ZB MED - Informationszentrum Lebenswissenschaften

Die Bienenzeitung

das Organ des Vereins der Deutschen Bienenwirthe in neuer, gesichteter und systematisch geordneter Ausgabe, oder Die Dzierzon'sche Theorie und Praxis der rationellen Bienenzucht nach ihrer Entwickelung und Begründung in der Bienenzeitung

Theoretischer Theil

Schmid, Andreas

Nördlingen, 1861

urn:nbn:de:hbz:38m:1-22517

Visual Library

Dr. August Pollmann,
Lehrer der Bienenzucht

Bonn
Rhein-Preussen

5032
Lan 1

Dr. A. Pollmann

Die

Bienenzeitung

in

neuer, gesichteter und systematisch geordneter Ausgabe,

oder

Die Dzierzon'sche Theorie und Praxis

der

rationellen Bienenzucht.



J. Rigal lith. J. Adam gedr.

Dpuyen

Die

Bienenzeitung

das

Organ des Vereins der deutschen Bienenwirthe

in neuer, gesichteter und systematisch geordneter Ausgabe,

oder

Die Dzierzon'sche Theorie und Praxis

der rationellen Bienenzucht

nach ihrer Entwickelung und Begründung in der Bienenzeitung.

Herausgegeben

von

Andreas Schmid und Georg Kleine,
Seminarlehrer in Eichstädt — Pastor in Lüethorst.

Erster Band.

Theoretischer Theil.

Mit Dzierzon's Portrait, mehren Holzschnitten und 42 lithographirten Abbildungen auf 7 Tafeln.

5032

Nördlingen.
Druck und Verlag der C. H. Beck'schen Buchhandlung.
1861.

5032 c.

Die Eisenbahnen

Theoretischer Theil.

3232

Vorrede.

Die Biene hat in der Culturgeschichte eine Bedeutung erhalten, die uns mit Verwunderung erfüllen muß. „Kein Volk, kein Land hat so viele Geschichtschreiber gefunden, als diese Republiken arbeitsamer Insekten, deren Gewerbfleiß uns gewidmet scheint". Seit dreitausend Jahren mindestens hat sie nachweislich den menschlichen Forschungsgeist zu fesseln gewußt, und noch immer ist das Interesse an ihr nicht gemindert, vielmehr in stetem Wachsthum begriffen. Sie ist jedenfalls älter als das menschliche Geschlecht selbst, obgleich sie unverkennbar der jüngeren Bildungsperiode der Erde angehört, darum erst in den Tertiärgebilden und auch hier noch in geringer Zahl auftritt, eben weil die Blüthengewächse, auf welche sie ausschließlich angewiesen ist, damals noch weniger entwickelt waren.

Das Vaterland der Biene ist unbezweifelt auf dem alten Continente zu suchen. Ihre ursprüngliche Heimath enger limitiren zu wollen, dürfte so lange wohl als ein eitles Bemühen betrachtet werden, bis wir in der Bildungsgeschichte der Erde den Punkt nachgewiesen haben, wo der Uebergang von den Kryptogamen zu den Phanerogamen vollzogen worden. Ihre Geschichte bietet uns hier keinen festen Haltpunkt, da sie sich überall ins Zeitalter der Mythen verliert. Wo immer aber in diesem ein Volk vor unsern Augen auftaucht, finden wir auch die Biene als dessen Begleiter, von ihm gehegt, bewundert und benutzt. Es ist nicht einmal möglich, die Spuren ihrer allmähligen Verbreitung über die alte Welt zu verfolgen, da sie in allen Klimaten und unter allen Verhältnissen Gestalt, Charakter, Sitten und Eigenthümlichkeit unverändert bewahrt hat. Wir finden sie in Asien und Afrika und Europa, in Süd und Nord, in Ost und West eingebürgert. Die alten Egypter trieben schon Wanderbienen-

zucht; die Thracier mischten Honig unter ihren Wein und sprachen nach Herodot von einer Menge von Bienen jenseits des Ister; die Scythen und Celten schätzten das Produkt der Biene, und nach der heiligen Schrift schilderten die Kundschafter Mosis Kanaan als ein Land reich auch an Honig; nach Justin lehrte bereits König Gargoris den Cuneten in Spanien die Kunst, den Honig zu sammeln, und als Aristoteles in seiner historia animalium die Bienen wissenschaftlich behandelte, labten sich Alexanders Krieger auf dem indischen Zuge an dem dortigen Honige. Der massilische Geograph Pytheas berichtet, daß der Honigbau dem deutschen Norden nicht fremd gewesen sei, und Polen, Lithauen und Podolien hatten, so lange es eine Geschichte dieser Länder gibt, unermeßlichen Reichthum an Honig und Wachs. Nach Amerika ist die Biene erweislich erst gegen Ende des 17. Jahrhunderts durch die Engländer übergesiedelt, akklimatisirte sich daselbst aber mit derselben Leichtigkeit, mit demselben günstigen Erfolge, wie in allen Zonen der alten Welt, so daß man sie mit Recht dem Europäer verglichen hat, der in heißem wie in kaltem Klima gedeiht.

Schon um dieser Eigenthümlichkeit willen verdient die Biene unsere Aufmerksamkeit; weit mehr noch aber müssen wir uns durch das Geheimnißvolle ihrer Lebenserscheinungen und ihres Haushaltes angezogen fühlen. Das gerade war es ja, was einen Aristomachus in Sicilien reizen konnte, in einer ununterbrochenen Reihe von 59 Jahren sich ausschließlich der Beobachtung dieses Insekts zu widmen, was dessen Landsmann Hyliskus nach einem vielbewegten Leben die ersehnte Ruhe und den Frieden der Seele finden ließ und die dunkle Nacht des blinden Forschers Huber erhellte; was die Naturfreunde der alten und der neuen Zeit mit unwiderstehlichem Reize immer von Neuem wieder in die Nähe der Biene verlockte und ihr unter allen Insekten allein die Ehre sicherte, sowohl in der classischen Welt als auch in einer jüngeren Aera, von Aristomachus bis auf unsere Tage herab, nicht blos die Männer der Wissenschaft und Praxis, einen Aristoteles, Plinius, Swammerdam, Reaumur, Maraldi, Bonnet, Kirby, Cuvier, Treviranus, Ratzeburg, Zenker, von Siebold, Leuckart, einen Schirach, Riem, Eyrich, Ramdohr, Christ, Wurster, Knauff, Unhoch, von Ehrenfels, Klopfleisch, Gundelach, Busch u. s. w., sondern auch die Dichter unter ihre besonderen Verehrer gezählt, einen Virgil, Delille, Rolle, Liden, Scholz u. A. begeistert zu haben.

Ist es schon auffällig, daß ein so unscheinbares Insekt den menschlichen Forschergeist so lange zu fesseln im Stande gewesen ist, so muß die Bemerkung um so verwunderlicher klingen, daß man in diesem langen Zeitraume das Dunkel nicht aufhellen konnte, mit welchem die Bienen ihr Sein und Wesen, ihr häusliches und genossenschaftliches Leben zu umgeben wußten, daß selbst die widersprechendsten, verkehrtesten Vorstellungen darüber bis auf die Neuzeit gehegt

worden sind. Erst in der allerjüngsten Zeit ist es gelungen, den Schleier in einer Weise zu lüften, daß sämmtliche bisher schwebenden, scheinbar unlöslichen Fragen nicht blos erfahrungsgemäß, sondern auch wissenschaftlich unbedingt als gelöst zu betrachten sind.

Es ist das das unbestreitbare Verdienst des Pfarrers Dzierzon, der durch seine einfache, aber höchst sinnreiche Erfindung, den Wachsbau eines Bienenstockes leicht, zu jeder Zeit und ohne die Bienen in ihrem Treiben sonderlich zu stören, auseinandernehmen und in seinen verborgensten Theilen untersuchen zu können, in seinen scharfsinnigen Beobachtungen wunderbarlich unterstützt, ein unerwartetes Licht über das Bienenleben verbreitet und zugleich eine neue, wirklich rationelle Betriebsweise ins Leben gerufen hat.

Einen Antheil an diesem Verdienste darf aber auch die Bienenzeitung für sich in Anspruch nehmen; denn sie war es, die unverkennbar eine regere Liebe für die Apistik weckte, vielfache Anregung zu Untersuchungen und Beobachtungen gab, vor allem aber zunächst für Dzierzon das Organ wurde, worin er seine Erfahrungen und Beobachtungen auf das Ausführlichste niederlegte, die den Austausch der verschiedenen Ansichten und Meinungen auf das Rascheste und Unparteiischste vermittelte, die namhaftesten Physiologen für die streitigen Fragen zu interessiren wußte, und dadurch eben wesentlichst zur Entwickelung und Begründung der Dzierzon'schen Theorie und Praxis mitwirkte.

Die Bienenzeitung darf darum mit Recht wohl als die Fundgrube des gesammten Wissens für die rationelle Apistik betrachtet werden; und daß sie als solche in Wirklichkeit auch anerkannt ist, dafür spricht deutlich genug die rege Theilnahme, mit welcher sie überall aufgenommen wurde, dafür zeugt insbesondere das gänzliche Vergriffensein der früheren Jahrgänge und die fortdauernde gehäufte Nachfrage nach denselben.

Die Redaktion hat darin eine unabweisbare Verpflichtung für sich erkennen müssen, eine zweite Ausgabe der Bienenzeitung zu veranlassen. An einen unveränderten Abdruck der 16 Jahrgänge durfte sie dabei selbstverständlich indeß nicht denken; es mußte eine Sichtung vorgenommen, und das Gesichtete der bequemeren Uebersicht wegen in eine bestimmte Ordnung, in einen inneren Zusammhang gebracht werden. Damit lag die Idee nahe, mit der Reproduktion der Bienenzeitung den Bienenfreunden ein Handbuch der apistischen Theorie und Praxis zu liefern, wodurch vorerst jedes anderweite Bienenbuch geradezu überflüssig gemacht werden mußte. Das Material dazu war ja reichlich vorhanden; es war von den ausgezeichnetsten Kräften von allen Seiten her in der Bienenzeitung zusammengetragen. Die Redaktion brauchte das Zerstreute nur zu sammeln und zu ordnen; darauf beschränkte sich ihre ganze Arbeit. Wenn sie sich für diese Arbeit irgend ein Verdienst zurechnen darf, so kann sie es lediglich

darin suchen, daß sie an dem gebotenen Stoffe in keinerlei Weise geformt, ihm seine ganze ursprüngliche Originalität gewahrt hat.

Wenn sie die Arbeiten des Herrn Pfarrers Dzierzon vorangestellt, daraus gleichsam den Text der neuen Ausgabe der Bienenzeitung gebildet hat, so glaubt sie dieses Verfahren nicht weiter rechtfertigen zu müssen. Stellt es ja doch Niemand in Abrede, daß Dzierzon der Vater der neueren Bienenzucht, der rationellen Theorie und Praxis ist, daß er hier allein voran steht, kein Anderer ihm an die Seite gestellt werden kann. Er ist aber auch der fruchtbarste, fleißigste und treueste Mitarbeiter an der Bienenzeitung gewesen, der vom ersten Jahrgange an bis zum gegenwärtigen jede Wahrnehmung, jede Erfahrung, jede Entdeckung, jede Erfindung ohne allen Rückhalt in ihr niedergelegt, auf jeden Einwand, der gegen seine Theorie und Praxis erhoben worden, auf das Unverdroßenste und Ausführlichste geantwortet und nicht geruht hat, bis auch der letzte Zweifel an der Wahrheit überwunden war.

So wurden die Dzierzon'schen Artikel für die Bienenzeitung nothwendigerweise der Faden, an welchem die Entwickelung und Begründung einer rationellen Theorie und Praxis sich fortspann und zu ihrem Abschlusse geführt wurde, und mußten daher bei einer Reproduktion als leitender Faden festgehalten werden.

Man hat wohl einige Jahrgänge, namentlich vom neunten an, als besonders wichtig und für die Bienenfreunde vorzugsweise beachtenswerth bezeichnen, die früheren Jahrgänge dagegen in den Hintergrund drängen wollen. Die Redaktion kann eine solche Ansicht begreiflich nicht theilen; sie muß vielmehr den vorhergehenden Jahrgängen einen gleichen, wenn nicht weit höheren Werth beilegen, sobald es sich um die Entwickelung und Begründung der Theorie und Praxis einer rationellen Bienenzucht handelt. Wer der Bienenzeitung von ihrem Entstehen an gefolgt ist, wird ihr darin beistimmen, wenn er erwägt, daß die Dzierzon'sche Theorie und Praxis bereits mit dem achten Jahrgange als abgeschlossen betrachtet werden mußte, daß seitdem kein wesentlicher Punkt hinzugefügt, keiner widerlegt und zurückgenommen ist. Das bis dahin Gegebene hat später höchstens nur eine weitere Begründung gefunden.

Darin liegt denn auch für die Redaktion die Rechtfertigung, daß sie bei der Reproduktion auf die ersten Jahrgänge kein geringeres Gewicht gelegt hat, als auf die späteren, obgleich auch diese ihre vollste Anerkennung finden mußten und gefunden haben.

Das Material ist ein überreiches; es füllt etwa 500 Bogen. Es findet sich darunter begreiflich mancher Baustein, der im Laufe der Zeit verwitterte oder als überflüssig erkannt wurde, zu einem Neubau nicht verwendbar war, darum ausgeschieden und zur Seite geschoben werden mußte, wenn der Bau nicht beeinträchtigt werden sollte. Die Redaktion hat eine Sichtung vornehmen müssen.

Sie gesteht, daß ihr dieselbe schwer, sehr schwer geworden ist; so mancher Stein war ihr durch gesunden Kern, oder irgend eine architektonische Schönheit lieb und theuer geworden, sie hätte ihn so gern erhalten, daß auch Andere sich an ihm erfreuten. Aber es mußte Maß gehalten werden, sie durfte nicht ihren Gefühlen allein folgen, sie mußte sich vor allem streng an den Bauriß halten und durfte nur das ihm sich Fügende und Anpassende verwenden. Ob sie hierbei von richtigen Prinzipien sich hat leiten lassen, darüber sieht sie dem strengen, aber gerechten Urtheile der Kenner getrost, wenn auch nicht ohne alle Besorgniß entgegen.

Bausteine für den ersten Theil wurden aber verwendet von den Herren Alefeld, Andreas, v. Baldenstein, Bartels, Barth, v. Berlepsch, v. Bose, Braun, Brüning, Büsing, Burghardt, Busch, Diederichs, Dönhoff, Frank, Fuckel, v. Gelieu, Göppl, Gundelach, Hammer, Haupt, Hellebusch, Herrmann, Herwig, Hoffmann, Hofmann, Hopffer, Hübler, Jähne, Jonke, Kaden, Kapitzky, Kirsten, Kittel, Klein, Kleine, Klos, Köhler, Köpf, Kritz, Küchenmeister, Lahmeyer, Leuckart, Frau Helena Lieb, Liebe, Limberger, Lorenz, Lubieniecki, Mehring, Merz, Panse, Pesenböck, Pitra, Rentzsch, Rothe, Schiller, Schmarje, Schmid, Scholtiß, Seidel, Seifert, Semlitsch, Siebenkäs, v. Siebold, Stein, Stern, Stockmann, Stöhr, Graf Stosch, Suda, Süß, Supersaxo, Tilly, Topf, Voigt, Walter, Waschbichler, v. Weitzel.

Nicht weniger schwierig war es, das vorhandene Material, das ja, wie es die Natur der Sache mit sich brachte, je nach Zeit und Umständen planlos und ungeordnet zusammengeführt und über einander gehäuft war, zu sondern und in eine bestimmte Ordnung und Verbindung zu bringen. Die Redaktion hätte sich diese Arbeit sehr erleichtern können, wenn sie sichs hätte gestatten wollen, an den gegebenen Stoff die formende Hand zu legen, und da, wo die geeignete Verbindung fehlte, eigenes oder fremdes Flickwerk einzuschieben. Dazu war indeß ihre Pietät gegen das ihr Anvertraute zu groß; sie wollte dasselbe in seiner ganzen Reinheit und Eigenthümlichkeit erhalten, sollte darüber die Verbindung selbst als eine weniger vollendete hervortreten. Ob sie daran recht gethan, will sie nicht entscheiden. Sie sieht der Kritik darüber erwartungsvoll entgegen; sie wünscht hier mit nichten nachsichtsvoll beurtheilt zu werden, hofft vielmehr auf eine gründliche Zurechtweisung und Hindeutung auf einen besseren und zweckmäßigeren Plan für die Anordnung des Ganzen, wenn der befolgte ein verfehlter sein sollte.

Irren ist menschlich; dafür hat die Redaktion bei Herausgabe der neuen Auflage einen neuen Beleg erhalten. Sie hoffte dieselbe auf etwa 40 bis 50 Bogen begrenzen zu können, und suchte zu dem Ende alle typographischen Kunstgriffe, Lexikonformat, compressen Druck für den Context, Petitschrift für die

massenhaften Noten, auszubeuten. Dennoch haben ihre Erwartungen sie getäuscht. Hätte sie hartnäckig an Durchführung ihrer ursprünglichen Anlage festhalten wollen, so mußte die neue Ausgabe in einer Weise beeinträchtigt werden, die derselben nicht zum Vortheile gereichen konnte. Sie hat darum lieber um einige Bogen weiter greifen, als sich an dem Werke selbst versündigen wollen. Statt eines Bandes gibt sie zwei, einen für die Theorie, den andern für die Praxis.

Nur so konnte ein vollständiges Repertorium der gesammten apistischen Wissenschaft von nicht blos vorübergehendem, sondern bleibendem Werthe entstehen, in welchem man schwerlich vergeblich nach Auskunft über irgend welchen einschlägigen Gegenstand suchen wird.

Die Verlagsbuchhandlung, die schon für die erste Ausgabe so manches Opfer gebracht, hat kein Bedenken getragen, neue auch für die zweite zu übernehmen. Sie hat in Beziehung auf äußere Ausstattung im Vergleich zu dem äußerst geringen Preise Vorzügliches geleistet. Ihr wird eine freundliche Anerkennung gewiß von keinem Leser versagt werden.

Wir zweifeln nicht, daß auch die neue Ausgabe mit derselben Liebe, deren sich die erste zu erfreuen gehabt hat, entgegengenommen und in gleichem Maße dazu mitwirken werde, eine rationelle Bienenzucht in immer weiteren Kreisen zu verbreiten. Geschieht das, dann ist die Genugthuung für unsere Arbeit eine vollständige.

Eichstädt und Lüethorst, im November 1860.

Schmid u. Kleine.

Inhalt.

Erste Abtheilung.

Theoretischer Theil.

		Seite
§. 1.	Wie viele Gattungen von Bienen sind in einem Stocke? . . .	3 — 20
§. 2.	Gibt es außer der Königin auch andere eierlegende Bienen? . .	20 — 90
§. 3.	Wodurch läßt sich die Erscheinung erklären, daß nicht jeder mutterlose Stock auch ein Drohnenstock wird?	90 — 96
§. 4.	Welche Bestimmung rechnen wir den Drohnen zu?	96 — 134
§. 5.	Wie viele Drohnen sind in der Regel in einem Stocke? . . .	134—135
§. 6.	Wo geht der Begattungsakt vor?	135—167
§. 7.	Ist die Befruchtung einmal erfolgt und hat der Weisel das Eierlegen begonnen, so bleibt er fruchtbar für sein ganzes Leben und fliegt nie mehr aus, außer wenn das ganze Volk auszieht	167—181
§. 8.	Bei der Begattung wird nicht der Eierstock befruchtet, sondern der Samenhalter mit Samen gefüllt. Alle Eier am Eierstocke entwickeln sich ohne Einwirkung des männlichen Samens als männliche, mit derselben als weibliche	181—299
§. 9.	Wenn bei den Königinnen ein verschiedener Grad der Fruchtbarkeit bemerkt wird, worin hat das seinen Grund?	299—309
§. 10.	In wie viel Zeit wird eine junge Königin ausgebildet? . . .	309—313
§. 11.	Können die Bienen Eier oder Maden translociren?	313—321
§. 12.	Wie alt kann eine Made in einer kleinen Zelle sein, um noch fehlerfreie Königin zu werden?	321—323
§. 13.	Erhalten die Königinnen besseres Futter?	323—327
§. 14.	Wie laufen die jungen Königinnen aus?	327—328
§. 15.	Ueber das Tüten und Quacken der jungen Königinnen . . .	328—337
§. 16.	Wer vertreibt die überzähligen Königinnen?	337—352
§. 17.	Wie lange bleibt eine Königin begattungsfähig?	352—354
§. 18.	Zeigt sich eine junge Königin, die im ersten Jahre bei einem schwachen Volke ihre Fruchtbarkeit nicht entwickelt, dann auch in der Folge weniger fruchtbar?	354—355

Seite

§. 19. Gibt es nicht Beispiele, daß auch außer der Schwarmzeit mehr als eine Mutterbiene geduldet wird? . . . . . 355—358
§. 20. Wie lange lebt eine Königin höchstens? . . . . . 358—360
§. 21. Wie lange dauert die Entwickelungsperiode einer Arbeitsbiene vom Ei bis zum Ausschlüpfen? . . . . . 360—362
§. 22. Von der Nahrung der Bienen . . . . . 362—385
a) der Arbeitsbienen . . . . . 362—384
b) der Geschlechtsbienen . . . . . 384—385
§. 23. Von dem Instinkte und den Trieben der Bienen . . . . . 385—473
a) der Bautrieb . . . . . 390—412
aa) Welche Bienen bauen? . . . . . 390—391
bb) Wie vielerlei Zellen können wir in einem vollen Bau unterscheiden? 391
cc) Ueber den Hergang beim Zellenbau . . . . . 391—395
dd) Welches ist der Ursprung des Wachses? . . . . 396—408
ee) Produktionskosten des Wachses 409
ff) Ist die allgemein angenommene Lehre, daß die Bienen ihrer Natur gemäß den Wachsbau immer von oben nach unten führen, in der Wahrheit begründet? . 410—411
gg) Welches ist der Zweck der verschiedenen Zellen? . 411—412
hh) Nachschwärme bauen in der Regel keine Drohnenzellen 412
ii) Weisellose Bienen pflegen nicht zu bauen . . 412
kk) Der Ursprung der gelben Farbe des Wachses ist in der Ausdünstung der Bienen zu suchen . . . 412
ll) Der Schimmel des Wachses zieht seine Nahrung aus dem gelben Pollenfarbstoffe 412
b) der Sammeltrieb . . . . . 413—445
aa) Welche Bienen sammeln? 413
bb) Was wird gesammelt? 414
α) Honig 414
א) Nektar oder Blüthenhonig . . . 414
ב) Blattlaushonig . . . . . 415—417
β) Pollen oder Blüthenstaub . . . . 418—425
γ) Propolis oder Stopfwachs 425
δ) Wasser 426
cc) Welche Weide besuchen die Sammlerinnen? . . 426—439
dd) In der Regel besuchen die Bienen jeweilig nur eine Blumenart 439
ee) Wie weit fliegen die Bienen? . . . . . 440—442
ff) Zur Wiederauffindung einer benutzten Honigquelle scheint es nothwendig, daß die Bienen hingeflogen sein müssen 442
gg) Ist der Fleiß der Bienen immer so groß, als man gewöhnlich glaubt? . . . . . 443—444
hh) Nutzen der Bienenprodukte 444
c) Der Fortpflanzungstrieb . . . . . 445—473
Derselbe äußert sich
aa) Durch Bereitung des Futterbreies . . . . 447—461
bb) Durch Brutpflege . . . . . 461—462
cc) Durch Schwärme 462

		Seite
	α) Ihre Veranlassung	463—467
	β) Ihre Vorzeichen	467—468
	γ) Ihre Benennung	469—470
	δ) Binnen welcher Zeit erfolgen Nachschwärme?	470—471
	ε) Wer gibt das Signal zum Schwärmen?	471—473
	ζ) Wie erfährt man, aus welchem Stocke ein Schwarm gekommen?	473
§. 24.	Die Drohnenschlacht	473—476
§. 25.	Die Thorwache	476
§. 26.	Das Ventiliren	477—478
§. 27.	Von der Temperatur, welche die Bienen beanspruchen	479—497
§. 28.	Einfluß des Wetters auf die Bienenzucht	498
§. 29.	Umrisse zur Anatomie und Physiologie der Bienen	498—525
	a) Ueber den äußeren Bau im Allgemeinen	498—499
	b) Der Bienenkopf	500—503
	c) Der Thorax oder die Brust	504
	d) Der Hinterleib	505
	e) Vom Sehen der Bienen	506
	f) Vom Gehör der Bienen	506
	g) Vom Geschmack der Bienen	507
	h) Vom Geruchsorgane der Bienen	507—508
	i) Der Saugmechanismus der Bienen	509
	k) Ueber Bienenstich und Bienengift	510—515
	l) Ueber die Bewegung der Bienenmade	515
	m) Das Athmen der Bienen	516—517
	n) Ueber den Nahrungswechsel der Bienen	518
	o) Ueber den Stoffwechsel der Bienen	519
	p) Ueber das schnelle Wachsthum der Bienenmaden	519
	q) Ueber die Lage der Brut in der Bienenzelle	520
	r) Ueber die Lebenstenacität der Bienen und Bienenmaden	520
	s) Wodurch werden die Bienenlarven in den Zellen gehalten?	521
	t) Ueber die Chitinhaut der Nymphe	522
	u) Ueber die Häutung der Nymphe	522
	v) Ueber mikroskopische Körperchen in der Nymphe	522
	w) Vom Blute der Bienen	522
	x) Ueber das statische Gleichgewicht der Glieder der Biene	522
	y) Ueber die Flugunfähigkeit der Brutbienen	523
	z) Ueber die Theilung des Sensoriums bei den Bienen	524
	tz) Metamorphose der Bienenlarve, verglichen mit der der Pflanzen	525
§. 30.	Die italienische Biene	525—546
§. 31.	Wie lange lebt die Arbeitsbiene?	546—548
§. 32.	Krankheiten der Bienen	548—573
	a) Ruhr	548—551
	b) Faulbrut	551—561
	c) Pilzsucht	561—563
	d) Maikrankheit	563—564
	e) Weisellosigkeit	564—571
	f) Verkrüppelungen und Mißbildungen	571—574
§. 33.	Stirnbüschel	574—578

		Seite
§. 34.	Bienenfeinde	578—597
	a) Bienenlaus	578—579
	b) Meloelarven	579—585
	c) Milben	585
	d) Entozoen	585
	e) Wachsmotten	585—589
	f) Todtenkopf	589—591
	g) Hornissen	591—592
	h) Wespen	592—594
	i) Ameisen	594—595
	k) Asseln	595
	l) Vögel	595—596
	m) Vierfüßer	
	α) Mäuse	596—597
	β) Marder	597
§. 35.	Die Räuberei der Bienen	597—608
§. 36.	Bienen und Bienenstich als Heilmittel	608—609

Sachregister.

(Die Zahlen bezeichnen die Seiten.)

Abdomen 505.
Abweichung vom allgemeinen Naturgesetze bei Fortpflanzung der Bienen 185. 190. 194.
Afterdarm 505.
Aftermütter 22. 54 f. 61. 211. 247. 566.
Agens der Handlungen der Bienen 389.
Albinos 572.
Alter der Bienen S. Königin, Arbeiter, Drohnen.
Ameisen 95. 294. 594 f.
Ammen 56.
Ammenzeugung 242. 244.
Anhauch des Samens 240 ff.
Arbeitsbienen, unvollkommene Weibchen 3. 49; nur eine Art 22. 35; männlich, 18 f. 23. 109. 140. 263; Verkrüppelungen 192; mit Waffen versehen 28; junge 4; deren Geschäft 6; verschiedene Verrichtungen der Bienen 5; alte, woran zu erkennen? 6; ihr Fleiß so groß, wie man glaubt? 443. Unterschied zwischen den Arbeitsbienen 7; wie finden sie eine Honigquelle wieder? 442; befliegen jeweilig nur eine Blumenart 439; wie weit sie fliegen 440; das die Arbeitsbienen verbindende Band 78. 208; ihr Alter 303 f. 307. 546 ff.; ihre Entwicklungszeit 360 ff.; ihre Nahrung 362 ff.; welche bauen 390; eierlegende 10 ff., 20 ff. 26 ff., 43. 45. 65. 91. 294; mehr oder weniger vollkommen 21; legen in Drohnenzellen 21. 38. 43. 51. 54; nur eine im Stock 36. 62. 81; viele in einem Stock 60 f., 77. 85. 88 ff. 90; legen unregelmäßig 45; sind ohne Samentasche 103. 190; eine zufällige Erscheinung 28. 79; Anomalien 24. 26. 45. 49. 57. 79. 196; Ausnahmen 21. 26. 48 ff.; keine Abnormität 60. 92; wesentlich nothwendig 60; als Königinnen angesehen 78 f.; nicht als solche angesehen 89; fliegen nicht aus 31 f.; fliegen aus 89; gehen friedlich neben einander her 89; wann treten sie auf? 37 f. 210 f.; Bedingungen ihres Auftretens 36; verrichten keine Arbeit 37; arbeiten 89; ihr Alter 89 f.; sind nicht befruchtet 38. 49. 80. 184. 211. 215; werden befruchtet 63. 155; nicht begattungsfähig 38. 46. 95; der Grad ihrer Entwickelung 21. 77. 294; bei Nachschwärmen am häufigsten 55; ihre Veranlassung 78; ihr Entstehen 22. 24. 32. 36. 50. 54. 79 ff. 88. 90. 294; ihre Gestalt 43; wie auszufangen? 78. 83; legen nicht bei Anwesenheit einer Königin- oder Weiselzelle 37 f. 68. 69; neben einer Königin geduldet 26. 77; legen selbst bei Anwesenheit von Weiselzellen 77. 87; Zurückbildung ihres Eierstocks 88; warum nicht in jedem weisellosen Stocke? 90 ff.; ihre Geschlechtsorgane 23. 263 f. 294; sind ihre Kinder begattungsfähige Männchen? 21, f. 123. 128. 259.
Arrenotokie 272 ff.
Assel 595.
Athembedürfniß 517 f.
Athemmittel 547.
Athmen 516 ff.; der Nymphen 518.
Athmungsapparat 517.
Augen 498 f. 500. 504. 506. 572.

Bastarderzeugung 150.
Bau, Verhalten beim, 46 f.; weisellose Bienen bauen nicht 412; der äußere Bau der Bienen 498.
Bautrieb 390; im ersten Alter stärker 391.
Bedingungen der Geschlechtsentwicklung 242.
Befruchtung S. Eier und Königin; ohne sie kein Leben 225; vollständige oder unvollständige 64; verschiedene Ansichten über dieselbe 99 f.
Befruchtungsart 103. 116.

Befruchtungsausflug 99. 103.
Begattung. S. Königin.
Begattungsakt 104; wo er vorgeht 135.
Beginn der Eierlage. S. Königin.
Beine, ihre Konstruktion 419.
Belecken 390.
Bereitung des Wachses 401.
Beschnäbeln. S. Königin.
Beschneiden der Flügel 101.
Bestimmung der Drohnen. S. Drohnen.
Bienen. S. Arbeitsbienen; als Heilmittel 608.
Bienenbrod. S. Blumenstaub.
Bienenbrut 99.
Bienenfeinde 578.
Bienengattungen, drei 3; vier 3 f. 11. 18 f. 31.
Bienengift 35. 510 ff.
Bienenkoth 377.
Bienenlaus 578 f.
Bienenlarven, ihre Metamorphose 525.
Bienenmade, ihre Bewegung 515 f.; ihre Lebenstenacität 526.
Bienenmonarchie 19.
Bienenstich 510 ff.; Behandlung 513; als Heilmittel 608 f.
Bienenwolf 592 ff.
Bildsamkeit der Wachsblättchen 392.
Blattlaushonig 415. Ursprung 416. Bestandtheile 416.
Blumenhonig. S. Honig.
Blumenstaub, als Nahrung 4. 366 ff. 383; zur Wachsproduktion nöthig 402; seine Bestandtheile 418.
Blut 449. 522.
Blutgefäße 505.
Bovistiren 569.
Buckelbrut 49. 50 f. 66.
Bürste, ihr Zweck 391 f.
Büschel 574 ff.
Büschelkrankheit. S. Büschel.
Brausen 485.
Brust 504.
Brut, verlangt viel Honig 452 ff.; wenig Honig 452 ff.; ausgerissen 462; Erkühlung 462; ihre Lage 520.
Brutbienen 7; ihre Brutpflege 461 f.; ihre Flugunfähigkeit 523.

Chitin 15 f. 407 f.
Chorion 266.
Chylus 448. Seine Identität mit Futterbrei 448 f.
Chymus 448 f.
Cölebogyne, ihre Parthenogenese 274.

Darmkanal 505.
Deckel der Zellen, ihre Bestimmung 462.
Dicke der Zellenwände 396.
Dotter 89.
Dotterhaut 266.
Dotterzelle 89.
Drohnen, Männchen 3. 35. 44. 96. 97. 109 ff. 116, 120 f. 126. 160. 199. 202; keine Männchen 116 f. 140; Mißgeburten 18. 40, 72; Brutbienen 19. 40. 109. 126 f. 131 ff.; das untergeordnete Geschlecht 123. 189; wehrlos 28; alljährlich umgebracht 28; wer legt die Eier dazu 36. 41 ff. 52 ff. 63; ihre Bestimmung 19. 96. 98 f. 107 ff. 122. 126. 132 ff. 187; in schwachen Stöcken keine 98; verrichten keine Arbeit 28. 131; kleine Drohnen, ihr Ursprung 129 f.; ob zur Begattung fähig 22. 122. 129 f.; ihre Menge 31. 98. 107. 116. 130 ff. 134; Ursache ihrer Menge 134; sterben nach der Begattung 151. 161; ihr Geschlechtsapparat 44. 152. 157. 160 f. 163 ff. 166. 212. 261 f.; ihre Haftorgane 151; ihre Nahrung 384; Drohnen nach der Drohnenschlacht, ein Zeichen der Weisellosigkeit 31.
Drohnenbrut. S. Drohnenmaden.
Drohnenbrütige Stöcke nehmen oft keinen Weisel an 21. 62.
Drohnenbrütigkeit. S. Königin.
Drohneneier, wer sie legt. S. Drohnen; in Arbeiterzellen eine Anomalie 51. 68; ihre Nichtbefruchtung 95. 181. 185 f. 189. 194. 196. 222. 225. 227. 258; ihre Entwickelung 245; warum legt die Königin oft nur Drohneneier? S. Königin; ihre Keimfähigkeit 242; künstliche Befruchtung 245. 268. 289; ihre Form 265.
Drohneneierlage, noch im August 92.
Drohnenkönigin, S. Aftermütter.
Drohnenmaden, durch Königsfutter getödtet 22. 210. 326; ausgerissen 21. 25. 188; in Königszellen 144.
Drohnenmütter 7 f. 11 ff. 17 ff. 26. 29 f. 31 ff. 34. 36. 38. 43. 48 ff. 51. 55. 56. ff. 64. 65 ff. 70 ff. 81 ff. 85. 91. 201. 264 f. 326; müssen sich begatten 31; überwintern 31.
Drohnenruthe, bei der Begattung abgerissen 35. 118. 136 f. 138 f. 147 f. 149. 151 ff. 155 ff. 159 f. 161 ff. 166. 214.
Drohnenschlacht 186. 473 ff.
Drohnenzellen 391; Nachschwärme bauen keine 412.

Eier, nur zweierlei 23; ihre Befruchtung 95 f. 181. 186. 190. 265 ff. 295; setzen alle Befruchtung voraus 64; ihre Entwickelung 192 ff. 228 ff. 246 f. 298; Königin aus besonderen Eiern 22. 23; individuelle Befruchtung 242. 248. 265; ihre Absetzung 46; ihre Befestigung 266; ihre Form 41. 43. 265. 361; Nahrungseinfluß auf ihre Produktion 297; mehre in einer Zelle 387; Translociren derselben 313 f.; wie viel Zeit zur Absetzung nöthig 47; nie taub 49. 68; das Geschlecht präformirt 64; ihre Bildungsquelle unversiegbar 68; künstliche Befruchtung 289.
Eierdiarrhöe 191.
Eierlage, willkürliche. S. Königin; durch Pflege gefördert 52. 55. 56.

Eierlegende Arbeitsbienen. S. Arbeitsbienen.
Eierstock. S. Königin. Zurückbildung desselben. S. eierlegende Arbeitsbienen. Erschütterung desselben. S. Königin.
Eifersucht der Königinnen 130.
Eikeime 89.
Eingeweidewürmer. S. Entozoen.
Einschließen der Königin. S. Königin.
Einwirkung des Sperma auf die Eier 181 ff.
Eiröhrchen 89.
Eiweiß, fördert Eibildung 89; im Chylusmagen 378. 448.
Entozoen 585.
Entwickelungsgang der Eier 89.
Erkühlung der Brut. S. Brut.
Erlöschen der Triebe. S. Triebe.
Erschütterung des Eierstocks. S. Königin.
Erstechen 474 f.
Exkremente der Königin 170. 171. 177 ff.

Fächeln 480 ff. 502.
Farbe der Bienen 4. 9 ff.
Faulbrut 118. 133; ihre Diagnose 551; Grund 552 ff. 557.
Fett im Futterbrei 448.
Fichtenhonig 416. 549.
Fichtenschildlaus 439.
Fleiß der Bienen 443.
Flügel 499 f.
Flügellahme Königinnen. S. Königin.
Flugkreis 440.
Fremdenpolizei, nicht streng gehandhabt 177.
Form der Eier. S. Eier.
Fortpflanzungstrieb 445.
Fruchtbarkeit der Königin sichert die Fortpflanzung beider Geschlechter 32.
Frühjahrsausflug der Königin 170 f.
Frühjahrsreinigung der Königin 170 ff.
Frühling, Befruchtung im, 112. 119.
Fühler 68. 180. 499 ff. 503 f.
Furchungen am Ei 247.
Fuß 419. 499.
Futterbrei 33. 323. 447; Bestandtheile 447 ff. 451; Säure 449. Bienen füttern sich gegenseitig mit Futterbrei 562.

Gattungen von Bienen. S. Bienengattungen.
Gedächtniß 388 f.
Gedanken, angeborne 389.
Gefühl 502. 506.
Gehör 506.
Geruch 502. 504. 507 ff.
Geschichte der Lehre von der Parthenogenese 289.
Geschlechtsapparat. S. Drohnen u. Königin.
Gesicht 502. 506.
Geschmack 507.
Gift. S. Bienengift.
Giftblase 512.
Gleichgewicht, statisches, der Glieder 522.

Haare 499. 505.
Haftorgane. S. Drohnen.
Halbmütter 33. 49.
Harn 449.
Harnsäure 377.
Häusliche Geschäfte 390.
Herbst 31; Befruchtung im, 112. 119.
Hergang beim Bauen 391 ff.
Herz 505.
Hinterleib 499. 505.
Hippursäure 377.
Hochzeit 101.
Hoden. S. Drohnen.
Hörner. S. Büschel.
Hörnerkrankheit. S. Büschel.
Höschen 419.
Honig, Bestandtheile 414; kristallisirter 362; als Nahrung 362 ff.; giftiger 417 f.
Honigen der Blüthen, wie zu ermitteln? 415.
Honigmagen 204.
Honigthau. S. Blattlaushonig.
Honigseim. S. Nektar.
Honigzellen 391.
Hornissen 39. 44. 95. 591 f.
Hüfte 419.
Hummel 39. f. 44. 81. 88. 95. 144 ff. 151. 157 f. 294.
Hungerschwärme 463. 465. 466.

Indifferentismus der Eier 242.
Instinkt 30 f. 64. 77. 284. 298. 345. 385; Irren desselben 386 ff. 464. 465. 474. 477.
Italienische Bienen, keine besondere Art 81 ff.; durch Farbe verschieden 81; Vorzüge 82. 142. 413. 525.
Jungfernschwärme 464.
Jungfernwachs 445.

Keimbläschen 89.
Keimstöcke 56.
Kitt. S. Propolis.
Klebwachs. S. Propolis.
Kleine Drohnen. S. Drohnen; Königinnen. S. Königin.
Knochengerüst der Bienen 498.
Königin, vollkommenes Weibchen 3. 75; Männchen 73. 75; legt alle Eier, auch die Drohneneier. 23 f. 26 ff. 33. 36. 40. 43. 44 ff. 47. 66. 73 f. 76. 80 f. 84 f. 227; legt keine Drohneneier 23 f. 74. 76; nur Arbeitereier 25. 27. ff. 31 f. 38 f. 50. 75 f. 84.; Mutter der Drohnenmütter 32; ihre Befruchtung 95. 104. 112. 118 f. 138; Befruchtung durch Beschnäbelung 19. f.; durch Ausdünstung 19; durch Erschütterung des Eierstocks 98; nicht der Eierstock befruchtet 95. 137. 181. 185. 191. 194, 215 ff. 242. 257. 265; ohne Drohnen unfruchtbar 35. 75. 118; ohne Drohnen fruchtbar 100. 103. 320; Begattung außer dem Stocke in der Luft 95. 100 ff. 116 f. 135 ff. 143 ff. 146 ff. 156 f.; im Stocke 48. 113. 118. 145 f. 154 f.; wodurch zur Eierlage befähigt? 37. 185. 191;

unbefruchtet keine oder nur Drohneneier 48. 115. 258; zweierlei Eierstöcke 186. 247; Befruchtung für Lebenszeit 137 f. 167 f.; öftere Begattung 19. 183. 196; wie lange begattungsfähig? 200. 226. 352 ff.; Dauer der Befruchtungsausflüge 144. 148 f.; Lostrennung 150; ohne Ausflug untauglich 103; Befruchtung im ersten Frühjahre 112; im Herbste 112. 125 ff.; Beginn der Eierlage 185; verläßt befruchtet den Stock nicht mehr 101. 168. 178; Frühjahrsausflug 161 f.; Frühjahrsreinigung 170 ff. 177; leidet nicht von Ruhr 177; obgleich befruchtet, oft drohnenbrütig 29. 49. 68. 91. 130. 185. 193. 202 ff. 210. 224. 272. 293; wirkt in Uebereinstimmung mit dem Volke 25; legt bei wenig Volk und niederer Temperatur keine Drohneneier 25. 82; legt unbefruchtet in Arbeiterzellen 38. 50; hört auf, eingesperrt zu legen 48; junge, unbefruchtet überwinterte werden ziemlich regelmäßig im Frühjahre Drohneneier legen 225; weshalb legen junge befruchtete Königinnen oft in der ersten Generation schon Drohneneier? 273 ff. 292; flügellahme junge Königinnen nur Drohneneier 38. 96. 114. 251. 253; kleine Königinnen befruchtungsfähig 22. 45; verschiedener Grad der Fruchtbarkeit 299 ff. 354; wie viele Eier täglich? 299; willkürliche Eierlage 30. 33. 61. 70. 93. 96. 116. 181. 185 ff. 190 f. 195. 197. 209 f. 227. 246. 273. 276 ff. 280 ff. 295. f. 297 f.; Centralpunkt im Stock 37. 209; nicht allein das zusammenhaltende Band 207; Entwickelungszeit 309 ff.; Erfordernisse der Entwickelung 29. 325 ff. 354 f.; ihr Auslaufen 327; wer vertreibt die überzähligen? 337 ff.; das Verstoßen der alten 338 ff.; das Wechseln der Königin 342; das Einschließen ders. 348; ihre Nachzucht 6. 79; zugesetzte fremde und unbefruchtete abgestochen 78; ihre Geschlechtsorgane 161 f. 181 f. 212. 261. 263; Rückbildung ihres Eierstockes 90; ihr Alter 101. 352 f. 358 ff.; zwei in einem Stock 77. 347. 355 ff.; ihre Nahrung 384 ff.
Königszellen 462.
Kohlenstaub 422.
Kopf 500. 502 f.
Körbchen 419.
Kreis als Grundform der Weiselzelle 395.
Künstliche Befruchtung der Eier. S. Eier.

Läuse. S. Bienenlaus.
Lebensprinzip, alleiniges, der Bienenfamilie 32.
Lebenstenacität der Bienen 520 f.
Legeapparat 68.
Leibimmen 463 f.
Levkoje, ihre Parthenogenese 273.
Lustausflüge der Königin 174. 176.

Maden. Translocation 313 f.; wie lange zur Königinerziehung tauglich? 321; Futter der königlichen Made 28. 323 f.; Nahrungswechsel derselben 518; ihr Wachsthum 519; wodurch in den Zellen gehalten? 521.
Magen 505.
Maikrankheit 563.
Marder 596.
Mäuse 596.
Material zum Wachs. S. Wachs.
Mechanismus der Begattung 164.
Mehl 421.
Meisen 595.
Meloelarve 554 ff. 579 ff.
Metamorphose der Bienenlarve 525.
Mikropyle 244. 246. 256. 265 f.
Milben 585.
Mißbildungen 571. ff. 573.
Mittelfuß 419.
Motten. S. Wachsmotten.
Mucor melittophthorus 293. 377.
Mund, ob permeabel 366 ff.
Mundöffnung 504.
Muskel 505.
Muthlosigkeit 390.
Mutterbiene. S. Königin.
Mutterlose Stöcke mit Eiern eine Ausnahme 21.

Nachahmungstrieb 390.
Nachschaffungszellen 113. 391.
Nachschwärme, wann sie erfolgen 470.
Näscher 19. 22. 101.
Nahrung der Bienen 4. 362 ff. 366 ff. 399 f.
Nahrungswechsel 518.
Nasenlöcher 502. 504.
Nebenaugen 506.
Nektar 414.
Nervenknoten 504.
Nutzen der Bienenprodukte 444 f.
Nymphen, verkleinern sich 450; ihre Chitinhaut 522; mikroskopische Körper in der Nymphe 522.

Oberlippe 501.
Oidium. S. mucor.

Parthenogenesis 265. 268 f. 272 ff. 287. 291. 294 f.
Paarung 122.
Penis 506.
Pepsin 377. 418.
Periodisches Pollenfressen 378.
Philanthus. S. Bienenwolf.
Pigment 15. 572.
Pilz. S. mucor.
Pilzsucht 561. Pilzsporen im Blut 562 f.
Pollen. S. Blumenstaub.
Pollenfarbstoff 418.
Pollenfressen im Winter 378 ff.
Potenzirung des Eis durch den Samen 33. 116. 190. 230.

Produktionskosten des Wachses 409 f.
Propolis 425.
Protypirung der Drohneneier 33.
Pütter 464.
Putzen der Bienen 390.
Pyramide als Grundform der Bienenzelle 395.

Quacken 328 ff.
Quartiermacher. S. Spurbienen.

Raubbienen 4. 7 ff. 11. 13. 101.
Räuberei 597 ff.
Raumvorstellungen der Bienen 385.
Receptaculum seminis 95. 122. 162. 181. 185. 191. 194 f. 196. 214 ff. 240. 243 ff. 246. 248. 265; incarceratio receptaculum 280.
Regelmäßiges Vorkommen der Drohnenmütter 26.
Republik, communistisch rothe 19.
Ringe 499.
Rost 422.
Rückbildung des Eierstocks. S. Königin und eierlegende Arbeitsbienen.
Rudimentäre Eier 90.
Ruhne 463.
Ruhr, Ursache 378; Königin leidet nicht an 177. 548 ff.
Rüssel 20.

Samen der Drohnen 111.
Samenfäden 121. 243. 248. 260. 265. 267. 269 f; deren Absterben 294.
Samenhalter. S. Receptaculum.
Sammeltrieb 390. 413; welche Bienen sammeln? 413; was wird gesammelt? 414.
Säure, freie, im Magen der Bienen 377; im Futterbrei 449; im Honig 450.
Saugen der Bienen 509.
Schaukeln der Bienen 390.
Schenkel 419. 499.
Schienbein 499.
Schimmel des Wachses 412.
Schleim 378.
Schüsselchen. S. Körbchen.
Schütteln der Bienen 390.
Schwarze Bienen 4. 7. 8 ff. 11 ff. 31. 37. 50. 65. 264.
Schwärme 462; ihre Veranlassung 463; ihre Vorzeichen 467; ihre Benennung 463. 470; wer das Signal dazu 471 f.; aus welchem Stocke 473.
Schwarmzellen 391.
Schwinden der Triebe 390.
Sechseck der Zellen 394 f.
Sehen 506.
Seitenaugen 502 f.
Sensorium, Theilung desselben 524.
Sinnenresler 388.
Singervorschwarm. S. Schwärme.
Speichel 449 f.
Speicheldrüsen 450.
Spermatozoen. S. Samenfäden.
Spieltrieb 390.
Sprache 132. 205. 507.
Spurbienen 4 ff.
Stachel, Zeichen des weiblichen Geschlechts 23. 35. 512.
Stachelapparat 512.
Stachelborsten. S. Stachel.
Steißeln. S. Ventiliren.
Sterzen. S. Ventiliren.
Stickstoffhaltige Nahrung fördert die Eientwickelung 88 ff.
Stirnaugen 499. 502.
Stirnbüschel 574 ff.
Stoffwechsel 519.
Stopfwachs. S. Propolis.

Tastsinn 68.
Tellerchen. S. Körbchen.
Temperatur 94. 96. 479 ff.; ihre Grenze 486. 497; Einfluß auf Zehrung 486 ff.; ihre Ermittlung 488; Einfluß auf die Brut 496; Vergleich mit andern kaltblutigen Thieren 491; Verhältniß des Stocks zur Wärme im Stock 491 ff.
Testikel 506.
Thätigkeit des Eierstocks 95.
Thorax 504.
Thorwache 476.
Todtenkopf 589 ff.
Tracheen. S. Athmungsapparat.
Trachtflug, jeweilig nur auf eine Blumenart 439.
Translociren der Eier und Maden 29. 45. 76. 88.
Triebe 385 ff.; ihr Erlöschen 390; naturwidriger Trieb zum Eierlegen 115.
Tüpfel auf Weiselzellen 391.
Tüten 328 f.; Ursache 333. 336.

Uebergangsbienen 22.
Uebergangszellen 22. 61. 64. 65. 391.
Ueberlegung 389.
Uhtwähren 464.
Umstülpung der Ruthe 164.
Unterschenkel 419.

Ventiliren 477 ff. 480 ff.
Verdauungsapparat 377.
Verdauungsprozeß 375.
Verdicken der Zellenwände 391.
Verkrüppelungen 571.
Verrichtungen der Arbeitsbienen. S. Arbeitsbienen.
Vielmännerei 96.
Vögel 595.
Vorschwärme. S. Schwärme.
Volk und Königin wirken in demselben Sinne 25.
Vorspiel 390.
Vorstellungen 385 f.
Vorstellungsvermögen 385 ff.
Vorwachs. S. Propolis.

Vorzeichen der Schwärme. S. Schwärme.

Wabenbau, wenn am raschesten 397 f.; stockt 397; von oben 410.
Wache 476.
Wachs. Ursprung 396 ff. 401; Geschichte des Ursprungs 397; Material 396; das Fett der Bienen 406; enthält eine freie Säure 408; die gelbe Farbe 412; Kennzeichen gefälschten Wachses 445; Produktionskosten 409.
Wachsblättchen, ihre Beschaffenheit 392. 396 f. 404; enthält freie Säure 408; in Klümpchen 404.
Wachserzeugung. Ursache 406. unwillkürliche 409.
Wachsmotten 585 ff.
Wachsproducirende Bienen 6. 401.
Wachsschuppen. S. Wachsorgane.
Wachsschwitzen 404 f. 406 f.
Wachsstoff 396 ff.
Wachsthum, schneller, der Bienenmaden 519.
Wärme, wie viel für die Brut erforderlich 461 f. 481. 486.
Wasser 426.
Wedeln. S. Ventiliren.
Weibchen, zweierlei 49.
Weide 426 ff.
Weisel. S. Königin.
Weisellose Stöcke haben nicht immer Drohnenbrut 23. 25.
Weisellosigkeit im Frühjahr 35; im Herbst 35. 564 ff.; wie abzuhelfen 567 ff.
Weiselzellen 325. 391.
Weiße Bienen 15. 572.
Wespen 39. 44. 70. 88. 95. 294.
Wetter, sein Einfluß 498.
Wetterleuchten 498.
Widerhaken am Stachel 512.
Winter 31.
Witterung 28. 31. 48. 135; feuchte Witterung befördert die Vermehrung 446. 465.
Wurmmehl 422.

Zähne 501. 503.
Zellen, verschiedene für verschiedene Geschlechter 246; wie vielerlei 391; ihre Form 394; für Drohnenmütter 30; aus altem Wachse 396; ihr Zweck 411.
Zellendeckel. S. Deckel.
Zellenwände, ihre Dicke 296.
Zerplatzen der Drohnenruthe 151. 157.
Zeugungstheile. S. Königin und Drohnen.
Zwei Königinnen im Stock. S. Königin; die alte und junge mit dem Vorschwarme 199.
Zwitter 91.
Zwitterweiselzellen 391.

Erste Abtheilung.

Theoretischer Theil.

Erste Abtheilung.

Theoretischer Theil.

Wenn jeder Bienenfreund der wohllöblichen Redaktion der Bienenzeitung für ihr Unternehmen zum Danke verpflichtet sein muß, indem sie es dadurch möglich macht, daß Männer, wenn auch durch weite Räume getrennt, aber durch gleiches Interesse an der Bienenzucht mit einander verbunden, wenigstens geistig mit einander verkehren können, so sollte auch Jeder zur Förderung dieses Unternehmens nach Kräften beitragen und ausgesprochenen Wünschen bereitwillig nachkommen. Da nun in I. Nr. 6 der Bienenzeitung alle Bienenzüchter ersucht werden, ihr Gutachten über die in dieser und der vorangegangenen Nr. enthaltenen Fragen einzusenden, so thue ich dies mit dem größten Vergnügen und gehe zunächst mit besonderem Interesse daran, mein Gutachten über die Fragen aus der Naturgeschichte der Bienen abzugeben, weil hier eine Einigung der Ansichten nicht nur möglich, sondern bei allen denjenigen Bienenzüchtern sogar nothwendig ist, welche aus genauen Beobachtungen richtige Schlüsse ziehen und Selbstverleugnung genug besitzen, gewisse angenommene, vielleicht auf Täuschungen beruhende Lieblingsansichten und Vorurtheile abzulegen.

1. Wie viele Gattungen von Bienen sind in einem Stocke? *)

Mir sind nur 3 Arten der Bienen bekannt: 1) die Königin als vollkommenes Weibchen, 2) die Arbeitsbienen, unausgebildete Weibchen, obschon im Ei und als noch kleine Maden einer vollkommenen Ausbildung fähig, und 3) Drohnen oder Männchen.

---

*) Diese Frage wird noch lange eine Streitfrage bleiben. Gleichwohl will ich mich dadurch nicht abschrecken lassen, mein Gutachten darüber hier niederzulegen. Streng genommen können wir nur zweierlei Gattungen, vom Ei ausgehend, annehmen, nämlich Männchen, die wir Drohnen nennen, und Weibchen, die wir Königin, Mutterbiene, Weisel, oder — nach meiner Ableitung — Weibsel betiteln. — Im weitern Sinne und wenn wir die Körperbildung zum Grunde legen, nehmen die Meisten dreierlei Gattungen an und rechnen zur dritten die Arbeitsbienen, welche die Mehrzahl in jedem normalmäßigen Stocke ausmachen. Allein im zweiten Sinne langen wir damit nicht aus, weil wir unter den Arbeitsbienen wieder zweierlei Gattungen bemerken können, die nicht nur in ihren Verrichtungen, sondern selbst in ihrem Körperbaue von einander unterschieden sind. In einem frühern Aufsatze habe ich meine Vermuthungen darüber ganz schüchtern angedeutet und diese vierte Gattung Spurbienen und Näscher genannt. Bei meinen fortgesetzten Beobachtungen habe ich aber immer noch keinen Grund gefunden, meine Vermuthung aufzugeben, obgleich Hr. Kirsten die Einrede gemacht hat, daß, wollten wir die Verrichtungen der Bienen als Grund zur Eintheilung in Gattungen annehmen, wir mit 4 Gattungen noch nicht auslangen würden. Allein ich weiß sehr wohl, daß die nämliche Arbeitsbiene, die heute nur Wasser holt, doch dieselbe bleibt, die morgen Blumenstaub, Honig oder Kittwachs bringt, oder daß dieselbe Biene, welche am Flugloche die Wache versieht, im nächsten Augenblicke auch wieder eine junge Schwester, die erst ihre Windeln verlassen hat, reinigt oder durch dargereichten Honig zu ihrem künftigen Berufe stärkt. Diese verschiedenen Verrichtungen haben mich allerdings nicht veranlaßt, viererlei Bienengattungen zu vermuthen, so wenig als ich Grund finde, ein Mäd-

Von der Zelle aus schwarze Bienen, von welchen als einer besondern Art so häufig gesprochen wird, sind mir nie vorgekommen. Die jungen Bienen, die man beim Vorspiel so oft beobachten kann, sehen alle gleich aus. Nur Alter, verschiedene Verrichtungen und besondere Umstände, in die sie gerathen, sind Ursache der verschiedenen Farbe. So werden eingesperrte Bienen, wenn sie in Aufruhr gerathen waren und mit Gewalt sich einen Ausgang zu verschaffen suchten, wegen der Erhitzung und gegenseitigen Reibung eine schwärzliche Farbe annehmen. Jede Raubbiene wird schwarz, weil sie häufig in die Honigzellen schlüpft, und besonders, weil sie häufig ertappt und gezupft und im eigenen Stocke häufig beleckt wird, da sie nicht blos mit Honig beladen, sondern auch zum Theil beschmiert nach Hause kehrt. Auch sucht sie durch enge Ritzen in die Stöcke zu dringen und reibt sich dabei ihre Haare ab. Wenn die Spurbienen,*) was mir noch nicht aufgefallen ist, auch durchgängig eine schwarze Farbe

---

chen, welches bald spinnt, bald strickt oder näht, bald kocht oder wäscht, nicht für eines und dasselbe zu halten. Allein der Grund meiner Vermuthung beruht auf Verschiedenheit der körperlichen Ausbildung. Hr. Kirsten selbst gibt verschiedene Kennzeichen an, wodurch sich diese Spurbienen von den gemeinen Arbeitsbienen unterscheiden, nämlich ihre schwarz glänzende Farbe, ihre fast gänzliche Haarlosigkeit, vorzüglich auf dem Rücken, die geringere Vertiefung der Schaufeln an den Hinterbeinen, und andere weniger auffallende Eigenheiten mögen wohl Grund genug sein, zu vermuthen, daß ihr Körper selbst anders gestaltet sei, wodurch sie die Tüchtigkeit zu ihrem Berufe erlangt haben. Nach meiner unvorgreiflichen Meinung sind sie nämlich bestimmt, Honig aufzusuchen, er finde sich, wo er wolle, und bequeme Plätze auszukundschaften, wo ein Schwarm seine Haushaltung einrichten könne. Weil sie aber den Honig gar oft nur in schwach vertheidigten Stöcken finden können, so sind sie auch behender und stärker, um sich von ihren Feinden wieder zu befreien. Diese Stärke mag aber vorzüglich daher rühren, daß ihre Nahrung nur in Honig besteht und in ihren Eingeweiden keine Spur vom Blumenstaube erscheint, der doch in dem Leibe der gemeinen Arbeiterin gefunden, und, wie ich vielmals beobachtete, von den Beinen herunter genommen und verschlungen wird. Daß sie dadurch den für die Brut nöthigen Futterbrei in ihrem Magen zubereiten und wieder von sich geben können, gebe ich gerne zu, glaube aber auch fest, daß immer ein Theil davon zu ihrer eigenen Erhaltung bestimmt ist, sowie der Vogel, der seine Jungen aus dem Kropfe nährt, doch immer auch seinen Theil zurückbehält. Daraus werden wir nun erkennen, warum nach beendigter Schwarmzeit und Honigtracht der größte Theil der Unbehaarten gleich den Drohnen ausgestoßen und dem Tode überliefert wird. Ihre Bestimmung, das Aufsuchen und Besetzen neuer Wohnplätze und das Anführen der Schwärme zu dem gefundenen Orte, hat ein Ende, sie sind unfähig, durch Einsammeln des Blumenstaubes noch weiter nützlich zu sein, sie müssen daher eben so gut, als die Drohnen, größtentheils sterben, und es bleiben ihrer um so wenigere übrig, je ärmer der Stock an Honig ist, weil diese gleich den Drohnen und der Königin nur vom reinen Honige leben. Honigreiche Stöcke lassen deren aber viele am Leben, und man findet bei der ersten Wechselung der Bodenbretter solche weit häufiger, als die gemeine Biene todt auf demselben. Deshalb sind auch honigreiche Stöcke zum Naschen und Rauben geneigter als arme, weil diese ihre Kundschafter abgeschafft haben. [Stöhr, I. Nr. 5.]

*) Alljährlich um die Schwärmzeit sieht man an den Löchern und Ritzen alter Gebäude, Mauern und Bäume, Bienen, oft in ziemlicher Quantität; sie kriechen, scheinbar etwas suchend, ein und aus, laufen außen ängstlich auf und nieder, fliegen ab und an, schwirren wie ein vorspielender Stock umher, und man muß schon ziemlich Bienenkenner sein, um diese sog. Spurbienen von einer wirklichen Colonie sofort unterscheiden zu können. Wenn hinter dem Loche oder der Ritze kein Raum ist, so habe ich schon gesehen, daß sie sich 6—8 Zoll lang, 2—3 Zoll breit, nie aber auch nur einigermaßen dick, vorlegten. Dabei waren sie immer unruhig, was bekanntlich die vorliegenden Bienen eines wirklichen Stockes nicht sind. Gewöhnlich hält man diese Bienen für Angehörige schwarmlustiger Stöcke, ausgesendet, taugliche Wohnplätze für die demnächst abgehenden Schwärme auszuspüren, Quartier für sie zu machen — daher ihre Namen Spurbienen oder Quartiermacher. Bei mir erscheinen diese Bienen alljährlich an den Ritzen der alten Ritterburg, einer Gartenmauer und einem Scheuergiebel. Die Beschaffenheit dieser Ritzen, die auch für den kleinsten Afterschwarm nicht Raum haben, oft kaum 1 Zoll tief und ½ Zoll breit sind, sowie die Wahrnehmung, daß sich noch nie ein Schwarm hier anlegte, obwohl fast kein Jahr verging, wo mir nicht einige, meist Afterschwärme,

haben sollten, so könnte ebenfalls das Eindringen in verschiedene Ritzen, besonders das gegenseitige Raufen und Balgen um die ausgespürte Wohnung, Ursache davon sein, oder es könnten meist die alten bereits haarlosen sich besonders mit diesem Geschäft befassen. Denn in den verschiedenen Lebensaltern liegen die Bienen auch verschiedenen Verrichtungen vorzugsweise ob, wenn sie im Nothfalle allenfalls auch jedes übernehmen.

---

durchgingen, ließ mich an dem allgemeinen Glauben zweifeln und ich beschloß im Jahre 1844, recht genaue Beobachtungen und Versuche anzustellen und Alles sorgsam aufzunotiren. Als daher am 12. Mai jenes Jahrs sich die ersten Bienen an der Ecke einer Mauer zeigten, ließ ich dieselben gegen Abend durch meinen gewöhnlichen Bienengehilfen tüchtig mit Kreide bestreuen und stellte mich mit dem Gärtner vor dem Bienenhause auf, um zu sehen, welchem Stocke diese Bienen angehörten und ob sie nur aus einem oder aus mehren Stöcken wären. Bald angekommen, gingen sie sämmtlich auf Nro. 77 (Suleiman, den Prächtigen). Tags darauf waren sie ziemlich früh wieder an der Mauerecke. So vergingen vier Tage. Jeden Abend wurden sie bepudert und ihre Heimkehr genau constatirt (es hatten sich nämlich inzwischen auch an vielen andern Orten Spurbienen gezeigt): sie gehörten bestimmt dem prächtigen Suleiman an. Endlich am 17. brach der gewaltige Padischah mit einer furchtbaren Heeresmasse gegen 10 Uhr los, ging nach der Richtung seiner Spurbienen, hing sich aber an ein Zwergbäumchen, kaum 20 Schritte vom Bienenhause, der brennenden Sonne völlig exponirt. Ich ließ ihn hängen und blieb nahe dabei stehen. Schon gegen 11 Uhr ging er wieder los, legte sich bald abermals in geringer Entfernung etwas schattiger an, blieb hier bis 3 Uhr, brach dann zum dritten Male sehr schnell auf und ging über den Gartenpavillon nach dem freien Felde zu. Der Bienengehilfe mußte nachlaufen, ich selbst bestieg möglichst schnell ein Pferd und sprengte nach; ehe ich jedoch beim Gehilfen ankam, hatte dieser den Schwarm schon aus den Augen verloren, und wir sollen ihn heute noch wiedersehen. Die Spurbienen waren noch an der Mauerecke, gingen am Abend auf Nro. 77 zurück und erschienen am 18. früh wieder. Dieses Wiedererscheinen war jedoch blos Täuschung; denn die am Abende des 18. gepuderten gingen sämmtlich auf Nro. 7 (Dr. Franzia), und auch nicht eine auf den Suleiman. Den 19. ganz früh ließ ich die Ritzen jener Stelle sorgsam mit Kalk verstreichen und dicht davor einen Strohkorb mit Standbrett anbringen. Die Spurbienen kamen, krochen anfänglich hinter dem Korbe an den verschmierten Ritzen herum, nahmen jedoch sehr bald den Korb in Besitz. Ich kippte denselben mehrmals auf, um zu sehen, was die Bienen im Innern trieben. Ich sah wenig; sie liefen ängstlich umher, ohne daß sie den Stock ausgeputzt hätten. Noch an demselben Tage in der Mittagsstunde schwärmte Franzia und legte sich endlich gegen 4 Uhr Nachmittags, nachdem er zuvor seine Stelle zweimal gewechselt hatte, unter einem schattigen Lindenbaume an. Hier konnte er ganz gemächlich beobachtet werden. Einzelne Bienen flogen nach allen Richtungen ab (zuvor malten sie sich jedesmal ihren Platz mittelst des bekannten Kreisabfluges aus), einzelne kehrten zurück. An dieser Stelle blieb der Schwarm über Nacht hängen. Mit dem ersten Schimmer der Morgenröthe saß ich schon mit dem Gehilfen wieder dabei; die Gartenthüren waren, wie schon Tags zuvor, nach allen Seiten geöffnet, in geringer Entfernung hielt der Reitknecht (alle Schwarmutensilien auf dem Rücken, ein wahrer bekörperter Cupido) mit zwei gesattelten Pferden. Von 5½ Uhr an sah ich mehre Bienen in südlicher Richtung ohne Kreise geradeaus schnell abfliegen; keine einzige kehrte zurück, und 7¼ Uhr brach der Schwarm in südlicher Richtung los, ganz langsam, tiefgehend und man konnte an der Spitze des Schwarmzuges ziemlich deutlich die Zugführer beobachten. Der Reitknecht eilte zu Pferde voraus, ich ging resp. trabte ipsissimis pedibus neben der Spitze des Schwarmes bis ziemlich an das Ende des Gartens und überzeugte mich immer mehr, daß der Schwarm sicher wußte, wohin er wollte. Der Gehilfe führte das zweite Pferd nach; endlich warf ich mich auf dasselbe, eilte zum Garten hinaus und verfolgte mit dem Reitknechte den Schwarm durch dick und dünn. Im mäßigen Trabe konnten wir wohl ¼ Stunde Weges folgen; endlich aber ging der Schwarm — immer nur zwischen 4 bis 9 Fuß hoch und in ganz gerader Südrichtung — so schnell, daß wir fast en carrière reiten mußten. Beim nächsten nicht ganz ¾ Stunden entfernten Dorfe angekommen, ging der Schwarm in einen Bauerngarten. Ich setzte, wie auf einer Parforcejagd, über den Zaun, war mit dem Pferde mitten im Schwarme und sah nun, wie er in einen hohlen Birnbaum einzog. Dieser Einzug geschah mit einer solchen Sicherheit und einer solchen Schnelligkeit, daß es mir gar nicht mehr zweifelhaft erschien, daß der Schwarm diese Stelle sich schon in Seebach auserkoren hatte. An ein Einfangen ohne Rauch war nicht zu denken, und ich bat nun den Garteneigenthümer, mich einige Zeit in seinem Eden aufhalten zu dürfen (dafür wolle ich ihm auch noch heute den Schwarm aus dem Baume in einen Korb räuchern und als Eigenthum überlassen). Nach kaum 20 Minuten fingen die Bienen an, Holzspänchen (Zunder) aus dem

Die jungen Bienen besorgen die Geschäfte im Innern des Stockes; sie füttern die Brut, produciren das Wachs, bauen Zellen, sind beim Ausfluge vorzugsweise auf das Einsammeln von Blumenstaub bedacht, während die älteren an den abgenützten Flügeln und dem grauen Körper erkennbaren, um die inneren Verrichtungen unbekümmert, besonders Honig einzutragen bemüht sind, so lange die Flügel sie zu tragen vermögen. Selbst um den Weisel, ob ein solcher im Stocke vorhanden ist oder nicht, ob es ihr gewohnter sei oder ein anderer, sind diese alten Bienen weniger bekümmert als die jungen, welche bei ihren innern Verrichtungen ihm auch stets näher stehen. Diese gerathen zuerst in Unruhe, wenn die Königin verloren gegangen oder ihnen genommen worden ist; sie sind es, welche, wenn Brut vorhanden ist, Anstalten zur Erbrütung einer neuen machen, daher man lange weisellos gewesenen Stöcken nicht nur ganz junge Brut, sondern auch eben auskriechende Brut oder schon ausgeschlüpfte junge Bienen aus andern Stöcken mitgeben muß, um des Erfolges gewiß versichert zu sein. Diese jüngeren Bienen erkennen beim Vertauschen der Stöcke, oder auch nur der Weisel, den fremden zuerst als einen solchen und tödten ihn häufig, besonders wenn sie, früher im Besitz eines ältern, zu einem jüngern, wenn auch fruchtbaren kommen; den unbefruchteten aber tödten sie meist gleich auf der Stelle, daher dieses also gewöhnlich

---

Baume zu tragen, gingen auf die Weide, höselten u. s. w. Diesen Versuch habe ich im Jahre 1845 noch viermal auf ganz gleiche Weise wiederholt, aber größtentheils mit sehr verschiedenem Erfolge. Drei Schwärme nämlich gingen wirklich in die aufgestellten, von den Spurbienen besetzten Körbe, einer aber suchte wieder das Weite, flog zwei Stunden Weges ins Holz, wo ich die Verfolgung der dichten Weißdornhecken wegen aufgeben mußte. Auffallend war bei diesen 6 Versuchen besonders, daß die drei Schwärme, welche in die Körbe einzogen, sich zuvor nur einmal, die drei Deserteurs dagegen mehre Male vor ihrem Entweichen anhingen. Nun zeichne ich noch kurz meine sonstigen Beobachtungen auf: 1) Die Spurbienen blieben niemals über Nacht aus, sondern gingen Abends in ihre Stöcke zurück, nicht auf einmal, sondern nach und nach und waren sämmtlich, sobald vor dem Bienenhause der Flug eingestellt war, von ihren Ritzen verschwunden. 2) Am Morgen erschienen sie nicht gleich mit dem Beginne des Flugs am Bienenhause in ihren Ritzen, sondern erst, wenn die Sonne etwas höher gerückt war. 3) An kalten Tagen sah ich oft nur sehr wenige, oft auch fehlten sie ganz. 4) Bei plötzlich eintretendem Regen oder Sturm (Gewitter) eilten sie schleunig, wie die Bienen auf dem Felde, nach ihren Stöcken. Doch habe ich bemerkt, daß hin und wieder wenige zurückblieben, gleichwie auch Bienen, vom Unwetter überrascht, auf dem Felde bleiben. 5) Sie erschienen um die Schwärmzeit und waren mit Ende derselben, meist aber schon früher, wieder verschwunden. 6) Durch Bestreuen mit Kreide habe ich festgestellt, daß nicht selten in ein und derselben Ritze Bienen aus 3—4 Stöcken sich befanden. Dies war jedoch nur dann der Fall wenn mehre besetzte Ritzen oder Löcher sehr nahe beisammen lagen. An einer entlegenen Ritze waren es stets Bienen eines einzigen Stockes. 7) Wo in einer Ritze Bienen mehrer Stöcke sich einfanden, bissen sie sich nicht selten, nie aber sah ich, daß eine todtgestochen wurde. 8) Stets waren es Bienen eines schwarmgerechten Stockes und niemals eines solchen, der in den ersten Tagen nicht hätte schwärmen können, obwohl die Spurbienen mitunter 9—11 Tage vor Abgang des Schwarmes in den Ritzen sich einfanden. 9) Niemals sah ich eine Spurbiene mit Höschen und niemals eine Drohne unter ihnen. 10) In der Nähe ihrer Ritzen stachen sie nur, wenn sie aufs Aeußerste gereizt wurden (durch Hauchen in die Ritzen), und selbst dann nur selten. 11) In ihren Honigbläschen hatten sie auffallend wenig Honig, oft auch gar keinen. 12) Ob sie von ihren Ritzen aus auf die Weide gingen, gelang mir durchaus nicht zu constatiren; ich glaube aber, daß sie dies nicht thun, sondern nur ein Commercium mit ihren Mutterstöcken unterhalten. Mitten am Tage gepudert, sah ich einzelne vor dem Stande ankommen. 13) In ihren Ritzen war nie eine Spur von Gebäude. — Was ergibt sich nun mit Sicherheit aus diesen Versuchen und Beobachtungen hinsichtlich des Wesens und der Bestimmung der Spurbienen? Nichts weiter, als daß diese Bienen Mitglieder schwarmlustiger Stöcke sind, sonst nichts, rein gar nichts. Mögen Andere andere Versuche ersinnen und ausführen, damit vielleicht über diesen dunkeln räthselhaften Punkt mehr Licht verbreitet werde. [v. Berlepsch, VIII. Nr. 7.]

bei dem nächsten Vorspiel geschieht, wobei sich die brütenden und ganz jungen Bienen reinigen.

Mir ist also ein gewisser, auf genaue Beobachtung gegründeter Unterschied der Arbeitsbienen nur hinsichtlich ihres Alters bekannt. Von schwarzen Bienen, welche mit den Drohnen ausgetrieben würden, weiß ich nichts, kann auch nicht absehen, wie man es einer solchen, wenn es beobachtet würde, ansehen kann, daß sie keine fremde, es sei Raubbiene oder zufällig verirrte, sei. [I. Nr. 11.]

Daß es eine Art schwarzer Bienen gebe, welche Drohneneier legen und sich sonst auszeichnen sollen, welche Matuschka zuerst erwähnt zu haben das Mißverdienst hat, das dürfte eine Mähre sein, die Einer dem Andern nachgebetet hat. Daß sie wenigstens bei meiner Art Bienen nicht vorkommen, kann ich Jedem versichern. [III. Nr. 16.] Zwar haben mir die HH. Frank und A. Braun die Offerte gemacht, mir im nächsten Jahre eine ganze Schachtel voll derjenigen schwarzen Bienen, deren Existenz als einer besondern Gattung ich bezweifle, per Post zuzusenden.*) Ich erwiedere darauf: wenn die Herren Offerenten auch gewöhnliche Bienen in eine Schachtel sperren und mit etwas Honig versehen, so würden sie wahrscheinlich schon todt, aber ganz bestimmt rabenschwarz ankommen. Ja selbst todt eingepackte Bienen würden durch das Rütteln so abgerieben werden, daß sie schwarz aussehen würden, sowie die todten Bienen im Stocke durch das Hin- und Herzerren und Beißen glänzend schwarz werden.

Solcher schwarzer Bienen könnte ich daher nicht Schachteln, sondern Säcke voll sammeln; ja alle Bienen eines Stockes will ich so schwarz machen. Die schwarze Farbe einzelner Bienen stelle ich nicht in Zweifel. Aber keine Biene bringt sie mit zur Welt. Jede erhält sie nur zufällig, besonders in Folge des Raubens. Wenn

*) Die in Rede stehende kleine schwarze Bienengattung beschreibt unter Andern Hr. Pfarrer Dr. Magerstedt in der zweiten Auflage seines praktischen Bienenvaters Seite 154 sehr genau und in ganz gleicher Weise, wie Herr Präsident Busch. Die Beschreibung, welche beide Herren liefern, stimmt bis auf das geringste Jota mit den Ergebnissen unserer Autopsie vollkommen überein. Wir können deshalb versichern, daß das Vorhandensein der in Rede stehenden kleinen schwarzen, räthselhaften Bienenpersönchen keineswegs eine Mähre ist und machen — dem Hrn. Präsidenten Busch zu Hilfe und Unterstützung und zu Rechtfertigung unserer vorstehenden Versicherung — dem Hrn. Pfr. Dzierzon die freundliche Offerte: ihm von jedem unserer beiden Bienenstände im nächsten Jahre eine ganze Schachtel voll derjenigen schwarzen Bienen, die bei seinen, unseres verehrten Mitarbeiters, Bienen bis dato nicht vorgekommen sind, per Post resp. per Dampf und Eisenbahn bereitwilligst zuzusenden, sofern er nur die Transportkosten zu tragen bereit ist. Wir haben nämlich alljährlich, ganz besonders aber im vorigen und in diesem Jahre, an jedem Bienenstocke eine erkleckliche Menge der hinsichtlich ihres Daseins bezweifelten schwarzen Bienen wahrgenommen. Daß sie aber nicht etwa nur auf unsern beiden Bienenständen ausnahmsweise vorhanden sind, dafür dürfte der Umstand bürgen, daß sie in der hiesigen Gegend selbst den bäuerlichen Bienenvätern bekannt sind. Diese nennen sie Brutbienen und meinen, nicht die Drohnen, wie Hr. Pfr. Dr. Magerstedt behauptet, sondern diese kleinen schwarzen Bienen hätten bei der Brut den Dienst der Wärmflasche zu versehen. Wir sind gewiß, daß es dem Hrn. Pfr. Dzierzon angenehm ist, in uns Zeugen für das Dasein der von ihm bezweifelten Bienengattung gefunden zu haben und zweifeln nicht, daß er dieselbe zu einem Gegenstande seiner schätzenswerthen Beobachtungsgabe machen und dann auch hierüber interessante Resultate veröffentlichen werde. Sehr erfreuen würde er uns aber, wenn er uns im nächsten Sommer mit einem Besuche beehren wollte; denn wir besorgen nicht, daß die schwarzen Unheimlichen nur ein einziges Jahr vergebens auf sich warten lassen. Gestehen aber müssen wir, daß wir über ihren Ursprung, ihre Bestimmung, ihre Leistungen und ihre Lebensdauer zur Zeit noch nicht im Klaren sind, können und wollen aber wenigstens das Eine ausdrücklich bemerken, daß sie regelmäßig wie die Drohnen von den Bienen angefeindet und zur Zeit abgebissen und vertrieben werden. Später ein Mehres. [Frank und Braun, III. Nr. 23.]

auch das Rauben unbedeutend ist, gar nicht bemerkt wird, so wird man immer einzelne Raubbienen bemerken, die bei der reichlichsten Nahrung und beim stärksten Fluge auch am fleißigsten rauben. Sie werden in dem fremden Stocke selbst halb einheimisch, lassen sich von den Bienen im Flugloche und auf dem Stocke Honig reichen, und hinreichend beladen, fliegen sie wieder in ihren Stock. Natürlich zeigen sie im fremden Stock ein gewisses schüchternes Betragen, was dazu beitragen mag, sie für eine besondere Gattung zu halten. Daß sie im Herbste sich verlieren, ist natürlich. Es bewährt sich bei ihnen das Sprichwort: der Krug geht so lange zum Brunnen, bis ihm der Henkel bricht. Sie kommen doch alsbald übel an, werden abgestochen oder flügellahm gebissen, wie man denn solche glänzend schwarze Räuberinnen mit einem zerbissenen Flügel häufig auf dem Grase vor dem Stande herumkriechen zu sehen Gelegenheit hat. Also an der Existenz schwarzer Bienen zweifle ich nicht, wohl aber daran, daß sie eine im Bienenstock regelmäßig vorkommende vierte Art Bienen seien, mit einer besondern Fähigkeit und Bestimmung, die aber auf die verschiedenste Weise angegeben wird. Bald sollen sie Honig, bald Wohnungen für die Schwärme ausspüren, bald die Drohneneier legen, endlich sollen sie gar nach der in der Offerte mitgetheilten Meinung bäuerlicher Bienenväter den von Magerstedt den Drohnen zugetheilten Dienst der Wärmeflasche versehen, worin nur ein Beitrag zu der Wahrheit liegt, daß unter oder hinter der schwarzen Farbe nicht das steckt, was man dahinter sucht, diese schwarze Farbe vielmehr von zufälligen äußeren Umständen, meist vom Rauben und Beschmieren mit Honig herrührt. Die Herren Offerenten selbst müssen gestehen, daß sie über den Ursprung, die Bestimmung, die Leistungen und die Lebensdauer dieser schwarzen Bienen nicht im Klaren sind. [IV. Nr. 3.]

Auch Hr. Präsident Busch bringt die schwarzen Bienen zur Sprache*) und

*) Daß die schwarzen Bienen, welche wir für Drohnenmütter halten, ihre Farbe nicht von der Nässe und dem Brodem erhalten haben, geht schon aus dem Aufsatze des Hrn. Adj. Frank (IV. Nr. 24) hervor; auch sind sie sommertrocken und werden bei dem schönsten Wetter in jenem glänzend schwarzen Colorit gesehen. Ich habe genug erstickte, ertrunkene und auch durchnäßte Bienen gesehen; aber mit diesen wird der, welcher die Drohnenmütter schon seit vielen Jahren beobachtet hat, die letztern nicht vergleichen. Und wo bleiben die anderen Kennzeichen, der kürzere Rüssel, das Fehlen der Schaufeln an den Hinterfüßen, der Mangel der Bürste, der unstäte Flug, der dem der Drohnen gleicht und bei welchem sie die Hinterfüße weit von sich strecken, sowie die Verfolgung, der sie zur Zeit der Drohnenschlacht ausgesetzt sind? — Matuschka und Magerstedt behaupten, sie kämen bereits mit schwarzglänzendem Colorit aus der Zelle; Hr. Stern bezweifelt dieses aber, und nach meiner Ansicht und Erfahrung mit Recht. Im Sommer 1841 fand ich einen Klumpen Bienen in der Gestalt einer halben Wallnuß fest zusammengeballt auf dem Flugbrette eines Stockes, und zwar außerhalb desselben. Es war dieses zu Ende der Schwarmzeit und ich dachte, daß hier eine Mutterbiene erstickt würde. Mit vieler Mühe brachte ich den Klumpen in dem mit Fenstern versehenen Gartenhause auseinander; denn die Bienen stürzten sich, höchst erbittert, immer von Neuem auf denselben. Ich fand eine Biene von dem Baue, wie er den Drohnenmüttern eigen ist; aber nicht schwarz, sondern gräulich und behaart und mit längerem und dickerem, auch nicht gekrümmtem Hinterleibe. Jenes Exemplar wurde leider durch einen Zufall noch denselben Tag in Freiheit gesetzt; ich zweifle aber nicht, daß es eine junge Drohnenmutter war, denn sie war größer und namentlich länger, als eine Biene. Die schwarzen Bienen, die wir gewöhnlich zu Gesicht bekommen, sind, wie Hr. Adj. Frank richtig bemerkt, kleiner als die Arbeitsbienen und haben einen gekrümmten Hinterleib; ich halte sie daher für alte Drohnenmütter, die ihre Eierlage vollendet haben und aus den Stöcken mit den Drohnen vertrieben werden. Sind doch die jüngeren Königinnen auch bei Weitem nicht so schwarz und viel behaarter, als die alten, deren Hinterleib, wenn es mit ihrer Fruchtbarkeit zu Ende geht, ebenfalls zusammenschrumpft und sich krümmt. Dzierzon verwirft die Identität unserer Schwarzen mit den Drohnenmüttern. — Aber mit

beruft sich für seine Ansicht, daß sie die schwarze Farbe nicht von der Nässe und dem Brodem erhalten haben, auf die Autorität des Hrn. Frank, *) den Hr. Brüning in

---

welchem Grunde kann er behaupten, daß die von uns beobachteten schwarzen Bienen keine Drohnenmütter seien? — Die wahren Schwarzen, die wir meinen, kann er noch nicht beobachtet haben, sonst würde er nicht von Säcken voll solcher schwarzer Bienen, die er zu sammeln im Stande sei, sprechen. Wäre ihre Erscheinung etwas so Gewöhnliches, so würden sie nicht die Aufmerksamkeit eines Huber, eines Kirby und Spence auf sich gezogen haben. Huber machte die Bienenhalter auf sie, als auf eine vierte Gattung Bienen, ausdrücklich aufmerksam und betrachtet sie als unvollkommene Bienen; die Untersuchung ihrer Natur und ihres Ursprungs überläßt er künftigen Naturforschern. Er sagt: diese Bienengattung habe keinen Flaum, erscheine dunkler und werde aus den Stöcken von den Arbeitsbienen bald vertrieben. Im Allgem. Anzeiger der Deutschen v. J. 1838 habe ich meine Beobachtungen über diese schwarzen Bienen ausgesprochen. Auch v. Morlot in der Bienenzucht §. 21 gedenkt der fruchtbaren, jedoch blos Drohneneier legenden Bienen, indem er sagt: „Dieselben sind etwas größer und schwärzer, als die Werkbienen, denen sie übrigens sehr ähnlich sind. Sie werden von den Werkbienen verfolgt und aus dem Stocke vertrieben. Man nennt sie schwarze Bienen." Auch Hr. Pfr. Dzierzon zweifelt nicht an der schwarzen Farbe einzelner Bienen und gibt zu, daß sie getödtet würden, aber blos weil sie Räuber von Profession seien. Man werde, sagt derselbe, immer einzelne Raubbienen bemerken, die bei der reichlichsten Nahrung raubten, in dem fremden Stocke halb einheimisch würden und dann mit Honig in ihren Stock zurückflögen; im Herbste würde ihnen aber das Handwerk gelegt und der Tod zu Theil. Hier stoße ich aber wieder auf einen unauflösbaren Widerspruch. Eben wenn nur einzelne Bienen solche Räuber von Profession sein sollen, wie lassen sich dann ganze Säcke voll schwarzer Bienen zusammenlesen? — [Busch, V. Nr. 13. 14. 15.]

*) In Gemeinschaft mit Hrn. A. S. Assistent Braun hatte ich dem verehrten Hrn. Pfarrer Dzierzon die Offerte gemacht: „ihm von unsern Bienenständen Exemplare der schwarzen Bienen, deren Vorhandensein und Bestimmung zum Legen der Drohneneier Hr. Präsident Busch behauptet, Hr. Dzierzon aber geläugnet hatte, zuzusenden." Der geschätzte Hr. Mitarbeiter erklärt hierauf: „ich selbst kann solcher Bienen Säcke voll sammeln; die schwarze Farbe rührt lediglich vom Rauben her; in jedem Jahre, auch bei der reichlichsten Tracht, gehen Bienen (gewöhnliche Arbeitsbienen) auf Rauben aus, lassen sich von den Bienen im Flugloche und auf dem Stocke Honig reichen und fliegen dann wieder in ihren Stock; natürlich zeigen sie ein schüchternes Betragen; im Herbste verlieren sie sich, sie werden abgestochen oder flügellahm gebissen und in letzterm Zustande oft vor dem Bienenhause gefunden; — ich zweifle also nicht an der Existenz schwarzer Bienen, sondern nur daran, daß sie eine in jedem Bienenstocke vorkommende vierte Gattung von Bienen mit einer besondern Fähigkeit und Bestimmung seien, meine vielmehr, daß die schwarze Farbe lediglich von zufälligen äußern Umständen, meist vom Rauben und Beschmieren mit Honig herrühre." In Folge dieser Entgegnung habe ich natürlich im heurigen Jahre ganz besonders auf die unheimlichen Schwarzen invigilirt. Das Ergebniß ist bis jetzt, wo ich die Schwarmzeit als beendigt betrachten muß, folgendes: Jene Schwarzen zeigten sich heuer nicht so zahlreich als früher; vor allen Dingen darf man aber mit ihnen nicht die alten Bienen verwechseln, welche allerdings, wenn auch nicht vom Rauben, wie Hr. Dzierzon meint, sondern überhaupt durch längere Feld- und Hausarbeit ihr haariges Gewand abgenützt haben, schwärzlich glänzen und sich dadurch vor den mehr oder weniger jüngern Gesellschaftsgliedern auszeichnen. Diese älteren Bienen mit abgetragenem Rocke scheint Hr. Dzierzon bei seinen Aeußerungen vor Augen zu haben; denn diejenigen, die Hr. Präsident Busch und wir mit ihm im Sinne haben, sind durchweg glänzend schwarze Wesen (die Couleur gleicht dem Glanzruße auf das Vollkommenste), kleiner, als die im Stocke residirenden Arbeitsbienen. Von dieser Gattung bemerkte ich in diesem Jahre, dessen Honigertrag in hiesiger Gegend dem vorjährigen wohl gleich zu schätzen ist, weniger Exemplare als früher. Rauben kann aber ihr Geschäft nimmermehr sein, denn sie fliegen ungenirt und unangefochten ein und aus, und die Biene duldet bekanntlich keinen Räuber, mag er in dieser oder jener Uniform erscheinen; ja sie tödtet selbst die fremde Königin, die sich an das Flugloch ihres Stockes verirrt. Wie wehrt sie doch selbst bei der reichsten Tracht jeden Fremdling von ihrem Hause ab, und diese Schwarzen sollte sie dulden? Davon kann ich mich um so weniger überzeugen, da ich in diesem Jahre recht genau beobachtet habe, wie die Schwarzen regelmäßig mit den übrigen Bienen ab- und zuflogen. Dazu kommt eine weitere Wahrnehmung. Ich fand unter den vorliegenden Schwarmbienen auch diese Schwarzen still und ruhig postirt (Räuber können sie also nicht sein, denn diese wollen ja nur eins, nur Honig entwenden, nehmen aber niemals an dem Schwarmgeschäfte der zu beraubenden Stöcke Theil, ja nicht einmal an

seinen Pseudoschwarzen so widerlegt hat, daß es überflüssig ist, hierüber ferner etwas zu sagen. *) Die als Ausnahme vorkommenden eierlegenden, weil etwas vollkommener ausgebildeten Arbeitsbienen unterscheiden sich durch die Farbe von den übrigen gar

---

dem ihres eigenen Volkes, eben weil sie nur Sinn für das Rauben haben); die thätigen Arbeiter schritten beim Ein- und Ausfliegen über sie wie über die andern Vorlieger hinweg, ohne sie zu beachten oder von ihnen beachtet zu werden; auf dem Flugbrette aber am äußersten Ende des vorliegenden Schwarmvolkes verweilten einige Tage lang fest und unbeweglich zwei Schwarze von auffallender Größe des Kopfes und Länge des Hinterleibes. Der Kopf mit breiter Stirne glänzte wie der frischeste Glanzruß, und der auffallend lange Hinterleib war von den kurzen Flügeln nicht weiter als derjenige einer Königin bedeckt. Gern hätte ich diese beiden Exemplare herausgenommen und einer anatomischen Untersuchung unterworfen; aber die Masse der Vorlieger vor den nebeneinander stehenden Stöcken war so groß, daß ich, den kein bis jetzt bekanntes Mittel beim Bienenstiche vor entsetzlicher Geschwulst, oft verbunden mit Nesselfieber, schützt, von jedem derartigen Vorhaben abstehen mußte. Hr. Dzierzon scheint im Umgang mit den Bienen einer gleich großen Gefahr nicht ausgesetzt zu sein, deshalb ergeht an ihn und an alle diejenigen, die gleiches Glück und gleiche Sachkunde mit ihm theilen, die freundliche Bitte, die Schwarzen recht scharf zu beachten und die eben beschriebenen Exemplare, die nach Größe und äußerer Gestaltung der Königin so nahe kommen, sofern sie entdeckt werden sollten, mittelst Section näher zu untersuchen. Die Sache ist gewiß wichtig genug, um scharf in das Auge gefaßt zu werden, da sehr ehrenwerthe Bienenväter den Unheimlichen bereits die wichtigsten Geschäfte im Bienenstaate zugewiesen haben. Jeder Fingerzeig muß den Bienenpflegern willkommen sein; denn sie stehen mit den Seefahrern insoferne auf gleicher Linie, als beide noch unentdecktes und unbekanntes Land in dem Meere ihres Berufs vor sich haben. Möge ein jeder Bienenvater mit seinem größern oder kleinern Boote gern zur Entdeckungsreise aussegeln! — [Frank, IV. Nr. 24.]

*) Es ist oft eine peinliche Sache, wenn man sich genöthigt sieht, gegen vorgetragene fremde Erfahrungen mit eigener Nichterfahrung zu streiten. Hr. Frank (1848, S. 189, 190) hat über das Verhalten der schwarzen Bienen sehr brauchbare Beobachtungen und Folgerungen angegeben, freilich gegen ihn selbst brauchbar und zeugend. Die betreffende Stelle lautet, je nachdem man von den Worten des Hrn. Frank die wenigen eingeklammerten Worte mitliest, oder an deren Stelle die mit Anführungszeichen versehenen setzt, wörtlich pro et contra: „Arbeiten", resp. Rauben „wird" (Rauben kann) aber ihr Geschäft „jedenfalls" (nimmermehr) sein; denn sie fliegen ungenirt und unangefochten ein und aus, und die Biene duldet bekanntlich „jeden" (keinen) Arbeiter, also auch „jeden" Räuber, mag er in dieser oder jener Uniform erscheinen; (ja) sie tödtet „freilich" selbst die fremde Königin, die sich an das Flugloch ihres Stocks verirrt. Wie wehrt sie doch selbst bei der reichsten Tracht jeden Fremdling von ihrem Hause ab; „aber" (und) — diese Schwarzen sollte sie „nicht" dulden? „Es sind also keine Fremdlinge." Davon „mußte" (kann) ich mich um so „mehr" (weniger) überzeugen, da ich in diesem Jahre recht genau beobachtet habe, wie die Schwarzen regelmäßig mit den übrigen Bienen ab- und zuflogen. Dazu kommt eine weitere Wahrnehmung. Ich fand unter den vorliegenden Schwarmbienen auch diese Schwarzen ruhig und still postirt — [„Arbeiter", resp. Räuber „müssen" (können) sie also (nicht) sein; denn diese wollen ja „nach Umständen jedes ihrer Geschäfte, auch ihre Ruhe" (nur eins, nur Honig entwenden); nehmen „freilich" (aber) niemals an dem Schwarmgeschäfte der zu beraubenden Stöcke Theil, „doch" (ja nicht einmal) an dem ihres eigenen Volks, eben weil sie „nicht ausschließlich" (nur) Sinn für das Rauben = „Arbeiten" haben] —; die thätigen Arbeiter schritten beim Ausfliegen über sie, wie über die andern Vorlieger hinweg, ohne sie zu beachten, oder von ihnen beachtet zu werden u. s. w. Daß also retractirt die Worte etwas hölzern klingen, ist sehr begreiflich; eben so klar aber auch, daß die ganze Rede nicht für, sondern gegen die Pseudoschwarzen zeugt. In der Imkersprache ist das Wort Räuber entweder ein leerer Name, oder es entspricht ihm ein Object. Ist Letzteres der Fall, so darf der Begriff Räuber kein Merkmal haben, welches nicht an dem Object wirklich vorkäme. Räuber sollen nun aber ja Realität haben; also muß alle Dichtung aus dem Begriff ausgeschieden werden. Räuber heißt also eine Biene, sofern sie raubt. Dabei kann sie noch allen andern Geschäften nachgehen und aller Ruhe nachhangen. Der höhere Begriff ist Honigholen; geschieht das aus Blumen, so sagt der Imker, die Bienen tragen; aus andern bewohnten Stöcken, sie rauben. Ein wesentlicher Unterschied ist da also gar nicht, also auch nicht zu vermuthen, daß die Lebenszeit eines Räubers in andern Rücksichten wesentlich anders sein sollte, als die jeder andern Biene. Wenn ein Räuber nicht mehr ankommen kann, hungert er meinetwegen erst einige Tage, ehe er gegen seine Gewohnheit auf Blumen so mühsam zu sammeln sich bequemt. Ganze Stöcke machen es unter ähnlichen Umständen ja ebenso. Verwöhnte Immen lassen schon Mitteltracht, wobei

nicht. Schwache, nur aus einigen Hunderten bestehende weisellose Völkchen, in denen eine drohneneierlegende Biene vorhanden war, habe ich oft auf das Genaueste untersucht, aber keinen Unterschied der einzelnen Bienen in der Farbe, am allerwenigsten eine oder mehre schwarze gefunden. Ich kann auch nicht begreifen, wie die etwas vollkommenere Ausbildung den Drohnenmüttern eine glänzend schwarze Farbe geben soll. Sie kann sie höchstens der Königin mehr ähnlich, also mehr gelblich und röthlich machen. Auch kann ich nicht begreifen, wie man das Legen der Drohneneier mehren Müttern, ja so vielen beilegen kann, daß deren Vertreibung ähnlich, wie die der Drohnen, in die Augen fallen soll, da doch die bei weitem in größerer Zahl vorkommenden Bieneneier nach der übereinstimmenden Ueberzeugung aller Bienenzüchter nur von Einem Weibchen gelegt werden. Was über die schwarzen Bienen bereits geschrieben worden ist und noch geschrieben wird, ist und bleibt Hypothese. Herr Brüning hat Recht, wenn er über die Pseudoschwarzen am Schlusse sagt: die Beweise aus ihrem Verhalten werden schwerlich je eben gewichtiger werden, als sie bis jetzt sind, d. h. ziemlich = 0. [VII. Nr. 12.]

Rücksichtlich dieser schwarzen Bienen beschuldigt mich der geehrte Herr Präsident Busch eines Widerspruchs. Wenn nach meiner Ansicht nur einzelne schwarze Bienen Räuber von Profession sein sollen, so fragt derselbe, wie lassen sich dann ganze Säcke voll schwarzer Bienen zusammenlesen? Ich habe mich aber über diese Bienen dahin ausgesprochen, daß ihre Farbe nur von zufälligen Umständen herrühre, von Erhitzung und Erbrühung, etwa beim Transport, Beschmieren mit Honig, Eindringen in Ritzen, und daß selbst die abgebissenen auf dem Boden des Stockes liegenden Bienen, weil sie immer noch gezerrt und gebissen werden, eine glänzend schwarze Farbe annehmen. Gewöhnlich aber sind es Raubbienen, deren Leib, weil er von der wiederholt ungewöhnlich stark angefüllten Honigblase aufgetrieben wird, oft ansehnlich größer erscheint. [VII. Nr. 13.]

Darin ist auch Hr. v. Berlepsch mit mir einverstanden, daß es gewöhnliche der Haare beraubte Bienen sind. *) Die Ursache davon kann, wie er richtig bemerkt, eine

---

Schwärme in leeren Körben sehr gut fortkommen, ganz fahren; zehren selbst von den Rippen. So lange nicht die Anatomie im Stande ist, den Schwarzen Realität unwidersprechlich zu vindiciren, so lange wird wohl anderseitig die Negation sich berechtigt halten. Die Beweise aus dem Verhalten werden schwerlich je eben gewichtiger werden, als sie bis jetzt sind, d. h. ziemlich = 0. [Brüning, V. Nr. 15.]

*) Viele Bienenzüchter nehmen als viertes Glied die schwarzen Bienen an, denen sie meist die Funktion des Drohneneierlegens geben. Fast sollte man beistimmen; denn daß durch ihre schwarze Farbe von den übrigen Bienen sich unterscheidende vorkommen, ist eine ganz unläugbare Thatsache, und es kann sich nur fragen, ob in der schwarzen Farbe ein charakteristischer Unterschied liegt oder nicht. Ein unbedingtes Nein ist Ihre und auch meine Antwort. Was wird aber dazu Hr. Dr. Magerstedt, der in seinem praktischen Bienenvater zwölf charakteristische Unterschiede angibt, sagen? Was werden wir ihm entgegnen, wenn er unter anderm lehrt, daß diese Bienen schwarz aus den Zellen hervorgingen, einen viel kürzeren Rüssel, an den Hinterfüßen keine Schaufeln oder höchstens fast nur unmerkliche Umrisse, einen sehr kleinen Stachel und Eierstöcke besäßen? Gegen Thatsachen läßt sich böse streiten. Ich kann nur sagen, daß ich niemals, so viel tausend Bienen ich auch aus den Zellen auskriechen sah, eine andersfarbig als weißgraulich habe hervorgehen gesehen, daß meine schwarzen Bienen einen ganz ebenso langen Rüssel, ganz ebenso tiefe Schaufeln, ganz ebenso lange Stacheln als alle Arbeitsbienen haben. Ueber das Vorhandensein von Eierstöcken kann ich jedoch nicht urtheilen, da ich zu schwierigen anatomischen Untersuchungen weder Instrumente noch Befähigung besitze. Zu meiner Belehrung, so-

verschiedene sein; gewöhnlich wirken mehre zusammen. Honig und Nässe allein bringt sie nicht hervor; es gehört dazu ein gewisses Erhitzen oder Erbrühen, oder auch Reiben

---

wie ganz besonders im Interesse der wissenschaftlichen Bienenkunde ersuche ich Hrn. Dr. Magerstedt ebenso dringend als höflich, die Gewogenheit haben zu wollen, demnächst einige Exemplare schwarzer Drohnenmütter an Hrn. Dr. Barth oder sonst einen gelehrten Physiologen zur Untersuchung einzusenden. Sicherlich wird sich jeder Forscher dem Geschäfte des Anatomirens mit Freuden unterziehen und auch wohl vergleichende Zeichnungen für die Bienenzeitung anfertigen lassen, wenn ich mich hiermit erbiete, die desfallsigen Kosten zu tragen. Dabei möchte ich jedoch event. bitten, ja einen möglichst großen Maßstab anzunehmen, damit die Eier am Eierstocke recht sichtbar und der Größenunterschied des Rüssels, der Schaufeln und des Stachels recht in die Augen springend würden. Nur wolle der resp. Physiolog, ehe er die vergleichenden Beobachtungen an den äußeren Körpertheilen der Bienen anstellt, nicht unterlassen, die gewöhnlichen Arbeitsbienen zuvor ihrer sämmtlichen Haare zu berauben oder wenigstens tüchtig zu durchnässen. Vielleicht hätte er dann, dies mit einem ganzen Volke so gemacht, wenn auch nur auf kurze Zeit, lauter schwarze Mütter der Drohnen. Doch ich will nicht witzeln, obwohl es nicht dem mindesten Zweifel unterliegt, daß Alles, was ich bis jetzt aus Hrn. Dr. Magerstedt's Werke referirt habe, auf Täuschung beruht und daß zwischen den schwarzen und den übrigen Bienen außer der verschiedenen Farbe und dem mehren oder wenigeren Fehlen der Haare kein sonstiger körperlicher Unterschied stattfindet. Das lehren, sobald man nicht voreingenommen ist, schon zwei gesunde Augen. Wodurch verlieren aber manche Bienen ihre Haare, resp. wodurch werden sie schwarz? Etwa durch Alter oder Arbeit? Ja; aber diese Veteranen unterscheiden sich durch ihre nur braunschwärzliche Farbe und ihre abgenutzten Flügel augenfällig von andern Negern, die glänzend rußschwarz, ja mitunter sogar kohlschwarz sind und fast immer ganz unversehrte Flügel haben. Erstere sind diejenigen Bienen, von welchen Sie alljährlich ganze Säcke voll sammeln wollten und die jedes Jahr regelmäßig, namentlich wenn reiche Tracht länger andauert, und bei allen Stöcken sich finden. Es sind, wie gesagt, die ältesten resp. diejenigen Bienen, die am meisten und unter den schwierigsten Verhältnissen z. B. in der scharfblätterigen Kornblume, dem Augentroste im tiefen Getreide ꝛc., gearbeitet und, wie Hr. Ephorus Frank ungemein treffend sagt: „ihren Rock bereits abgetragen haben". Letztere, die glänzend rußschwarzen (von denen auch nur ein Schächtelchen voll zu sammeln Ihnen nicht jedes Jahr gelingen dürfte), erscheinen schon im ersten Frühjahre, nicht an allen Stöcken, stets nur einzeln und sind im Herbste wieder verschwunden. Man nehme eine solche Biene in die Hand und betrachte und vergleiche sie, wie man wolle; sie ist nichts als eine gewöhnliche Arbeitsbiene. Oftmals verglich ich auch schwarze Bienen der ersteren und letzteren Art untereinander und immer fand ich, daß die Grundfarbe der letzteren glänzend rußschwarz, die der ersteren nur braunschwärzlich war; ja dies war stets dann der Fall, wenn die braunschwärzliche haarloser, als die glänzend rußschwarze war. Dies brachte mich längst auf den Gedanken, daß die glänzende Rußschwärze von dem Verluste der Haare nicht allein herrühren könne, sondern daß auch andere Umstände auf die Hornhaut jener Bienen einwirken müßten. Vergebens suchte ich lange, die wahre Ursache zu entdecken. Die gewöhnliche und auch Ihre Meinung ist, daß das schwarze Kolorit durch Beschmieren mit Honig entstehe und daß diese Bienen eben solche seien, die oft geraubt und dabei ihre Haare verloren hätten. Um diese Meinung zu prüfen, machte ich folgenden Versuch. Im Herbste 1845 setzte ich einem volkreichen Stocke, an dem ich keine solche schwarze Biene bemerkte, einen Teller mit Honig unter, und nachdem ein Haufen Bienen saugend darauf lag, übergoß ich solchen vollständigst mit flüssigem Honige und setzte den Teller, damit die Bienen abgeleckt würden, wieder unter. Dies that ich an vier Abenden, und als ich nun immer noch auch nicht eine solche rußschwarze Biene entdecken konnte, wußte ich, daß durch das Beschmieren mit Honig jene Neger nicht entstehen. Später, als Ihre Theorie und Praxis erschienen war und ich darin (cf. ed. III. pag. 110) angegeben las, daß die schwarze Farbe auch wohl von dem Eindringen in enge Ritze entstehen könnte, beobachtete ich Spurbienen, die sich bei mir an der alten Ritterburg alljährlich zur Schwarmzeit wochenlang den ganzen geschlagenen Tag in theils äußerst enge Spalten ein- und ausdrangen, vielmals sehr aufmerksam, konnte aber niemals eine solche Biene unter den Spürern gewahren, und ich trat endlich, da ich öfters getödtete Arbeitsbienen und namentlich Königinnen glänzend rußschwarz sah, der Ansicht, die auch Sie l. l. anführen, bei, daß durch das Zerren und Beißen Seitens der Bienen untereinander manche ihre Haare verlören und dadurch rußglänzend würden. Endlich ließ mich am 19. Mai 1852 ein Zufall resp. Unfall die Ursache entdecken, wodurch Arbeitsbienen in glänzende Neger verwandelt werden. Ein Freund von mir, dem ich bei einem Besuche im April

und Poliren. Die schwarzen Bienen sind meist Raubbienen, die oft faustdick sich zu einer Honigzelle drängen, sich dabei reiben und erhitzen, auch von den Bienen häu-

---

1852 meine Glasstöcke gezeigt hatte, war davon so entzückt, daß er, obwohl nicht Willens, sich einen Bienenstand anzulegen, doch einen besetzten Glasstock haben und mir abkaufen wollte. Da die Rosen in den meinigen schon braun waren, so machte ich ihm den Vorschlag, ihm demnächst einen neuen mit einem Schwarm zu besetzen. Er acceptirte dies und sagte, er wolle den Glasstock selbst (bei meinem Schreiner) bestellen, damit er genau in das Fenster, wo er aufgestellt werden solle, passe. Der leere Stock ließ nicht lange auf sich warten, und am 19. Mai faßte ich, ohne Günther's Beihilfe, der eben in Langula war, um Treiblinge zu machen und nach Seebach zu schaffen, einen sehr starken Schwarm ein. Der etwa 2000 □ Zoll inneren Raum haltende Glasstock hatte, abweichend von den meinigen, kein zweites Flugloch in der Mitte, sondern nur eins im Brette, und ich stand, behaglich Cigarren dampfend, neben dem sich eben vollends noch einziehenden Schwarme, als mein Diener meldete, der Kreislandrath sei vorgefahren. Schnell begab ich mich nach dem Hause und kehrte erst nach 2 Stunden zu den Bienen zurück. Schon von Ferne sah ich, daß der ganze Stock außen dick voll Bienen hing und ich ahnete sogleich, daß ein zweiter Schwarm darauf geflogen sei. So war es in der That, und durch die Masse der Bienen hatte sich das Flugloch förmlich verstopft; innerlich war eine große Hitze bei Mangel fast aller Luft eingetreten, gut ⅗ der innern Bienen waren erstickt, wie in Wasser gebadet und der Honig tropfte zum Flugloche und zwischen Brett und Stock hervor. Da noch Bienen genug lebten und ich unter den todten die Königinnen nicht fand, brachte ich den Stock wieder in Ordnung und stellte ihn ins Bienenhaus. Wie erstaunt war ich aber, als ich am andern Morgen die glänzend rußschwarzen Bienen hundertweise sah. Um genau beobachten zu können, wurde noch am 20. Mai das Volk in einen eigenthümlichen Stock umgesiedelt und ich überzeugte mich bald zur Evidenz, daß diese schwarzen Bienen Matuschka's, Magerstedt's und Anderer, Drohnenmütter und ganz diejenigen Neger waren, die auch ich früher so oft einzeln beobachtet hatte. 1) Ihre Kopfseiten (Augen?) schienen vorstehender, ihre Leiber dünner und schlanker, ihre Schaufeln kleiner und flacher, weil ihnen die Haare fehlten. 2) Der Kopf schien mehr von der Brust, diese mehr vom Hinterleibe geschieden, weil man wegen fehlender Haare die Einschnitte mehr sehen konnte. 3) Sie erschienen gelenker und behender, weil man wegen der fehlenden Haare jede Bewegung der einzelnen Körpertheile besser sehen konnte. 4) Die meisten schleppten ihre Hinterleiber mehr nach, weil sie bei ihrer Matamorphose wahrscheinlich auch an Muskelkraft verloren hatten. 5) Sie trugen keine Höschen oder höchstens nur kaum merkliche Anfänge, weil sie den Blumenstaub wegen fehlender Haare nicht an die Schaufeln befestigen konnten. 6) Sie zeigten überhaupt wenig Lust, auf die Weide zu gehen; denn selbst zur besten Zeit des Tages und bei üppigster Tracht hatten von zwanzig ankommenden, die ich untersuchte, kaum zwei ihre Blasen gefüllt, meist jedoch nicht mit Blüthensaft, sondern mit fertigem Honige: ein Beweis, daß sie genascht hatten und daß sie zum Einsammeln des Honigsaftes aus den Blüthen nicht mehr so geeignet waren. 7) Allenthalben versuchten sie, in fremde Stöcke einzuwischen, weil sie nach Bienennatur bei schöner Witterung Honig sammeln wollten, aber ihrer Köperconstitution wegen aus den Blüthen nicht wohl konnten. Sie flogen, sobald Bienen nach ihnen faßten, ängstlich ab, reichten auch wohl schmeichelnd ihre Rüssel dar, ganz so, wie es alle Näscher thun. 8) Wenn sie an fremde Stöcke anfliegen wollten, aber nicht recht trauten, hielten sie im Schwirren ihre Hinterfüße vom Leibe abwärts und hinterwärts gestreckt, wie das unter gleichen Umständen jede Biene thut. 9) Mitunter gelang es ihnen, in fremde Stöcke einzukommen, öfter auch nicht, mitunter wurden sie gepackt, erstochen oder flügellahm gebissen, wie dies überhaupt bei fremden Eindringlingen der Fall ist. 10) Als ich einmal mehre in einen fremden Stock einschlüpfen sah, stellte ich mich auf die Lauer, fing einige bei der Rückkehr weg und überzeugte mich durch ihre honiggefüllten Blasen, daß sie genascht hatten. 11) Nach und nach wurde ihre Zahl immer kleiner, und Mitte August waren sie verschwunden. Ist dies nicht alles ganz ebenso bei den rußglanzschwarzen Bienen, die sonst erscheinen? Ganz gewiß; und es ist ausgemacht, daß der Verlust der Haare und die glänzende Rußschwärze in der Regel durch Angst, Schweiß und Brodem entstehen. Der Schweiß und Brodem dringt auch in die Hornhaut, macht diese glänzend schwarz und läßt die Haare, wahrscheinlich durch Ausfallen, verloren gehen. Ich sage „in der Regel"; denn daß mitunter auch andere Ursachen obwalten können, will ich nicht läugnen, bestreite jedoch, daß auch bloßes starkes Durchnässen Bienen in bleibende Neger umwandeln könne. Denn so oft ich auch bei Gelegenheit von Versuchen ganze Schwärme badete und nicht selten stundenlang, z. B. beim Aussuchen der Königin oder der Drohnen, naß erhielt, so habe ich doch nie bemerkt, daß Bienen schwarz geblieben wären; ebenso sah ich

fig gerupft, und, weil mit Honig beschmiert, oft beleckt werden.*) Daß aber auch das bloße Zerren allmählig die Negerfarbe zur Folge habe, sieht man an den Todten, die

---

Bienen, oft in großer Anzahl, nach Gewittern oder plötzlichen Platzregen als Neger in die Stöcke heimkehren, habe aber nie nach solchen Vorkommenheiten auffälliges Zunehmen der schwarzen Bienen wahrgenommen. Aus obigen Beobachtungen erklärt sich noch gar Manches. 1) Die schwarzen Bienen erscheinen gewöhnlich im ersten Frühjahre, weil während des Winters der Brodem in den Stöcken am stärksten und penetrantesten ist und hier manche Biene, still sitzend, ihm am längsten ununterbrochen ausgesetzt bleibt. 2) Sie verschwinden im Herbste, weil im Sommer bei den fast täglichen Ausflügen der Brodem nicht so durchdringend wirken kann, überhaupt auch gar nicht so stark ist, als im Winter, und die vom Frühjahr her schwarzen theils gestorben, theils als unnütze Glieder des Stockes beseitigt wurden. 3) Sie stechen nicht leicht, weil man sie gewöhnlich an fremden Stöcken als Eindringlinge, Näscher sieht. Auch andere Bienen, wenn man sie als Näscher bei fremden Stöcken verfolgt, nach ihnen schlägt ꝛc., sind, weil furchtsam und — ich möchte sagen — bösen Gewissens, nichts weniger als stechlustig. 4) Ihr Stich schmerzt nicht besonders, weil sie keinen Honigsaft läutern und deshalb ihre Giftblasen weniger gefüllt haben mögen. Ist nicht auch sonst ein gewaltiger Unterschied zwischen den Stichen? Schmerzt wohl ein Stich im ersten Frühjahre so, wie z. B. zur Zeit der Linden- und Anisblüthe? Wenn aber Hr. Dr. Magerstedt sagt: er habe solche Bienen in das weichere Fleisch von Kindern einstechen lassen, ohne daß die Kleinen Schmerz empfunden und Geschwulst bekommen hätten; ferner daß man diese Bienen, ohne gestochen zu werden, getrost auf dem Flugbrette mit der Hand wegfangen könne, so muß ich doch demnächst Hrn. Ephorus Frank, der nach jedem Stiche entsetzliche Geschwulst, ja sogar oft das Nesselfieber bekommt, freundlichst gegen etwaige derartige Versuche warnen. Denn ich fürchte, daß er, sobald er eine solche Biene erhaschen und nur im Geringsten drücken sollte, sofort den Stich haben, recht artig fühlen und auch nicht ohne Geschwulst davonkommen würde. Auch an seinem lieben Söhnchen, das ich am 12. August 1852 drei Minuten nach einem erhaltenen Stiche am ganzen Körper nesselfieberig sah, werde ich ihm widerrathen, Hrn. Magerstedt's Versuche zu probiren. Dabei wolle aber Hr. Dr. Magerstedt ja nicht etwa wähnen, ich zöge die Wahrhaftigkeit seines Referates hinsichtlich der an Kindern angestellten Versuche in Zweifel. Jene Kinder waren zweifelsohne so organisirt, wie ich, bei dem kein Stich zu keiner Zeit und an keiner Stelle des Körpers je die geringste Spur von Geschwulst verursacht. In Arnstadt ließ ich am 13. August 1852 im Garten des Hrn. Fritsch in Gegenwart der ganzen Versammlung zwei Bienen, eine dicht unter das Auge, eine in die Wange, einstechen, ließ die Stacheln wohl eine Stunde stecken und zum allgemeinen Erstaunen zeigte sich auch keine Spur von Geschwulst, sondern es waren nach endlich ausgezogenen Stacheln nur zwei rothe Pünktchen zu sehen. Wie weh mir diese Stiche übrigens thaten, vergaß ich der Versammlung zu sagen und mochten auch Hrn. Magerstedt's Kinder, ihren Schmerz verbeißend, ihm dies zu sagen vergessen und an Horat. epist. II. 1, 70 sq. gedacht haben. 5) Zur Zeit der Drohnenschlacht und sonst im Sommer findet man oft auf den Bodenbrettern und vor den Stöcken rußschwarze todte Bienen. Dies mögen gewöhnlich gestorbene oder abgestochene schwarze sein; sie können aber auch erst bei der Tödtung durch Angst und Schweiß, namentlich wenn die Exekution mittelst Erstickens geschah, schwarz geworden sein. Man betrachte nur erstickte Königinnen, ob sie nicht jedesmal rußglanzschwarz mit nur noch weniger Durchschimmerung von Gelb, aussehen? — Daß auch Arbeitsbienen mitunter in Knäulchen geballt, gleich Königinnen, erstickt werden, haben Sie, Hochwürdiger Herr, gewiß schon gesehen und werde ich im vierten Briefe über den Grund dieser extraordinären Exekutionsart meine Muthmaßungen vortragen. 6) Sie verschwinden gewöhnlich zur Zeit der Drohnenschlacht, weil jetzt alles Unnütze im Stocke beseitigt wird; es ist jedoch nicht richtig, wenn man sie regelmäßig und sämmtlich mit den Drohnen — welchen Irrthum auch ich bis in die jüngste Zeit theilte — abgetrieben werden läßt. Weil hauptsächlich um diese Zeit viele, ja wohl die meisten beseitigt werden und man daher viele schwarze cadavera sieht, glaubt man, über das Wesen und die Natur dieser Bienen im Unklaren, sie würden regelmäßig und sämmtlich mit den Drohnen abgeschafft. [v. Berlepsch, IX. Nr. 4.]

*) Hr. v. Berlepsch nimmt mit Dzierzon nur dreierlei charakteristisch verschiedene Bienen in einem normalen Stocke an. Aufs Bündigste sind die Schwarzen als ein besonderes viertes Glied beseitigt und ist nachgewiesen, daß es mit den schwarzen Drohnenmüttern, wie Matuschka, Magerstedt u. A. sie hinstellen, nichts ist. Werden aber die bisherigen Vertreter derselben sich der Entscheidung unterwerfen? Hr. v. Berlepsch berücksichtigt nur die braunschwärzlichen und die glänzend rußschwarzen, während die Vertheidiger der schwarzen Drohnenmütter entschieden hervorgehoben haben, daß sie weder

erst in Folge des Hin- und Herzerrens diese Farbe erhalten, und bei zwei Stöcken habe ich in diesem Frühjahr davon den augenscheinlichsten Beweis gehabt. Ich fand

---

die braunschwärzlichen, die ihren Rock bereits abgetragen, noch die rußschwarzen gebrühten meinen, die sie sehr wohl kennen und von den schwarzen gutbehaarten, sommertrocknen zu unterscheiden wissen. Und darin muß man ihnen Recht geben. Es gibt unter den Bienen in der flugbarsten Zeit immer vereinzelte, gelegentlich wohl in größerer Anzahl, die, auch ohne gerupft zu sein, in Schwarz einhergehen. Darin aber haben sie nicht Recht, daß sie in der Farbe einen charakteristischen Unterschied aufstellen wollen, der nur ein rein zufälliger ist. Die individuelle Färbung der thierischen Organismen ist von den Pigmenten abhängig, die vorzüglich an häutige Gebilde, zumal ans Horngewebe, bei den Insekten also ans Chitin, einen eigenen, der Hornsubstanz ähnlichen, aber von ihr auch wieder wesentlich unterschiedenen Stoff, woraus die äußere Umhüllung derselben besteht, gebunden ist. Die durchgreifende Färbung der verschiedenen Gruppen beruht auf bis jetzt noch unerkannten Gesetzen, von denen aber bei all ihrer Festigkeit vereinzelte Abweichungen überall angetroffen werden, ohne daß es uns beikommen kann, darin gleich charakteristische Unterschiede erkennen zu wollen. Häufig sind diese Abweichungen zufällige Naturspiele, öfters die Folgen einer Störung der organischen Funktionen, seltener auch das Ergebniß physischer Einwirkungen. Ich darf nur auf weißgefleckte Mohren, Albinos, schwarze und weiße Hirsche, Rehe, Füchse u. s. w., auf Blau- und Gelbsucht, ergrautes Haar u. dgl. hinweisen, um hinreichend verstanden zu werden. Dieselben Erscheinungen finden wir auch in der Bienenwelt wiederholt. Eine und dieselbe Färbung für alle Individuen, die zu derselben Art gehören; sie basirt auf den Pigmentmolekülen, die in den Zwischenräumen der Elementartheile des Chitin abgelagert sind. Die Pigmente, die chemisch aus Eiweiß und Kohle zusammengesetzt sein sollen, verdanken ihr Dasein dem Blute, worauf Ernährung, Athmung und psychische Affektionen einen wesentlichen Einfluß ausüben. Wie wir nun durch die ganze Thierreihe hindurch auf Abweichungen hinsichtlich der Gemeinfarbe stoßen, so auch bei den Bienen. Von weißen Bienen ist öfter berichtet. Ich selbst traf eine solche im Sommer 1852. Ich sah dieselbe in einen Strohkorb einziehen, stand aber nicht nahe genug, um mich zuverlässig überzeugen zu können, ob es auch wirklich eine Biene gewesen. Zwar wandte ich den Korb um, konnte ihrer aber nicht ansichtig werden. Trotz großer Aufmerksamkeit gelang es mir erst nach acht Tagen wieder, dieselbe beim Ausfluge von Neuem wahrzunehmen; ihr Abflug war zu unerwartet und rasch, um sie alsogleich zur Gefangenen machen zu können. Ich wartete indeß geduldig ihre Rückkehr ab, und nahm sie, als sie mit starken Höschen befrachtet auf dem Flugbrette niedersiel, gefangen. Sie war schmutzigweiß am ganzen Körper; am dunkelsten war der Kopf, besonders die Augen, heller der Thorax, noch heller der Hinterleib, am hellsten die Beine. Sie glich den Bienen, die wir so oft ausgewachsen, aber ohne Pigmentfärbung aufs Bodenbrett herabgeworfen finden, nur hatte sie einen Anflug von hellem Gelb, was jenen fehlt. Diese Biene war offenbar gesund; ich sah sie zweimal von ihren Ausflügen heimkehren, das letzte Mal schwer beladen; wer weiß, wie lange sie hätte leben können, wenn ich sie nicht getödtet. Oefter, als weiße Bienen, kommen schwarze vor, die sich in keiner Beziehung mit denen des Hrn. von Berlepsch identifiziren lassen; sie haben keine geschlissenen Flügel, sind völlig behaart, gehen regelmäßig ihren Berufsgeschäften nach, obwohl sie selten recht vollgesogen oder mit starken Ballen beladen zurückkehren, zeigen sich erst mit der vollen Tracht und hören im Herbste wieder auf zu existiren. Sie kommen eben so gewiß schwarz schon aus der Zelle, wie die weißen weiß daraus hervorgehen. Woher die Differenz der Färbung bei diesen und jenen rühren mag, wer kann es mit Sicherheit angeben? Bei den weißen war es vielleicht eine Laune der Natur, begründet in abweichender Ernährung, bei diesen liegt möglich eine Desorganisation irgend einer Art vor, die auf die Pigmentbildung insluirte, wie ich denn wirklich auch wahrgenommen zu haben glaube, daß ihre Athmung eine lässige war. Wie viele ich ihrer aber auch mikroskopisch untersuchte, bei keiner habe ich irgend eine Abweichung wahrgenommen, die mir auch entfernt nur eine Berechtigung gegeben hätte, sie als charakteristisch von den übrigen Arbeitsbienen verschiedene Subjekte anzusehen. Daß Bienen durch Alter und Arbeit ihr Haar verlieren und dadurch ein dunkleres Ansehen gewinnen, namentlich auch durch stärkere Einschachtelung der Hinterleibsringe eine winzigere Gestalt bekommen, eine betrübende Folge des Alters, ist uns Bienenzüchtern genugsam bekannt. Die Erscheinung der glänzend rußschwarzen Bienen hat der Hr. Verfasser der apistischen Briefe evident zum Verständniß gebracht. Sie ist nicht Folge des Beschmiertwerdens mit Honig, nicht des Eindringens in enge Ritzen; aber auch nicht das Ergebniß des Schweißes und Brodems, sondern der psychischen Einwirkungen, in deren Gefolge freilich auch Schweiß und Brodem aufzutreten pflegen. Unter den psychischen Einwirkungen steht die Angst allerdings obenan, da das Thier vorzugsweise

und finde selbst jetzt noch stets einige Bienen, die von den andern gebissen und gezerrt, aber niemals gestochen werden. Fremde sind es nicht, höchstens etwa verirrte. Befreit fallen sie ganz sorglos auf den Stock zurück, bis sie, flügellahm gemacht, herabfallen. Bald wird dieser Uebermuth an andern begonnen, und diese dadurch in kurzer Zeit zu Negern gemacht. So geht es schon durch viele Wochen. Gewohnheit scheint auch hier zur andern Natur geworden zu sein. Wie in manchen Stöcken die Bienen ihr Vergnügen daran finden, in Reihe und Glied beständig am Flugloche zu schaben und zu hobeln, so scheinen sie es hier daran zu finden, an einer Biene beständig zu zerren und zu beißen. Wie man die schwarzen haarlosen Bienen für andersgestaltet und besonders befähigt halten konnte, hat er höchst treffend erläutert. [IX. Nr. 15.]

---

von ihr beherrscht wird und keinerlei Moderator empfangen hat, welcher derselben als Gegengewicht dienen könnte. Wie mächtig aber die Angst auf die Umgestaltung des Pigments einwirkt, habe ich an der oben erwähnten weißen Biene gesehen, die zusehends dunkler sich färbte, nachdem ich sie auf eine Nadel gespießt hatte, so daß sie beim Verhauchen ihres letzten Athemzuges sich nur wenig noch von einer gewöhnlichen Biene unterschied; blos die Beine behielten ihre helle Färbung. Aber neben der Angst influiren noch andere seelische Zustände auf die Biene, deren Wirkungen dieselben Einflüsse auf das Pigment ausüben können. Dahin gehört etwa der ungemessene Eifer, die ungerechtfertigte Gier. Gebe ich einem Stocke einen mit Kandis gefüllten Aufsatz, so mögen sich die Bienen in demselben noch so sehr drängen und auf- und übereinander lagern, es färbt sich keine schwarz und keine verliert ein Haar, weil sie sich's bewußt sind, daß ihnen der Besitz nicht streitig gemacht wird. Sobald ich aber Kandis vor starkbesetztem Stande im Freien ausstelle und alle Stöcke das Ihrige beanspruchen, sehe ich gar bald nur einen Haufen Bienenneger auf dem Zucker lagern. Nicht Schweiß, nicht Brodem, nur die Gemüthsbewegung wirkt so kräftig ein, daß dadurch eine nachtheilige Rückwirkung auf den Organismus ausgeübt wird, welche ihre zerstörende Kraft, zunächst und unmittelbar auf das Chitin, später aber auch auf die Lebenskraft äußert. Das Pigment wird dadurch an sich dunkler gefärbt und diese dunklere Färbung tritt um so greller hervor, je mehr die dichte Behaarung in Folge der gestörten Lebensordnung verloren geht. Die Härchen, womit die Bienen überkleidet, sind freilich im normalen Zustande auf der äußeren Oberfläche des Hautskeletts ziemlich stark befestigt, lösen sich aber bei leiser Berührung schon ab, wenn der Boden, worin sie Wurzel geschlagen, durch krankhafte Zustände zu sehr gelockert wurde. Schweiß und Brodem an sich können diese Einwirkung nicht haben, sie können namentlich nicht von Außen in das Hautskelett eindringen, was die eigenthümliche Beschaffenheit der Hornsubstanz, insbesondere die des Chitins nimmermehr zuläßt, wie denn Hr. v. Berlepsch auch evident nachgewiesen, daß Durchnässung einen solchen Einfluß nicht äußert; und der Brodem kann keine andere Einwirkung haben, als die der gewöhnlichen Durchnässung, da die Hitze desselben nur eine imaginäre ist. (Kleine, X. Nr. 1 und 2.) Huber hielt die schwarzen Bienen eines Stockes für Mißbildungen (vgl. S. 108 in Kleine „Neue Beobachtungen an den Bienen"). Kleine glaubt, sie entständen durch Einwirkung psychischer Affekte auf die Chitinsubstanz. v. Berlepsch lehrt, sie entständen durch Brodem. Eine Thatsache widerlegt alle diese Theorien, die Thatsache: die schwarzen Bienen sind immer nur schwarz auf den obern Ringen, auf den untern Bauchringen sehen sie wie gewöhnliche Bienen aus. Wären es von Haus aus mißbildete Bienen, warum ist blos die obere Ringsubstanz schwarz? Bewirken psychische Affekte, Brodem, eine Veränderung der Chitinsubstanz, so muß nothwendig nicht die Substanz der obern Ringe allein sich verändern, sondern auch die Substanz der untern Ringe. Wenn es nach Kleine Bienen gibt, die von Haus aus schwärzer sind, so kann das nicht an einer andern Pigmentablagerung in den Ringen liegen, da die Substanz der Ringe auch bei gewöhnlichen Bienen pechschwarz ist. Der vordere Theil des Ringes, der unter dem folgenden Ring steckt, und der hintere Theil, die beide unbehaart sind, sind glänzend pechschwarz. Kratzt man mit einem scharfen Messer den behaarten mittleren Theil der Ringe ab, so wird dieser auch glänzend schwarz. Bei gewöhnlichen Bienen ist das Pigment der Ringe also schon so schwarz, daß es nicht schwärzer werden kann. Das Vorkommen von Haus aus schwarzer Bienen kann nur daran liegen, daß sie weniger Haare mit auf die Welt gebracht haben. [Dr. Dönhoff, XIII. Nr. 14.]

Wunderlich klingt, was Hr. Rothe über die schwarzen Bienen sagt,*) die er immer noch für Drohnenmütter hält, obschon sie in dem von ihm besprochenen Falle keine Drohneneier legten, dadurch also auch keine schwarze Farbe erhalten haben konnten.

Er bemerkte diese Schwarzen zur Zeit der Drohnenschlacht bei einem Schwarm, den ein Stock unvorbereitet, ohne Drohnenbrut anzusetzen, abgestoßen hatte, und folgert so: Bei einer isolirten Lage des Stockes würden die jungen Mütter unbefruchtet geblieben sein. Die Bienen hatten daher wahrscheinlich bald auf Erziehung von Drohnenmüttern Bedacht genommen, welche Drohnen erzeugt haben würden, wenn die jungen Mütter nicht von Drohnen anderer Stöcke wären befruchtet worden. Da dies aber geschah, so unterblieb die Erziehung der Drohnen. Wundersam!

Hr. Rothe läßt seine Bienen also deliberiren und beschließen: Wir wollen doch erst abwarten, ob unsere junge Königin durch Drohnen anderer Stöcke fruchtbar wird.

---

*) Hr. Pfarrer Dzierzon, und vielleicht mancher andere Bienenzüchter mit ihm, wird bei Lesung dieser Ueberschrift sagen: „Ist das Gerede über die schwarzen Bienen noch nicht zu Ende? Sind wir nicht völlig überzeugt, daß die schwarze Farbe mancher Biene von ihrem Raubgeschäft, von dem öftern Einschlüpfen in Honigzellen, von dem Berupfen durch andere Bienen herrührt?" Jedoch die Ueberzeugung, die der Eine hat oder zu haben glaubt, kann dem Andern nicht aufgedrungen werden, am allerwenigsten dann, wenn er gegentheilige Erfahrungen gemacht hat. So kann ich mich noch nicht für überzeugt halten, daß das Rauben die Bienen schwarz mache; denn ich habe schon vielmal raubende Bienen beobachtet, ohne zu bemerken, daß sie vom Rauben schwarz geworden seien. (Bei Bienen, die an Erhitzung leiden, tritt allerdings bald eine schwarze Farbe ein.) Auch kann ich nicht zugeben, daß das oftmalige Einschlüpfen in Honigzellen die Bienen schwarz mache; denn dann müßten alle schwarz werden, weil dies ja alle sehr oft thun. Auch mit dem Berupfen hat es scheinbar eine andere Bewandtniß; denn die Schwarzen wurden nicht schwarz, weil sie gerupft wurden, sondern wurden gerupft, weil sie schwarz waren, wenigstens schien es mir so. Ich hatte mir 1851 vorgenommen, ein besonderes Augenmerk auf die schwarzen Bienen und auf ihre Vertreibung zur Zeit der Drohnenschlacht zu richten, konnte aber 1851 eben nicht viel bemerken. Bei einem Singerschwarm fiel mir ihre Vertreibung besonders auf. Einer meiner Schwärme von 1850 stieß am 13. Juni 1851 unvermuthet einen Schwarm ab. Ich sage unvermuthet; denn er hatte kaum die Arbeit belegt, keinen Neubau bis zu dieser Zeit geführt, außer einem Stückchen Drohnenwachs, worin aber keine Drohnenbrut war, hatte auch keine einzige Drohne, flog aber sehr gut. Anfangs hielt ich den Schwarm für einen Vorschwarm mit fruchtbarer Mutter, bemerkte aber bald, daß es ein Singer gewesen sei, weil noch am selbigen und folgenden Tage junge Mütter abgestoßen wurden. Dieser Schwarm hatte gewiß keine einzige Drohne, weil eben der Mutterstock keine mitgeben konnte; ich sah auch 1851 keine, weder beim Mutterstock, noch beim Schwarme. Zur Zeit der Drohnenschlacht aber fand ich wiederholt vor dem Schwarme schwarze Bienen liegen, und bemerkte auch, wie dergleichen Bienen aus der Mitte des Volkes ergriffen und getödtet wurden. Daß die schwarzen Bienen in den Stock gehörten, davon war ich fest überzeugt; denn die Räuberei der Bienen ist mir leider nur allzu bekannt. — Wie kam es nun, daß gerade bei diesem Stocke sich schwarze Bienen vorfanden? Ich schloß so: Der Mutterstock hatte, als er die alte Mutter verloren oder abgestoßen und neue zu erziehen beschlossen hatte, noch keine einzige Drohne zur Befruchtung der zu hoffenden jungen Mütter, konnte auch keine erwarten, da die wenigen Drohnenzellen leer waren. Bei einer gänzlich isolirten Lage des Stockes würden nun die jungen Mütter unbefruchtet geblieben sein. Damit das nicht geschähe, so hatten die Bienen wahrscheinlich bald Bedacht auf Erziehung von Drohnenmüttern genommen, welche Drohnenbrut erzeugt haben würden, wenn die jungen Mütter nicht von den Drohnen anderer Stöcke wären befruchtet worden. Da dies aber geschah, so war die Erziehung von Drohnen unnöthig, und es erfolgte auch keine, weder beim Schwarme noch beim Mutterstocke. Die Drohnenmütter wurden deshalb, da ihre Existenz nicht nöthig war, zur Zeit der Drohnenschlacht abgestoßen. Ich will in Vorstehendem nur meine Vermuthung ausgesprochen haben. Vielleicht gelingt es einem Andern, mehr Licht in diese Sache zu bringen und so die Akten über die schwarzen Bienen zu schließen. [Rothe, IX. Nr. 16.]

Geschieht dies nicht, dann wollen wir zur Drohnenerzeugung Anstalt machen. Letzteres geschah nun nicht, weil die Königin fruchtbar wurde.

Als einst Jemand seine Verwunderung darüber aussprach, daß es im April und selbst im Mai schneie und friere, während zu Weihnachten wahre Frühlingsluft wehte, erhielt er zur Antwort: Wahrscheinlich sei auch im Himmel die Konstitution und das Repräsentativsystem eingeführt, und es werde die Witterung, welche schon im Dezember kommen sollte, erst im April und Mai diskutirt und durch Majoritätsbeschluß dekretirt. Vielleicht hat im Jahre des Völkerwahnsinns auch die Bienenköpfe der Schwindel ergriffen; auch bei ihnen ist vielleicht das Repräsentativsystem eingeführt, und da kann es denn leicht kommen, daß ein Beschluß gefaßt wird, der, wie im besprochenen Falle die Drohnenerzeugung, etwa 6 Wochen zu spät kommt. Eine konstitutionelle Monarchie herrscht im Bienenstaate jedenfalls. Die Königin thut nichts ohne die Zustimmung des Volkes, das Volk ohne Zustimmung der Königin. Ob jedoch die Verfassung des Bienenstaates solche Mängel habe, daß die Kammern die kaum berathene Verfassung bald modificiren, Paragraphen aus ihr ausmerzen, dem Saturn gleich ihre eigenen Kinder verschlingen müssen, läßt sich mit Grund in Zweifel ziehen. [X. Nr. 11.]

Nach Hrn. Grimm's Erfahrungen und Beobachtungen in I. Nr. 10 gibt es vier Gattungen von Bienen: die Königin, die männlichen Arbeitsbienen, die weiblichen Arbeitsbienen oder Drohnenmütter, und die Drohnen.

Wenn aber Hr. Grimm von männlichen Arbeitsbienen und noch so vielen Drohnenmüttern spricht, daß sie sogar die Drohnenzellen bauen sollen, so wolle er doch seine hierüber gemachten interessanten Erfahrungen, auf die er sich beruft, veröffentlichen. Ich bin höchst gespannt darauf. Obgleich ich schon so manche Arbeitsbiene anatomirte, habe ich in jeder dieselben wesentlichen Theile im Innern wie im Aeußern gefunden. Zwischen Mann und Weib ist doch aber ein kleiner Unterschied. Hr. Grimm und alle Adepten seines Systems möchten doch die Güte haben, diesen kleinen Unterschied zwischen männlichen und weiblichen Arbeitsbienen auch unser Einem wissen zu lassen, da wir ihn bisher nicht haben bemerken können. Das Zerren und Beschnäbeln, welches Hr. Grimm für Begattung hielt, könnte doch auch, besonders bei einem weisellosen Stocke, leicht etwas anderes, und die zitternde Bewegung der gezerrten Biene könnte eben so leicht ein Zeichen der Todesangst, als der Lust gewesen sein. Denn Extreme berühren sich, wie man ja bekanntlich eben so vor zu großer Freude, als zu großer Traurigkeit weinen kann. Wenn Hr. Grimm endlich die Drohnen nach seinen Beobachtungen nicht für wirkliche Männchen, sondern bloße Mißgeburten hält (wozu müssen sich die armen Drohnen doch machen lassen), so wolle er mir doch auch noch die Bedenklichkeit lösen, wie Mißgeburten, die sich doch sonst Niemand wünscht, auch Niemand voraussehen kann, gerade von den Bienen vorausgesehen, gewünscht und regelmäßig alle Jahre zu einer gewissen Zeit erzogen werden, indem schon die Wiege ihnen bei Zeiten und mit noch größerem Eifer bereitet wird, als für die wohlgestalteten Kinder.

Sollte Hr. Grimm diese meine hier ausgesprochenen Bedenklichkeiten einer geneigten Berücksichtigung für würdig halten, so wolle er in der etwaigen ausführlichern Darlegung seiner interessanten Beobachtungen und Erfahrungen auch darauf reflektiren,

daß ich, als geborner Mathematiker, der nichts glauben will, wovon er nicht sich selbst und Andere mit Evidenz überzeugen kann, auch jetzt immer noch, da ich die Mathematik, einst mein Steckenpferd, längst an den Nagel gehangen, einen gewissen Eigensinn behalten habe, in welchem ich immer noch Behauptung und Beweis als zwei verschiedene Dinge betrachte. Da Erfahrungsbeweise stets die sichersten und überzeugendsten und den der bloßen Theorie entnommenen jedenfalls weit vorzuziehen sind, so werde ich wohl bei den oft erwähnten Erfahrungen und Beobachtungen bei meinem Verlangen nach überzeugenden Beweisen volle Befriedigung und Zufriedenstellung erhalten. [II. Nr. 1.]

Mit Befremden auch habe ich Hrn. Kirsten's Aeußerung gelesen.*) Daß aber derselbe auch in seiner Anweisung 1847 noch drucken läßt: „Die Mutterbiene müsse sich während ihres Lebens mehrmals begatten und zwar mit den Arbeitsbienenmännchen, d. h. mit denjenigen unter den Arbeitern, welchen die Fähigkeit des Eierlegens mangelt; nur gewisse Arbeitsbienen haben in sich die Anlage, zu vollkommenen Mutterbienen ausgebildet zu werden"; daß er die Drohnen, ohne über ihr Geschlecht etwas zu sagen, zur Erwärmung der Brut erbrüten läßt, Dies und Aehnliches würde man nicht glauben, wenn man es nicht selbst gedruckt läse. [III. Nr. 13.]

Aehnlich sind die Ansichten des Hrn. Dr. Voigt. Man vernehme, welche Theorie er der meinigen entgegenstellt: „Mit Vielen nehme auch ich Drohnenmütter oder Näscher als viertes Mitglied im Bienenstocke an, welche in allen Stöcken die Drohneneier legen und auf ähnliche Weise befruchtet werden, wie die Königin selbst, nämlich von dem bei weitem größten Theile der Arbeitsbienen, welche ich für Männer und Gatten halte; denn sie zeigen sich als die eigentlichen Herren. Die Art der Befruchtung der Königin scheint mir nach Hofrath Voigt's und Oberpfarrer Matuschka's Untersuchungen entweder durch eine Art Beschnäbelung, oder, was wahrscheinlicher, durch Ausdünstung der männlichen Befruchtungskraft zu Stande zu kommen, geschieht aber bestimmt nur im Innersten des Stockes ꝛc."

Hier haben wir die Hauptartikel des Glaubensbekenntnisses des Hrn. Dr. Voigt,**) hier haben wir die als feststehend ausgemachten Resultate mühsamer Forschungen frü-

---

*) Hr. Kirsten hatte in seinen Bemerkungen zum Stöhr'schen Gutachten geäußert: „Es würde unbillig von mir sein, wollte ich den verehrlichen Lesern der Bienenzeitung nochmals eines Breiteren meine Behauptungen in dieser Hinsicht, die nicht blos ein grundloses Meinen sind, auseinandersetzen, um so mehr, als ich meine abweichenden Ansichten gar oft schon, im Monatsblatt und in meinen andern Bienenschriften, ausgesprochen habe." [Kirsten, II. Nr. 10.]

**) Mit Vielen nehme auch ich Drohnenmütter oder Näscher als viertes Mitglied im Bienenstocke an, welche sowohl in mutterrichtigen als mutterlosen Stöcken die Drohneneier legen (jedoch in je verschiedener Modifikation) und auf ähnliche Weise befruchtet werden, wie die Königin selbst, „nämlich von dem bei weitem größten Theile der Arbeitsbienen", welche ich für Männer und Gatten halte; denn sie zeigen sich als die eigentlichen Herren und Beherrscher in der konstitutionellen Bienenmonarchie mit breitester demokratischer Grundlage (eigentlich mehr eine Republik, selbst kommunistisch rothe Republik mit Scheinmonarchie); von ihnen geht Alles aus, sie bilden das eigentliche Volk, dessen Willen sich selbst die Königin fügen muß. Die Art der Befruchtung der Königin, richtiger Mutterbiene (denn sie ist die allgemeine Mutter der Bienen, nur mit der Modifikation, daß sie schon die Großmutter der Drohnen ist), scheint mir nach Hofrath Voigt's und Oberpfarrer Matuschka's Untersuchungen entweder durch eine Art Beschnäbelung, oder noch wahrscheinlicher durch Ausdünstung der männlichen Befruchtungskraft, welche sich auf die Mutterbiene (und auch auf die Drohnenmütter) ablagert, zu Stande zu kommen. [Voigt, V. Nr. 20.]

herer Naturforscher, die wir zum Grundstein nehmen sollen, um ruhig darauf weiter zu bauen! — Glaubt Hr. Dr. Voigt wirklich an die Möglichkeit der Befruchtung durch Beschnäbelung, dann möge er alle Liebenden vor ähnlichen gegenseitigen Liebkosungen ernstlich warnen, damit diese nicht einen Erfolg haben, der für sie, so lange sie noch nicht durch das Eheband vereinigt sind, gewiß von höchst unliebsamer Art wäre. Eine Analogie wird Hr. Voigt als Doktor, Arzt und Anatom doch schwerlich in Abrede stellen.

Was bei den Bienen der Rüssel, ist bei den Vögeln der Schnabel, bei den Menschen der Mund. Doch der Hr. Dr. behauptet ja die Befruchtung durch Beschnäbelung gerade nicht ausdrücklich und ausschließlich. Er sagt: entweder durch Beschnäbelung oder Ausdünstung (man beachte die Sicherheit und Festigkeit des gebotenen Fundaments, auf dem wir weiter bauen sollen). Sollte nun das Letztere, Befruchtung durch Ausdünstung, sich bewähren, dann mag jedes Mädchen, dem sein guter Ruf theuer ist, schon die Nähe, den Dunstkreis jedes Mannes so meiden, wie die Pest selbst. Ich Laie in der Anatomie bin da freilich ganz anderer Ansicht. Ich denke halt einfach so: Die Natur erreicht ihre Zwecke auf die einfachste Weise. Wo ein Weg, ein Kanal ausreicht, bildet sie deren nicht zwei. Auf dem Wege, auf welchem die Frucht aus dem weiblichen Körper ans Tageslicht tritt, wird nach meiner Meinung auch der befruchtende Same in den Körper befördert. Wie beim Weibe der Weg vom Munde nicht in den Uterus führt, ebensowenig kann bei der Bienenkönigin vom Rüssel der Weg nach dem Eierstocke gehen, es sei denn, daß Hr. Dr. Voigt in einem nächsten Artikel oder in der Bienenschrift, deren Herausgabe er in Aussicht stellt, die Enthüllung brächte, daß die Königin ihre Eier ähnlich legt, wie nach dem Glauben Vieler der Kukuk, nämlich mit dem Schnabel. Das Kukukweibchen hat in der That mit der Bienenkönigin in der Hinsicht dasselbe Schicksal, daß die ungereimtesten Dinge von ihm geglaubt werden. Allerdings lag in der Erscheinung etwas Räthselhaftes, daß man ein Kukukei oder einen ganzen Kukuk in Nestern fand, wohin weder das Weibchen selbst gelangen, noch auch seinen Hinterkörper, sondern höchstens den Kopf einbringen konnte. Man fand auch oft plötzlich ein Junges, ohne daß die zum Ausbrüten erforderliche Zeit vorhergegangen war. Dies mochte zu dem Glauben veranlaßt haben, der Kukuk bringe das Ei oder gar ein lebendiges Junge mit dem Schnabel zur Welt. Nach der Mittheilung eines mir befreundeten Oberförsters, ebenfalls eines Bienenfreundes, ist die Sache jetzt aufgeklärt. Man hat in dem Kropfe eines geschossenen Kukuks ein Ei gefunden. Er muß also im Stande sein, das gelegte Ei, wenn er zu der Zeit gerade kein Nest eines andern Vogels findet, zu verschlucken und im Kropfe längere Zeit bei sich zu führen. Da es hier offenbar von der Wärme des eigenen Körpers bebrütet wird und dann das Junge bald aus demselben hervorbrechen muß, so finden die früher unerklärlichen Beobachtungen eine ziemlich natürliche Lösung.

Zum Schluß: Nichts für ungut. Es gilt nicht der Person, es gilt der irrigen Ansicht, die auf andere Weise schon hundertmal ihre Wiederlegung gefunden hat. [VI. Nr. 5.]

2. Gibt es außer der Königin auch andere eierlegende Bienen? *)

---

*) Ich müßte allen Glauben an die Wahrhaftigkeit meiner Mitmenschen verläugnen und meine eigenen Erfahrungen für Nichts halten, wenn ich widersprechen wollte, daß bei manchen

Unbedingt kommen solche in manchen, wenn auch nicht in allen Stöcken vor. Einmal fand sich in einem ganz schwachen Ableger, den ich auf die Art machte, daß ich in ein aufbewahrtes bebautes Kästchen eine zugedeckelte Weiselzelle klebte, eine Handvoll Bienen dazu schüttete und sie auf einen entfernten Stand versetzte, eine solche eierlegende Biene, die sich von den andern durchaus nicht an der Gestalt und Farbe unterscheiden mußte, weil ich durchaus keinen Unterschied wahrnehmen konnte. Ehe noch der Weisel ausgekrochen war, zeigten sich in den Zellen viele Eier, aus denen Drohnen sich entwickelten. In Mutterstöcken, theils weisellos gewordenen, theils gesunden, ehe in letztern der Weisel zu legen begann, fand ich schon oft Drohneneier, und in diesem Falle, wenn sie nämlich von einer Biene herrühren, immer in Drohnenzellen, wenn nur solche irgend vorhanden sind, weil es einer Arbeitsbiene vielleicht auch nicht einmal gut möglich, wenigstens unbequem wäre, Eier in kleinen Zellen abzusetzen, weil sie bei der Kürze ihres Leibes durch die Flügel gehindert würde. Unter diesen eierlegenden Bienen scheint es auch mehr und weniger vollkommene zu geben. Manche werden von den Bienen dem Weisel gleich geachtet. Einem weisellosen Mutterstocke, in dem ich nach der sorgfältigsten Untersuchung durchaus keinen Weisel fand, gab ich einen jungen. Dieser wurde sogleich umgebracht. Ich gab ihm darauf einen bereits fruchtbaren. Dieser lebte nur, so lange er eingesperrt war. Endlich vereinigte ich den Stock mit seinem starken Nachbar. Dieses war im Herbste, und im nächsten Frühjahr zeigte auch dieser sich weisellos. Vermuthlich stach die eierlegende Biene in der Eifersucht einer Königin die zugesetzten Mütter ab. Möglicherweise konnten es aber auch die andern Arbeitsbienen, sich im Besitz einer eigenen Königin glaubend, gethan haben. In diesem Falle ist eine Hilfe fast unmöglich. Während man einen fehlerhaften Weisel wohl austreiben kann, bleibt hier nur das Abschwefeln

---

Stöcken und bei besondern Zufällen auch andere Bienen, als die eigentlichen Mutterbienen, Eier zu legen die Fähigkeit besitzen oder erlangen. Es bezeugen dieses Kirsten und Andere, daß sie in mutterlosen Stöcken nicht nur viele Drohneneier gefunden, sondern auch gesehen haben, wie solche in die Zellen abgesetzt wurden. Ich selbst habe schon mehre sogenannte Drohnenstöcke untersucht und nicht nur viele Drohnenbrut, sondern auch Eier in Menge gefunden. Allein der entgegengesetzte Fall, daß bei weisellosen Stöcken auch nicht Ein Ei gefunden wird, ist viel häufiger, und ich glaube annehmen zu dürfen, daß unter 10 mutterlosen Stöcken nur 2 gefunden werden, worin man Drohneneier findet. Was folgt nun hieraus? Ich glaube nichts Anderes, als daß mutterlose Stöcke mit Eiern als Ausnahme von der Regel zu betrachten seien, Ausnahmen, deren es in der Natur viele gibt, z. B. milchgebende Männer, milchgebende Kalbinnen, eierlegende Hühner, Enten und andere Vögel ohne Hahnentritt ꝛc. Es gehört daher nicht zur Regel, sondern zur Ausnahme, daß das Eierlegen nach dem Tode der Mutter, seien es auch nur Drohneneier, fortgesetzt werde. Allein Milch und Eier sind keine organischen Wesen, keine Thiere oder Insekten, die Ihresgleichen wieder zu zeugen oder zu gebären vermögen; der Vergleich — wird mir entgegnet werden — kann daher keine Anwendung finden. Dieses gebe ich recht gerne zu, und will ich durch solche Vergleiche eigentlich Nichts beweisen, als daß sich die Natur uns gar oft unbegreifliche Ausnahmen erlaubt. Und wer hat sich denn schon überzeugt, daß diese in weisellosen Stöcken gezeugten Drohnen wirkliche Drohnen, d. h. begattungsfähige Männer und nicht vielmehr Zwitter seien, eine Art Bastarde, wie die von zweierlei Vogelgeschlechtern erzeugten Jungen? Wer denkt hier nicht an die Stieglitz- oder Hänflings-Bastarde? Die Beobachtung, daß in mutterlosen sogenannten Drohnenstöcken nach vorsichtig veranstalteter Vereinigung mit einem starken gesunden Stocke gleich in der ersten Nacht alle solche Drohnen und Brut sammt Eiern geschlachtet und herausgeschafft werden, wenn auch die Nahrung auf dem Felde noch ganz gut ist, hat mich immer in meiner Vermuthung bestärkt, daß diese Drohnen zu ihrem eigentlichen Endzwecke, nämlich zur Begattung untauglich seien und eben deshalb keine Stunde geduldet würden. [Stöhr, I. Nr. 5.]

übrig, wenn man es auch sonst nur mit Widerwillen thut. In andern Fällen dagegen werden die eierlegenden Bienen allen andern gleich geachtet, junge Weisel mit Freuden aufgenommen oder aus eingesetzten Bruttafeln sogleich erbrütet, befruchtet und der Stock wieder hergestellt, wie mir ein solcher Fall in diesem Jahre vorgekommen ist. Die von einer Biene angesetzte Drohnenbrut wurde, als auch der Weisel bereits ausgelaufen war, sorgfältig gepflegt und sämmtlich zur Vollkommenheit gebracht, wie ich denn überhaupt alle Drohnen ohne Unterschied, sie mögen vom Weisel oder einer Biene stammen, auch wenn sie in kleinen Zellen erbrütet sein sollten, für vollkommene, begattungsfähige Männchen halte. Auch die kleinen, von den Arbeitsbienen nur durch die Farbe unterschiedlichen Weisel werden fruchtbar, sind also begattungsfähig; warum sollten es nicht auch die kleineren Drohnen sein?

Ich kenne indeß nur eine Art der Arbeitsbienen. Uebergangsbienen kenne ich eben so wenig, als ich die Uebergangszellen für geeignet zur Erbrütung halte.*) Die meisten sind verschobene Vier- oder Fünfecke, nur zu Honigzellen tauglich. Nur die den regelmäßigen Zellen so ziemlich gleichenden werden nach Unterschied ihrer Größe zur Erziehung von Bienen oder Drohnen benützt. Die Fähigkeit einzelner Bienen, Eier zu legen, schreibe ich nicht dem Umstande zu, daß sie in etwas größeren Zellen erbrütet worden sind, sondern eher, daß sie als Maden etwas von dem Futter der Königin erhielten, dessen Ueberfluß die die königlichen Zellen pflegenden Bienen leicht einer gewöhnlichen Made zu geben verleitet werden können. Den Drohnenmaden wird nach meiner Erfahrung das königliche Futter gewöhnlich tödtlich. Die in drohnenbrütigen Stöcken selbst in königlichen Zellen erzogenen Maden habe ich fast immer todt und verwest angetroffen. Bei den Arbeitsbienenmaden aber muß es bei ihrer Fähigkeit, Weisel zu werden, einen etwas höheren Grad der Vollkommenheit bewirken. [I. Nr. 11.]

---

*) Daß Mann und Weib hier, wie bei allen Geschöpfen, vom Ei aus hervorgehen, will ich als allgemeine vom Schöpfer ausgehende Regel nur berühren; daß aus jedem weiblichen Ei aber bald eine große Mutterbiene, bald nur eine kleine gemeine Werkbiene werden könne, ist durch viele und mühsame Forschungen vieler und großer Naturforscher so weit hergestellt, daß wir uns mit ihren Erklärungen wohl begnügen können, ohne jedoch alle weiteren Forschungen darüber als unnütz zu erklären. Hier will ich nur meine Vermuthung äußern, daß auf ähnlichem Wege, wie die Mutterbiene durch runde und größere Zellen sowohl als kräftigere Nahrung ihrer Bestimmung zugeführt werde, die gemeine Arbeitsbiene aber durch 6eckigte und kürzere Zellen und schwächere Kost gleichfalls den von der Natur ihr angewiesenen Platz erhalte, auch die Haarlosen durch den Zellenbau sowohl als durch den Futterbrei das werden, was sie sind und unter Ziff. 2 beschrieben ist. Mehrere aufmerksame Beobachter haben nämlich immer gefunden, daß vorzüglich die Enden der Wachstafeln mit großen Drohnenzellen sich schließen, diese sich aber nicht auf Einmal in ihrer ganzen Größe zeigen, sondern durch allmählig größer werdende Zellen mit den gewöhnlichen kleinzelligen Bruttafeln verbunden werden, so daß der Augenschein uns zweifelhaft läßt, wo die gemeinen kleinen Zellen aufhören und die Drohnenzellen anfangen. Diese Uebergangszellen sind gleichwohl, wenn sich der Brutsatz stark ausgebreitet hat, ebenfalls mit Brut besetzt, woraus die nothwendige Folge sich ergibt, daß, wenn von der Mutter oder den Bienen selbst in solche Zellen Drohneneier gelegt oder getragen werden, kleinere Drohnen, wenn aber weibliche Eier dahin kommen, etwas mehr als gewöhnlich ausgebildete Arbeitsbienen daraus hervorkommen. Sowie es daher in jedem Bienenstocke Uebergangszellen gibt, so muß es auch Uebergangsbienen geben, die wir zeither ihrer besondern Eigenschaften wegen bald Näscher, bald Spurbienen, bald Aftermütter oder Arbeitsbienen genannt haben, welche die Fähigkeit, einige Eier und zwar Drohneneier zu legen, in jedem Falle besitzen, oder durch besondere Umstände veranlaßt erst später erlangen. Diese Fähigkeit kann auch vielleicht durch bessern Futterbrei sowohl, als durch fortgesetzten Honiggenuß noch mehr verstärkt und entwickelt werden. [Stöhr, I. Nr. 5.]

Im Normalzustande eines Biens jedoch legt die Königin, als das einzige vollkommene Weibchen im Stocke, zu allen Bienen, die im Stocke erbrütet werden, die Eier.

Alle Gründe der Analogie, der Theorie und Erfahrung sprechen für die Annahme nur zweierlei Eier; aus der einen Art entstehen in jeder Art der Zellen nur Drohnen, aus der andern, und zwar aus einem jeden ohne Unterschied, entstehen in den kleinen Zellen gewöhnlich Arbeitsbienen, in erweiterten herabhängenden Zellen dagegen bei anderm und reichlicherm Futterbrei Königinnen. Die Annahme, daß die Königinnen aus besondern, eigens dazu gelegten Eiern entstehen, wie sie Nutt zu haben scheint und wie sie in den Frauendorfer Blättern Nr. 4 ein P. E. D. gegen mein in denselben Blättern Nr. 52 v. J. veröffentlichtes Glaubensbekenntniß geltend zu machen suchte, scheint wohl a priori plausibel zu sein, aber die Erfahrung widerstreitet ihr geradezu, indem aus jedem Stückchen kleiner Arbeitsbienenbrut, woraus sonst unwiderruflich gewöhnliche Arbeitsbienen entstanden wären, von weisellosen Stöcken, Ablegern u. dgl. Königinnen erzogen werden. Die Annahme jedoch, daß die Arbeitsbienen selbst männlich und weiblich, also auch die Eier dazu zweierlei seien, wie Magerstedt glaubt und Mancher ihm nachbetet, entbehrt jeden Grundes. Ich bitte doch Diejenigen, welche diese Ansicht theilen und verfechten, auch nur einen Grund mir anzugeben, aus welchem sie einem Theile der Arbeitsbienen das männliche Geschlecht beilegen. Haben sie nicht alle einen Stachel, dieselben äußern und innern Organe, sehen sie nicht alle der Königin, besonders der häufig vorkommenden kleinern, wenn sie nicht im Eierlegen begriffen sind, so ähnlich, als ein Ei dem andern, und bekundet nicht dieses schon den gleichen Ursprung, dasselbe Geschlecht, wenn gleich die Geschlechtsorgane bei den Arbeitsbienen unentwickelt geblieben sind?

So stelle ich denn unbedenklich als eine ausgemachte, über allen Zweifel erhabene Wahrheit die Behauptung hin: Alle in den Zellen eines Stockes je vorfindlichen Eier sind nur zweierlei; aus der einen Art entstehen Arbeitsbienen, resp. Königinnen, aus der andern Drohnen.

Im Normalzustande legt die Königin allein diese zweierlei Eier. Daß sie gewöhnlich auch die Drohneneier legt, ist ausgemacht. Oft habe ich sie schon dabei beobachtet. Es folgt dies schon daraus, daß viele weisellose, wenn auch noch so starke Stöcke, doch keine Drohnenbrut erzeugen können, obschon sonst ein starkes Bienenvolk Alles aufbietet, um wenigstens diese hervorzubringen. Ob aber die drohneneierlegenden Arbeitsbienen, dergleichen als eine Abnormität vorkommen, auch in einem übrigens gesunden Stocke ebenfalls neben der Königin Eier legen, oder ob sie nur im Zustande der Weisellosigkeit oder Weiseluntauglichkeit sich darauf verlegen, ob vielleicht erst in diesem Zustande durch besondere Pflege ihr Eierstock thätig wird, wage ich nicht zu entscheiden. Es ist dieses auch schwer, wo nicht unmöglich zu beobachten und zu ermitteln. Aber ausgemacht ist es, daß die Königin in der Regel alle Eier legt und daß das Legen sowohl der Arbeitsbienen- als Drohneneier sofort stockt, wenn die Königin abgeht. [III. Nr. 4.]

Nach Hrn. Grimm's Erfahrung legt die Königin indeß keine Drohneneier. Wie man sich aber bei etwas, was nicht geschieht, oder eigentlich was man selbst nicht gesehen hat, auf Erfahrung berufen kann, leuchtet mir nicht recht ein. Ich habe aber die Königin schon oft Drohneneier legen sehen und kann mich also auch auf meine

Erfahrung berufen. Daß die Königin in der Regel auch die Mutter aller Drohnen sei, folgt schon daraus, daß mancher noch so starke Stock, wenn er keine oder eine ganz unfruchtbare Mutter hat, nicht einmal Drohnen zu erzeugen vermag, während jeder mit einer fruchtbaren Mutter versehene dies stets im Stande ist. Wenn es einzelne Drohnenmütter, d. h. eierlegende Arbeitsbienen, im Stocke gibt, so ist dies nur als Ausnahme zu betrachten. Ein Stock hat in dem Jahre, in welchem er keine junge Königin erzog, gewöhnlich gar keine solchen Drohnenmütter, ein Beweis für meine Ansicht, nach welcher zufällig erhaltenes königliches Futter diesen höhern Grad der Entwicklung bewirkt. [II. Nr. 1.]

Auch Hr. Präsident Busch findet es noch fraglich, ob eine und dieselbe Mutterbiene Eier lege, aus denen weibliche Bienen und Drohnen entstehen.*) Er leugne, was Viele behaupteten, daß eine im normalen Zustande befindliche Mutterbiene Eier zu Drohnen lege, und fordere dieserhalb Beweise. Den desfallsigen Gegenbeweis behalte er sich vor. Der Herr Opponent wird diesen Gegenbeweis wohl bleiben lassen. Was über allen Zweifel erhaben ist, läßt sich wohl bestreiten, aber nicht widerlegen. War er auch nicht so glücklich, die Königin beim Legen von Drohneneiern zu beobachten, wie ich sie schon oft, und erst wiederum am 9. Juni eine vorjährige höchst fruchtbare, mit einem Eifer Eier in Drohnenzellen legen sah, der der Emsigkeit entsprach, mit welcher die Bienen eintrugen, so lassen doch so viele andere Gründe keinen Zweifel darüber übrig, daß, obschon drohneneierlegende Bienen als Abnormität vorkommen, in der Regel die Königin allein zu der ganzen Brut im Stocke die Eier legt. Es wäre gegen alle Analogie, wenn die Männchen, als welche ja der Hr. Präsident

---

*) Ist überhaupt bewiesen, daß eine und dieselbe Mutterbiene Eier lege, aus denen weibliche Bienen und Drohnen entstehen? Viele behaupten solches; aber ich läugne, daß eine in normalem Zustande befindliche Mutterbiene Eier zu Drohnen lege, und fordere dieserhalb Beweis. Den desfallsigen Gegenbeweis behalte ich mir vor, und werde dann insbesondere zeigen, daß Huber, Wurster und Riem drohnenbrütige Königinnen vor sich hatten, die gar keine Eier zu Arbeitsbienen legten, und daß Huber dadurch auf den Irrthum einer großen Drohneneierlage gerieth, den ich im Monatsblatte bis zur Evidenz widerlegt habe. Wer sich davon überzeugen will, daß ich Wahrheit rede, der mache folgende Versuche. Er treibe im Mai, wo die stärkste Drohneneierlage ist, nach und nach 10 und noch mehr alte Stöcke ab und fange die alte Mutterbiene weg. Diese thue er mit wenig Bienen in ein Beobachtungsstöckchen, in welchem Tafeln mit Bienen- und Drohnenzellen sind. Es muß verschlossen sein, daß die Königin nicht entflieht. Dies thue er Morgens gegen 7 Uhr und beobachte nun die Königin anhaltend bis Nachmittags, wo sie wieder zu ihrem Stocke gebracht und freudig aufgenommen wird. Die Probe ist also für den Mutterstock ganz unschädlich. Wenn er nun findet, daß die Königin in Drohnenzellen Eier legt, so gebe ich mich gefangen. Und gleichwohl müßte sie dieses; denn um diese Zeit werden die meisten Eier zu Drohnen gelegt. Aber sie wird nur in Bienenzellen Eier legen, und, ehe sie jenes thut, die Eier lieber fallen lassen, da sie diese bekanntlich nach Belieben nicht zurückhalten kann. Diesen Versuch kann man jeden Tag mit einem andern Stocke machen; aber beobachtet muß die Königin fortwährend werden. Um noch den Einwand abzuschneiden, daß die Königin nach ihrem Instinkte immer erst das Nothwendige verrichten, folglich zunächst natürlich nur Eier zu Arbeitsbienen legen werde, so thue man in den Spiegelstock eine Wabe mit zu- und unzugedeckelter Bienenbrut und mit wenigen leeren Bienen- und Drohnenzellen, und es wird sich gleichwohl dieselbe Erscheinung zeigen, die Huber so oft wahrnahm, aber ganz falsch, nämlich dahin deutete, daß die Königin eben keine Drohneneier lege. Ich bitte alle Bienenfreunde, derartige Versuche anzustellen und den Erfolg treu zu berichten. Die Eier, die man in Drohnenzellen fände, wenn man die Königin mehrere Tage einsperrte und nicht beobachtete, würden keinen Beweis gegen mich liefern; denn sie könnten dann von Drohnenmüttern — fruchtbaren Arbeitsbienen — gelegt sein. [Busch, II. Nr. 6.]

Busch' selbst die Drohnen gelten läßt, und die Weibchen von zwei besondern Müttern erzeugt werden sollten. Doch mit dergleichen Wahrscheinlichkeitsbeweisen, so großen Werth auch Manche darauf legen, läßt sich nichts bis zur Evidenz erweisen. Aber ein unumstößlicher Beweis, daß die Königin die Mutter der Bienen sowohl als der Drohnen sei, liegt darin, wovon sich Jeder leicht überzeugen kann, daß das Legen sämmtlicher Eier sofort stockt, wenn die Königin abgetrieben, oder auch ganz allein ausgefangen wird. Es ist bekannt, welche Vorliebe die Bienen, wenn sie die Mutter verlieren, für die Drohnenbrut zeigen, wie sie, wenn sie überhaupt bauen, fast nur Drohnenscheiben bauen, jede eingesetzte Drohnenbrutscheibe bebrüten, indem sie die Unentbehrlichkeit der Drohnen zur Befruchtung der zu erzeugenden jungen Königinnen fühlen, und dennoch wird nach dem Abgange der alten Mutter auch nicht ein einziges Drohnenei gelegt. Alljährlich treibe ich wohl hundert Stöcke ab, fange von vielen die Königin allein aus. Viele schneide ich nach 14 Tagen der jungen Königinnen wegen, andere nach 3 Wochen des Honigs und der Erneuerung wegen, ganz oder zum Theil aus. In keinem wurden nach dem Abgange der alten Mutter Drohneneier gelegt. Erst nach dem Abgange der Nachschwärme habe ich in einzelnen Fällen Drohneneier bemerkt, die von einer Arbeitsbiene herrührten, ein Beweis für meine Vermuthung, daß die einzeln als Ausnahme vorkommenden eierlegenden Arbeitsbienen neben den jungen Königinnen erbrütet werden, und durch zufällig erhaltenes königliches Futter die Befähigung, Eier zu legen, erhalten. Wer demnach meine Versicherung nicht glauben sollte, daß ich die Königin in Stöcken, in denen alles in schönster Ordnung war, oft schon habe Drohneneier legen sehen, wird wohl gegen die Beweiskraft der angeführten Thatsache, von deren Wahrheit er sich durch das Ausfangen der Königin leicht überzeugen kann, nichts einzuwenden haben.

Hr. Präsident Busch beruft sich allerdings, um seine Ansicht zu begründen, daß die Königin nur die Eier zu den Arbeitsbienen lege, auch auf Versuche, die er oft gemacht habe und die Jeder machen könne, nämlich eine Königin bei Bienen- und Drohnenzellen mit wenigen Bienen eingesperrt zu beobachten, wo sie nur in die Bienenzellen Eier legen soll. An der Wahrheit dessen will ich nicht zweifeln. Wenn die Königin in einem solchen Zustande der Gefangenschaft überhaupt Eier legt, wird sie gewiß nur Bieneneier legen, womit der Herr Opponent, während er mir zu widersprechen scheint, nur meine Ansicht bestätigt, daß die Königin männliche und weibliche Eier nicht sowohl unterscheiden, als nach Belieben hervorzubringen vermöge. Wie sollte die Königin bei wenigen Bienen Drohneneier legen? Das ganze Volk und die Königin wirken stets in demselben Geiste. Wenn das Volk die Drohnen herausreißt und tödtet, wird die Königin gewiß keine neue Drohnenbrut ansetzen. Es reißt aber auch ein zum Schwärmen sich anschickender Stock die Drohnenbrut sofort heraus, wenn er etwa durch Versetzung sehr geschwächt worden ist, weil die Temperatur plötzlich sinkt und den Bienen andeutet, es werde die Nothwendigkeit des Schwärmens und der Befruchtung junger Weisel nicht eintreten.

Ich bin daher vollkommen überzeugt, daß die Königin bei wenig Bienen und niedriger Temperatur im eigenen Stocke keine Drohneneier legen werde, geschweige denn in einem solchen Beobachtungsstocke.

So wäre denn das erste Hauptbedenken gegen meine Theorie widerlegt, daß nämlich

überhaupt noch nicht bewiesen sei, daß eine fruchtbare Königin in ihrem normalen Zustande außer den Eiern zu Weibchen auch die lege, woraus Drohnen entstehen. [II. Nr. 12.]

Ob aber die drohneneierlegenden Arbeitsbienen, dergleichen als eine Abnormität vorkommen, auch in einem übrigens gesunden Stocke ebenfalls neben der Königin Eier legen, oder ob sie nur im Zustande der Weisellosigkeit oder Weiseluntauglichkeit sich darauf verlegen, ob vielleicht erst in diesem Zustande durch besondere Pflege ihr Eierstock thätig wird, wage ich nicht zu entscheiden. Es ist dieses auch schwer, wo nicht unmöglich zu beobachten und zu ermitteln. Aber ausgemacht ist es, daß die Königin in der Regel alle Eier legt, und daß das Legen sowohl der Arbeitsbienen- als Drohneneier sofort stockt, wenn die Königin abgeht. [III. Nr. 4.]

Das ausgezeichnete Bienenjahr 1846 hat mir auch für meine schon wiederholt ausgesprochenen Ansichten rücksichtlich der noch streitigen Punkte der Naturgeschichte der Bienen neue Beiträge geliefert, insbesondere: 1) daß es unter den Arbeitsbienen eierlegende oder Drohnenmütter gibt, indem vier in der Schwarmzeit offenbar weisellos gewordene Stöcke, welche später gegebene Königinnen mit Freuden aufnahmen, Drohnenbrut in den großen Zellen erzeugten; 2) aber auch dafür, daß dergleichen eierlegende Arbeitsbienen oder Drohnenmütter nur einzeln, als Ausnahme und Anomalie vorkommen, indem eine größere Zahl weisellos gewordener Stöcke (7), obschon eben so stark, wo nicht stärker, selbst nach längerer Zeit durchaus gar keine Brut zeigte, auch die Brut der vorerwähnten drohnenbrütigen Stöcke nur vereinzelt und bei weitem nicht so regelmäßig angesetzt war, als im normalen Zustande; 3) daß die Königin die Mutter aller Bienen, sowohl der Arbeitsbienen als der Drohnen sei, wenn im Stocke Alles in Ordnung ist. Das folgt schon aus dem eben Gesagten. Doch habe ich mich wiederholt, zweimal ganz deutlich, durch den Augenschein davon überzeugt, indem ich die Königin in Stöcken, die im besten Zustande sich befanden und noch befinden, in Drohnenzellen habe Eier legen sehen. Die Annahme einer besondern, in den Stöcken regelmäßig vorkommenden Art Bienen, welche die Eier zu den Drohnen legen sollen, ist demnach ganz willkürlich und entbehrt jedes Grundes. Es ist mir unbegreiflich, wie so mancher erfahrne Bienenzüchter, wie Magerstedt oder Hr. Kaden, der mir sonst stets wie aus der Seele spricht, bei dieser Ansicht immer noch beharren kann. Daß wenigstens bei meiner Art Bienen die Königin allein regelmäßig alle Eier lege, dafür bin ich bereit alle meine Stöcke aufs Spiel zu setzen, obschon sie mir fast so lieb sind, als das eigene Leben. [III. Nr. 7.]

„Ueber diese schon vielbesprochene Frage werden wir gewiß noch ins Reine kommen," so beginnt der Hr. Präsident Busch eine Abhandlung über denselben Gegenstand.*)

---

*) Ueber diese schon vielbesprochene Frage werden wir gewiß noch ins Reine kommen, wenn wir fortfahren, mit Unbefangenheit zu beobachten und zu prüfen. Zweierlei dürfte als feststehend zu betrachten sein. I. Es gibt außer der Königin besondere Bienen, die Eier legen, aus denen vollkommene Drohnen hervorkommen. Hr. Pfr. Scholtiß zweifelt daran und glaubt, daß sich Hr. Kirsten, der nebst seinem Vater eine Biene hat Drohneneier legen sehen, geirrt habe. Ich habe die unzweifelhaftesten Beweise, daß in Stöcken Drohnen erzeugt worden sind, in denen keine Königin war. Allein auch hierauf will ich kein Gewicht legen, vielmehr mögen vielfache andere Gewährsmänner folgen, die ich für jene Behauptung aufführen kann. Sogar viele von Denen, welche behaupten, die Königin lege die Eier zu den Drohnen, geben zu, daß es auch Arbeitsbienen gebe, welche Eier zu Drohnen legen. Schon Schirach hatte die Bemerkung gemacht, daß in den Stöcken, wo eine Königin, welche männliche

Auch ich bin derselben Meinung, und wenn wir darüber ins Reine kommen, so hat derselbe hierbei kein geringes Verdienst. Denn alle nur erdenklichen Einwendungen gegen die Behauptung, daß die Königin die Mutter beider Geschlechter sei, hat er gewiß vorgebracht, und wenn sich nun alle diese Einwendungen bei genauer Prüfung

---

Eier legte, getödtet worden war, die Arbeiter fortfuhren, männliche Zellen zu machen, und daß die fruchtbaren Arbeiter Eier in dieselben legten. Auch sagt Titius in den Bemerkungen zu seiner Uebersetzung von Bonnet's Werk: Betrachtungen über die Natur, — indem er sich auf seine Beobachtungen im wittenbergischen Wochenblatte v. J. 1781 St. 52 bezieht: Es sind die Arbeitsbienen durchaus nicht alle, vielleicht gar keine geschlechtslos. Daß zuvörderst viele davon weiblichen Geschlechts sind, ist durch die Erfahrungen unläugbar. Wenn Arbeitsbienen ohne Weisel und Brut in ein Kästchen mit leidem Raas (Wachs) gesperrt und gefüttert werden, so findet man nach 8 Tagen nicht nur Eier in den Zellen, sondern auch Brut angesetzt. Die dadurch erzeugten Bienen sind aber insgesammt Drohnen! Huber, Riem und Werner behaupteten, daß man eierlegende Arbeitsbienen finde, aus denen jedoch blos Drohnen entständen, und auch Unhoch gibt zu, daß Arbeitsbienen, die keine Königinnen haben, Eier legen; er läßt aber aus ihnen nur die kleine sogenannte Bienendrohne, was meiner Meinung nach irrig ist, entstehen. Auch Gundelach überzeugte sich davon, daß Arbeitsbienen Eier legten. Huber's Gehilfe ergriff eine Biene, als sie eben Eier legte. Unhoch beobachtete das Legen ebenfalls. Früher schon unternahm Fräulein Jurine in Genf auf Huber's Veranlassung Sectionen von Arbeitsbienen, welche das Resultat lieferten, daß diese einen Eierstock haben, und auch Cuvier's Forschungen stimmen in der Hauptsache hiemit überein. Spence und Kirby hatten bei Section der Bienen ebenfalls vollkommene Eierstöcke, doch ohne Eier entdeckt. Riem sagt, er habe tausendmal Arbeitsbienen zergliedert, und an ihnen die wirklichen Theile der vollkommenen Mutter im Kleinen, aber niemals männliche Theile wahrgenommen, und durch tausendfältige Erfahrung wisse man, daß sie nur Drohnen zeugten. Durch Haupt's Versuche (M.-Bl. 1841 Nr. 8) ist endlich außer Zweifel gesetzt, daß sich Eier bei ihnen vorgefunden haben. Daß diese blos rudimentäre gewesen seien, wie v. Morlot auf das Gerathewohl behauptet, kann der auf klare Selbstbeschauung gegründeten Beobachtung keinen Eintrag thun. Nun lehrt aber die tägliche Erfahrung und man kann es wirklich mit Händen greifen, daß gar oft Stöcke, die keine Königin haben, fortwährend mit Eiern zur Drohnenbrut und mit solcher selbst angefüllt sind, und es sind viele Versuche gemacht worden, die das Resultat geliefert haben, daß Arbeitsbienen, die ohne Königin eingesperrt worden sind, nur Drohnen zeugten. — II. Es gibt aber auch Königinnen, welche Drohneneier, dann aber auch (wenigstens nach den bisherigen Beobachtungen) nur Eier zu Drohnen legen. Aeltere und neuere Bienenwirthe und Beobachter stimmen hiermit überein. Ich will nur Ramdohr, Wurscher, Riem, Unhoch, Huber, Knauff, Bevan, Klopfleisch und Kürschner, v. Morlot, Kirsten und Mussehl nennen. Interessante Nachrichten hierüber finden sich in Froriep's Notizen und im Monatsblatte. Huber, Knauff und Andere ermittelten, daß, wenn junge Königinnen zu spät sich begatteten, dieselben nur Drohneneier legten. Aber auch Königinnen, die Anfangs Eier zu Werkbienen legten, legen oft später nur Eier zu Drohnen. Mussehl beobachtete einen solchen Fall; in Froriep's Notizen und in dem Monatsblatte sind gleiche Fälle, und die neuesten von Hrn. Pf. Oettl S. 5 der Bztg. Nr. 1 und Hrn. Lahmeyer in Nr. 6 d. J. mitgetheilt worden. Beide Punkte müssen wir also für erwiesen annehmen. — III. Es fragt sich aber: Sind solche Fälle beobachtet worden, wo eine und dieselbe Königin Eier zu Drohnen und dann wieder Eier zu Werkbienen gelegt hat? Man muß antworten: Das ist sehr zweifelhaft; denn die früheren Beobachter, als: Wurster, Huber, Riem, berichten uns hiervon, so viel ich mich erinnere, Nichts, wohl aber davon, daß gesunde fruchtbare Königinnen fast nie zu bewegen seien, in Waben mit Drohnenzellen Eier zu legen, was hinlänglich beweist, daß dieses in der Regel ihre Funktion nicht ist. Hr. Scholtiß und Hr. Oettl haben nun einige Fälle jener Art beobachtet und in Nr. 1 der Bztg. S. 4—6 mitgetheilt. Es ist nur Schade, daß sie nicht die Königinnen ausgefangen und mit den erforderlichen Bienen in einen Beobachtungsstock gebracht haben, um zu untersuchen, ob und wie lange sie noch Bieneneier legten. Allein wenn ich vorläufig hiervon absehe, so fragt sich immer: Was ist nun als der regelmäßige Gang der Natur zu betrachten? Denn eben so gut kann es eine Anomalie sein, wenn Königinnen, außer den Eiern zu Arbeitsbienen, Eier zu Drohnen legen, als es den Gegnern unserer Ansicht für eine solche gilt, wenn Bienen, außer der Königin, Eier legen, aus denen Drohnen entstehen. Beide Fälle sind beobachtet worden und es ist nun die Frage: Welcher von

als nicht stichhaltig herausstellen, so dürfte die Ansicht, nach welcher die Königin alle Eier im Stocke legt und eierlegende Arbeitsbienen nur eine Abnormität sind, außer allen Zweifel gesetzt sein. Zum Ueberfluß, ja fast zum Ueberdruß ist über diesen Gegenstand von den Bienenzüchtern debattirt worden; aber eben deshalb lohnt es wohl,

---

beiden als Regel, und welcher als Ausnahme zu betrachten sei? Man wird mir zunächst einwenden: Die Behauptung, daß die Königin die Eier zu den Weibchen und Männchen lege, könne schon darum als eine Anomalie nicht betrachtet werden, weil sie die Regel in der Insektenwelt bilde; allein hierauf läßt sich erwiedern, daß die Naturgeschichte der Honigbiene überhaupt als eine Ausnahme und einzig in ihrer Art dasteht, weshalb auch das, was in Bezug auf die übrigen Insekten als Regel gilt, auf sie nicht schlechthin angewendet werden darf. Oder wo gibt es denn, wenige Ausnahmen abgerechnet, ähnliche Beispiele in der Insektenwelt, wo das männliche Geschlecht schwach, wehrlos und träge ist, keine Arbeit verrichtet und von dem weiblichen Geschlechte alljährlich umgebracht wird? Wo dieses, und noch dazu der in seinen Geschlechtsorganen unausgebildete Theil desselben, die große Masse des Volkes bildet, mit Waffen versehen ist, die Vertheidigung der Kolonie besorgt und alle Arbeiten verrichtet? Wie ist es denn zu erklären, daß gerade die Nichtausbildung der weiblichen Geschlechtsorgane die Bedingung der Fähigkeit und Kraft zu den in der bessern Jahreszeit ununterbrochenen Arbeiten und Anstrengungen der Werkbienen ist? Während bei den meisten andern Insekten das Männchen das Weibchen bei der Begattung aufsucht, während dieses Eier legt, es mag sich begattet haben oder nicht, während es bei jenen nur vollkommene Männchen oder Weibchen gibt, ist dieses bei den Bienen alles anders! Wer wollte aber da noch sagen: Das, was in der Insektenwelt überhaupt als Regel gilt, das muß auch bei den Bienen als Regel gelten. Es müssen sonach die Gründe, die für die eine oder andere Annahme sprechen, genau geprüft und gegen einander abgewogen werden. Und damit will ich mich jetzt beschäftigen. A. Beleuchtung der Gründe, welche unsere Gegner dafür anführen, daß die Erscheinung eierlegender Bienen, außer der Königin, als eine Anomalie — eine Ausnahme von der Regel — zu betrachten sei. 1) Es sei Regel in der Insekten-, ja in der Thierwelt überhaupt, daß das eierlegende Weibchen die Eier zu Männchen und Weibchen zugleich lege. Diesem Einwande ist schon oben begegnet worden. 2) Hr. Pfr. Dzierzon sagt: „Daß die Königin in der Regel auch die Mutter aller Drohnen sei, folgt schon daraus, daß mancher noch so starke Stock, wenn er keine oder eine ganz unfruchtbare Mutter hat, nicht einmal Drohnen zu zeugen vermag, während jeder mit einer fruchtbaren Mutter versehene dies stets im Stande ist." Die Stütze dieser Behauptung ruht offenbar auf der petitio principii, daß mancher volkreiche weisellose Stock keine Drohne zu zeugen vermöge; denn Herr Dzierzon kann und will wohl nur so viel sagen: daß, da mancher weisellose volkreiche Stock keine Drohnen erzeuge, sich darauf schließen lasse, daß er dieses nicht vermöge. Allein auch dieser Schlußfolgerung kann ich keine Beweiskraft zugestehen. Denn die Erzeugung der Drohnen wird durch viele andere Umstände noch bedingt, von denen der eine oder andere fehlen kann, weshalb sie dann unterbleibt. So kann z. E. im Herbste die Eierlage der Drohnenmütter, die ohnehin eine spärliche ist, erschöpft, und bei der im Winter oder Frühjahr eintretenden Weisellosigkeit eine Drohnenmutter nicht mehr vorhanden sein; es kann die Ursache in der kalten Witterung liegen u. s. w. Man behauptet ferner 3) daß die eierlegenden Bienen eine blos zufällige Erscheinung seien, weil sie blos durch zufällig erhaltenes königliches Futter entständen, welches in die, die Königinnenzellen umgebenden Arbeitsbienenzellen falle. Das ist eine alte Mähr', die Einer dem Andern nachgebetet hat, aber so handgreiflich falsch, daß man wahrhaft erstaunen muß, wie sich selbst die intelligentesten und achtungswerthesten Schriftsteller zu ihr blindlings haben bekennen können, während doch nur ein Bischen Sachkenntniß und Ueberlegung jene angebliche Ursache ihres Entstehens als eine unmögliche erscheinen läßt. Königliches Futter soll zufällig in die benachbarten Bienenzellen fallen! Hat man denn aber, frage ich, nicht bedacht, daß 1) der Futterbrei für die Brut im Innern der Arbeitsbienen zubereitet, und von diesen in die königlichen Zellen, wo sich die Maden befinden, ausgespieen wird? — Da müßte ja eine der Bienen, die königlichen Futterbrei zur königlichen Zelle tragen wollte, unterwegs sich übergeben und dadurch etwas in eine andere Zelle gelangen! 2) Aber auch das ist nicht möglich, da die Bienenzellen alle wagerecht stehen, und alles zwischen den Waben Herabfallende vor ihrer Mündung vorbei fallen muß, nicht aber in die Zelle, und am wenigsten in den Hintergrund derselben, wo sich die Made aufhält, fallen kann. Weiterer Gründe bedarf es nicht, um jene Hypothese als eine handgreifliche Täuschung darzustellen; nur zum Ueberfluß will ich noch anführen, daß die Maden oder Königinnen keinen bessern, wohl aber mehr Futterbrei erhalten, als die Würmer der Arbeitsbienen, und daß die Hauptsache der voll-

die Debatte hierüber zu Ende und die Akten zum Schluß zu bringen. Da nun Hr. Präsident Busch neue Einwendungen gegen die von mir wiederholt vertheidigte Ansicht bringt, so möge auch alsbald eine genauere Prüfung derselben folgen. Um die Beweiskraft der von mir angeführten Erscheinung, daß mancher noch so starke, aber wei-

---

kommeneren Entwickelung der Geschlechtsorgane der Königin die längere Zelle ist, in der sich dieselbe befindet. 4) Man wird mir einwenden: Die HH. Scholtiß und Oettl haben ja mit ihren eigenen Augen gesehen, daß Königinnen Drohneneier gelegt haben, ohne daß jene drohnenbrütig gewesen sind, d. h. nichts als Drohneneier gelegt haben; denn die Stöcke sind nicht eingegangen. Gern schenke ich jenen geehrten Herren vollen Glauben; allein solche einzelne Fälle beweisen noch nichts, wie sich aus Nachstehendem ergeben wird. a) Huber und Andere haben durch Beobachtungen außer Zweifel gesetzt, daß Königinnen nur ungern und nothgedrungen, nämlich dann, wenn keine leeren Bienenzellen mehr da waren, Eier in Drohnenzellen gelegt haben. Diese Eier sind aber am andern Tage verschwunden gewesen (v. Morlot S. 199—202). Huber glaubt, die Bienen hätten diese Eier gefressen. Diese Vermuthung scheint mir indessen nicht richtig, sondern es ist vielmehr wahrscheinlich, daß die Bienen solche Eier in die gehörigen Zellen tragen, wie es mit den Maden, aus denen sie Königinnen erbrüten, so häufig geschieht. Es ist daher bei den von den HH. Scholtiß und Oettl beobachteten Fällen sehr leicht möglich, daß die Königinnen ebenfalls keine leeren Bienenzellen mehr vorfanden, daher nothgedrungen in Drohnenzellen legten, daß aber die von ihnen gelegten weiblichen Eier des Nachts oder am andern Tage von den Bienen in leergewordene Arbeitsbienenzellen geschafft, die Drohnenzellen aber, in welchen sie sich befanden, von den Drohnenmüttern mit Eiern zu Drohnen besetzt wurden, und daß sonach in jenen Zellen wirklich Drohnenbrut zum Vorschein kam. Aber auch noch auf andere Weise läßt sich vielleicht die Sache erklären. b) Riem stellte schon die Behauptung auf, daß eine Anfangs normal beschaffene Königin zuletzt oft nur Drohneneier lege. Solche Beobachtungen sind öfters gemacht worden, namentlich auch von Mussehl. Ja! Hr. Oettl selbst beschreibt uns einen Fall der Art, wo die Bevölkerung des Stockes Anfangs zusehends zunahm, dieses aber nicht lange dauerte, indem kleine Drohnen zum Vorschein kamen, zu welchen die Eier offenbar von der Königin in Bienenzellen gelegt waren. — Hier haben wir also die wichtige Erscheinung: Eine Königin, die Anfangs viele Eier zu Bienen, dann Bienen- und Drohneneier untermischt, und zuletzt nur Drohneneier legt. Solche Fälle sind öfters vorgekommen, und es ist auch allerdings eher der Natur gemäß als ihr zuwider, daß bei Abnahme der Fruchtbarkeit der Königin dieselbe anfängt, zuerst untermischt Eier zu Bienen und Drohnen zu legen, und daß sie zuletzt nur Eier zu Drohnen zu legen im Stande ist, mithin wenigstens so lange, als ihr Eiervorrath nicht ganz erschöpft ist, immer diejenige Fruchtbarkeit behält, welche auch den Drohnenmüttern eigen ist. Unnatürlich wäre es dagegen, anzunehmen, daß eine Königin mit einem Male und plötzlich aufhören sollte, Bieneneier zu legen und nur noch Drohneneier legte. Nur allmählig wird, der Natur der Sache nach, wenigstens in den meisten Fällen, sich die Fruchtbarkeit derselben vermindern, und dieses ist weise also eingerichtet; denn die Bienen werden durch die Abnahme des Volkes instinktmäßig aufgefordert werden, eine neue Königin zu erbrüten, welches bei dem noch längere Zeit anhaltenden Vorhandensein von tauglicher Brut dann eher möglich ist, als wenn das Legen von Bieneneiern bei der Königin plötzlich zu einer Zeit aufhörte, wo es an der erforderlichen Wärme und an Drohnen, mithin an den zur Erbrütung einer jungen Mutter und deren Befruchtung erforderlichen Bedingungen fehlt. Unzählige Mal ist beobachtet worden, daß die Königin Eier zu Bienen gelegt hat; äußerst selten sind dagegen Beobachtungen gemacht worden, daß sie in Drohnenzellen gelegt habe. Wäre dieses regelmäßig der Fall, so müßte man sie im Mai und Juni oft haben in Drohnenzellen legen sehen; aber das ist keineswegs beobachtet worden. Darum muß ich solche Fälle für Ausnahmen, die sich selten ereignen, halten, und bin der Meinung, daß sie nur bei Königinnen vorkommen, deren Fruchtbarkeit im Abnehmen begriffen ist. Das beweiset auch noch der erste Fall, dessen Hr. Oettl gedenkt, und in den andern Fällen ist es sehr gut denkbar, daß die Bienen sich eine neue Königin erbrütet haben, und daß dieser Wechsel gar nicht bemerkt worden ist. Auf diese Weise läßt sich auch der vom Hrn. Scholtiß beobachtete Fall erklären; die ausgeschwärmte alte Königin hat beim Schwarme noch Eier zu Bienen gelegt und ist durch eine andere ersetzt worden. Also solche einzelne Fälle können mich noch nicht überzeugen, daß die Königinnen in der Regel die Eier zu den Drohnen legen, besonders da überwiegende Gründe dafür sprechen, daß B jenes die Ausnahme, dagegen die Regel die ist, daß andere Bienen, als die Königinnen, die Eier legen, aus denen die Drohnen entstehen. 1) Es sind schon von Matuschka Bienen mit besonderen Abzeichen nachgewiesen und als die eigent-

sellose Stock durchaus keine Drohnenbrut zu erzeugen vermöge, zu entkräften, sagt er: Die Erzeugung der Drohnen werde durch viele andere Umstände noch bedingt. Die Eierlage der Drohnenmütter könne im Herbste erschöpft und bei der im Winter oder Frühjahr eintretenden Weisellosigkeit eine Drohnenmutter nicht mehr vorhanden sein;

---

lichen Drohnenmütter bezeichnet worden, und die Beschreibung trifft nach meinen Erfahrungen bis auf den Punkt zu, daß sie nicht leicht stechen sollen, was nicht wahr ist. Sie sind glänzend schwarz an Farbe, ihr Leib ist mit dem Bruststücke schwächer verbunden, als bei den andern Bienen, es fehlen ihnen die Schaufeln an den Hinterfüßen entweder ganz, oder sie sind unvollständig, und ihr Rüssel ist kürzer als der der andern Bienen. Ihr unstäter Flug nähert sich mehr dem der Drohnen, und zur Zeit der Drohnenschlacht sieht man auch solche Bienen außerhalb der Stöcke herumirren. Ihr Schicksal scheint dem der Drohnen gleich zu sein, daher auch Viele ihre Vertreibung behaupten; indessen glaube ich, daß nur die überzähligen und die, deren Eierlage erschöpft ist, aus den Stöcken entfernt werden, während ein Theil derselben überwintert und im nächsten Frühjahr Drohneneier legt. 2) Es ist nachgewiesen, daß noch andere Bienen, außer der Königin, Eier zu Drohnen legen, und da die Behauptung, dieses habe einen zufälligen Grund, eine vollkommen leere ist, so muß man jene Erscheinung als eine auf Naturgesetzen beruhende und darum nothwendige betrachten, und dies um so mehr, da es einer längern Zelle zur Erzeugung von Drohnenmüttern bedarf, als die der Werkbienen sind, und folglich solche längere Zellen ebenfalls erst instinktgemäß gebauet werden müssen. Unter diesen Umständen würde es mit der weisen Oekonomie der Natur unvereinbar und daher widernatürlich sein, anzunehmen, daß zur Erzeugung von Geschöpfen derselben Art und desselben Geschlechts verschiedene von einander abweichend organisirte Geschöpfe bestimmt seien; vielmehr muß man, da die Erzeugung der Drohnen durch besonders organisirte Bienen völlig erwiesen, das Drohneneierlegen der Königin in ihrem normalen Zustande aber noch nicht hinlänglich dargethan ist, annehmen, daß die Erzeugung der Drohnen durch die Drohnenmütter der normalmäßige Weg der Fortpflanzung ihres Geschlechtes sei. 3) Daß die große Drohneneierlage der Königin im Mai eine Legende ist, das weiß jeder Bienenwirth, der nur einige Beobachtungsgabe besitzt; denn wenn die Königin 30 Tage lang unmittelbar vor dem Schwärmen nur Eier zu Drohnen und einige königliche Eier legte, wo sollten denn in aller Welt die Schwärme herkommen, und wie könnte dann ein Stock, der geschwärmt hat, sofort nach dem Abgange des Vorschwarms voll von Bienenbrut und Eiern sein?! Aber auch wenn man annimmt, daß die Königin männliche und weibliche Eier untermischt, und jene nur in geringerer Zahl lege, so kommen wir wieder auf nicht zu lösende Zweifel; denn a) wie soll die Königin wissen können, ob ein weibliches oder männliches Ei von ihr abgehe? Hierzu gehörte mehr, als der Mensch weiß! Oder sollen die Bienen ein solches Unterscheidungsvermögen besitzen, daß sie die in ungehörige Zellen gelegten Eier zu sondern wissen, und die weiblichen Eier in Bienenzellen, die männlichen aber in Drohnenzellen tragen? Das ist eben so wenig möglich, zumal da die von der Königin gelegten Eier alle einerlei Geruch haben müssen. b) Gesetzt aber die Königin wisse, was für ein Ei von ihr abgehe, so müßte sie Sprünge wie ein Floh auf einem dazu gar nicht geeigneten Terrain machen können, je nachdem bald ein Bienen-, bald ein Drohnenei von ihr abginge. Daß aber die Eier lagenweise, bald eine Lage männlicher, bald eine Lage weiblicher Eier von ihr abgehen sollten, das ist eine naturwidrige Supposition, die völlig unerwiesen ist und auf dem Irrthume von der großen Drohneneierlage beruht. Wäre es aber auch der Fall, so könnte und würde die Königin immer nicht wissen, ob männliche oder weibliche Eier von ihr abgehen. 4) Da verschiedene Zellen für Bienen und verschiedene Zellen für Drohnen vorhanden sind, so ist nichts einfacher und naturgemäßer, als anzunehmen, daß die Eier in jede Art der Zellen von verschiedenen Individuen gelegt werden. Die Königin ist durch ihren Instinkt angewiesen, in Bienenzellen zu legen, und darum legt eine drohnenbrütige Königin auch nur in solche Zellen; bei Stöcken dagegen, die gar keinen Weisel haben, findet man Drohnenbrut nur in Drohnenzellen — alles Winke, die Beachtung verdienen. Denn warum legt eine gesunde und kräftige Königin so ungern in Drohnenzellen und läßt die Eier lieber fallen? Aus keinem andern Grunde, als weil sie überhaupt nicht dazu bestimmt ist, in Drohnenzellen Eier zu legen. Jene Erscheinung hat Huber vielfach beobachtet, aber mißverstanden, weil er immer bei seiner falschen Idee blieb, die Königin befinde sich eben in einem Zustande, wo sie keine Drohneneier, sondern nur Eier zu weiblichen Bienen lege. Dagegen hat er eine drohnenbrütige Mutter gegen 3000 Eier in Bienenzellen legen sehen, und eine ähnliche Beobachtung hat Hr. Oettl gemacht. Worin hat diese Erscheinung ihren Grund? Lediglich darin, daß die Königin in ihrem normalen Zustande nur in Bienenzellen legt, und dieser Instinkt, ver-

es könne die Ursache in der kalten Witterung liegen. Es ist ja aber nicht die Rede vom Herbste oder Winter, es ist die Rede von jener Zeit, da jeder noch so schwache Stock Brut hat und wenigstens Drohnenbrut zu zeugen sucht, wenn er keine Arbeitsbienenbrut zu erzeugen vermag. Und wenn Hr. Präs. Busch einräumt, es könne im Winter und Frühjahr eine Drohnenmutter nicht mehr vorhanden sein, wer erzeugt dann und wer befruchtet dann die Drohnenmütter, damit in jedem Stocke im April und Mai Drohnenbrut angesetzt werden könne? Die schwarzen Drohnenmütter sollen ja regelmäßig mit den Drohnen zugleich ausgetrieben werden!*) Wird etwa nur Eine behalten? Sollte diese niemals durch den Winter zu Grunde gehen, auch wenn

---

möge seiner Unveränderlichkeit, auch dann bleibt, wenn sie blos Drohneneier zu legen vermag. Hr. Kaden hat längst schon hierauf aufmerksam gemacht. 5) Legte die Königin neben den weiblichen auch die männlichen Eier, so würde sie naturgemäß Eier der letztern Art auch das ganze Jahr hindurch legen müssen, und folglich vom August bis Februar einen rein vergeblichen Akt verrichten, weil Bienen mit gutem Weisel in jenen Monaten keine Drohnenbrut im Stocke dulden, sondern die Drohneneier und Maden herauswerfen. Ein Stock, der nach der Zeit der Drohnenschlacht noch Drohnenbrut hat, ist sicher weisellos, und bei keinem guten Stocke wird man von der Drohnenschlacht an bis zum nächsten Frühjahre Drohnenbrut bemerken. Welche verkehrte Einrichtung der Natur wäre sonach jenes vergebliche Legen von Drohneneiern? Oder sollen sich nur vom April bis in den Juli an dem Eierstocke der Königin männliche Eier entwickeln können? Wer wird eine solche Hypothese aufstellen wollen, wenn sich das blos zeitige Erscheinen der Drohnen vom April bis in den Juli auf eine weit natürlichere Weise durch das Ueberwintern bereits befruchteter Drohnenmütter erklären läßt, deren ohnehin sehr schwache Eierlage in den genannten Monaten weit eher als ruhend gedacht werden kann, als die weit stärkere der Königin. Auch die Drohnenmütter müssen, sollen sie anders zur Eierlage fähig werden, sich begatten, und es kann dieses, da ich aus vielen Gründen an der Existenz männlicher Arbeitsbienen zweifeln muß, ebenfalls nur durch Drohnen geschehen. Dadurch wird zugleich das Dunkel bedeutend erhellt, welches bis jetzt über die Frage obwaltete, warum eine so große Anzahl von Drohnen vorhanden sei. . . . . Unter diesen Umständen muß ich vor der Hand und bis meine obigen Gründe Widerlegung gefunden haben, bei meiner Ansicht, daß andere Bienen als die Königin in normalem Zustande eines Bienenvolkes die Mütter der Drohnen sind, stehen bleiben. Indessen will ich mich herzlich freuen, wenn ich recht bündig widerlegt werde; denn es würde ja dadurch die Wahrheit gefördert und Licht verbreitet, wo jetzt noch Dunkelheit herrscht. [Busch II. Nr. 11 und 12.]

*) Die Drohnenmütter, welche noch legen, kommen, aller Wahrscheinlichkeit nach, so selten aus dem Stocke heraus als die Königinnen, und sind weit schwerer von den Bienen zu unterscheiden als jene. Sollte übrigens unsere Ansicht, daß nicht die Königinnen, sondern die Drohnenmütter im Normalzustande eines Stockes die Eier legen, aus denen die Drohnen entstehen, richtig sein, so müssen natürlich Drohnenmütter überwintern; denn wer sonst sollte die Eier zu den Drohnen im nächsten Frühjahre legen? — Daß Arbeitsbienen Eier legen, aus denen aber blos Drohnen entstehen, ist eine alte bekannte Sache; ich bitte, als Nachweis hiefür, meinen Aufsatz II. 11 und 12 nachzulesen. Darüber, daß es Arbeitsbienen gibt, welche Eier legen, aus denen aber blos Drohnen entstehen, ist eigentlich gar kein Zweifel mehr, sondern blos darüber: ob diese eierlegenden Bienen eine vierte Gattung bilden und ob die Königin im normalmäßigen Zustande auch Eier zu den Drohnen legt. Das Letztere bezweifle ich immer noch, da die in meinem obenerwähnten Aufsatze vorgebrachten Gründe noch unwiderlegt dastehen. Hr. Pfarrer Dzierzon hat zwar eine Widerlegung derselben versucht; aber ob sie gelungen ist, darüber mögen andere Sachverständige urtheilen. So viel ist aber gewiß, daß die Akten über unsere Debatte noch nicht zum Schlusse gebracht sind. Um dieses zu beweisen, gebe ich Folgendes zu bedenken: Daraus, daß mancher noch so starke Stock, wenn er keine oder eine ganz unfruchtbare Königin hat, keine Drohnen erzeugt, folgt noch nicht, daß er keine erzeugen könne. Ein solcher Schluß würde unter allen Umständen ein Fehlschluß sein, mag der Mangel an Drohnenbrut im Sommer, Herbste, oder Frühjahre stattfinden. Auch im Frühjahre oder Sommer können selbst bei einem starken Stocke die Voraussetzungen fehlen, durch welche das Erbrüten von Drohnen bedingt ist. So gut ein Stock weisellos wird, eben so gut kann er auch seine Drohnenmutter, oder Drohnenmütter zufällig einbüßen. Da aber wieder andere Drohnenmütter von den Bienen (natürlich aus einem weiblichen, von der Königin gelegten Ei) erbrütet und von Drohnen anderer Stöcke im

das ganze Volk bis auf ein faustgroßes Klümpchen zusammenschmilzt? Ein Stock, dessen Volk auch bis auf wenige Bienen und die fruchtbare Königin zu Grunde geht, wird, durch Versetzung und Zuflug fremder Bienen verstärkt, Drohnen zu erzeugen vermögen; dasselbe wird ein Ableger thun, der auf die Weise gemacht wird, daß man um einen fruchtbaren Weisel die vom Felde kommenden Bienen sich sammeln läßt, oder daß man die vorliegenden Bienen ihm zuschüttet und sie auf einen entfernten Stand bringt, wie ich schon unzählige Male gethan habe. Liegt hierin nicht ein Beweis, daß in der Fruchtbarkeit der Königin allein die Fortpflanzung beider Geschlechter gesichert ist? Denn wo sollen denn in den angeführten Fällen die Drohnenmütter herkommen, wenn diese in der Regel die Drohneneier legen? Solche als Abnormität vorkommende Drohnenmütter fliegen, wie mich wiederholte Erfahrung belehrt hat, eben so wenig aus, als die Königin selbst. Sie bleiben in dem Stocke, auch wenn er versetzt wird, sie können also auch einem durch Versetzung zu verstärkenden oder herzustellenden Stocke nicht zufliegen.

Wenn ferner zur Fortpflanzung beider Geschlechter im Bienenstocke auch zwei verschiedene Individuen nothwendig wären, müßte dann die Anhänglichkeit der Bienen nicht zwischen beiden getheilt sein? Müßte ein Schwarm, um sich zu beruhigen, nicht ebenso von dem Vorhandensein der Drohnenmutter wie der Königin versichert sein?

Woher sollen denn ferner diese Drohnenmütter, wenn sie regelmäßig die Drohneneier legen, entstehen? Wer soll die Eier legen?*) Sie selbst doch gewiß nicht,

---

Fluge begattet werden können, so wird man bei einem nicht weisellosen Stocke den Mangel an Drohnenmüttern selten bemerken. Wie viele derselben es in einem Stocke gibt und wie viele über Winter behalten werden, darüber wissen wir freilich noch wenig oder nichts; aber Bestimmung der Natur muß es sein, daß fruchtbare Drohnenmütter überwintern; denn sonst fehlte nach unserer Ansicht für die Drohnen das fortpflanzende Prinzip im Frühjahre. Schon oben habe ich bemerkt, daß nicht alle, sondern wohl nur die alten, der Eierlage nicht mehr fähigen Drohnenmütter ausgetrieben werden. Daß jeder Stock, der eine fruchtbare Königin hat, Drohnen erzeugen kann, bezweifle ich nicht; denn er kann zu jeder Zeit Drohnenmütter erziehen, die dann die Eier zu den Drohnen legen; weisellose Stöcke können dagegen nur dann Drohnenbrut erzeugen, wenn sie eine oder mehrere Drohnenmütter haben. Dies spricht gerade für meine Ansicht; denn woher käme es denn sonst, daß manche weisellose Stöcke Drohnenbrut haben, andere wieder nicht; daß sie sogar bei schwachen weisellosen Stöcken oft da ist, und bei starken bisweilen nicht? Wenn sie also bei diesen hin und wieder fehlt, so ist der richtigste Schluß der, daß sie fehle, nicht weil keine Mutterbiene vorhanden sei, sondern darum, weil keine Drohnenmutter da ist, oder eine sonstige Bedingung der Eierlage der letztern fehle. Denn das Axiom steht fest: in Stöcken, wo die Königin fehlt, gibt es Bienen, die Eier zu Drohnen legen. Dagegen wäre der Schluß: weil bei manchem weisellosen starken Stocke keine Drohnenbrut vorhanden ist, so muß die Königin die Drohneneier im normalmäßigen Zustande allein legen, offenbar falsch! [Busch, V. Nr. 14.]

*) Dagegen erwidere ich: Die Königin ist auch die Mutter der Drohnenmütter und das alleinige Lebensprinzip der Bienenfamilie. Lebt sie und ist sie fruchtbar, so können jene zu jeder Zeit ergänzt werden. Darum ist es nicht zu verwundern, wenn die Bienen ihr die größte und erste Aufmerksamkeit bezeigen, und wenn sich beim Schwärmen die Bienen zu ihr und nicht zu den Drohnenmüttern halten. Der weitere Einwand, daß es unerhört sei, daß ein fruchtbares Weibchen sich nicht selber fortzupflanzen vermöchte, ist mir nicht klar. Meint Hr. Dzierzon die Königin, so pflanzt sie ihr Geschlecht fort; meint er aber die Drohnenmütter, so ist er ja selbst mit dem Unerhörten einverstanden; denn er räumt ja ein, daß es außer der Königin eierlegende Bienen gibt, daß sie aber nur Eier zu Drohnen zu legen vermögen. Will er diese unfruchtbare Weibchen nennen? — Gewiß nicht. Aber wenn in der Bienenwelt diese in ihrer Art allerdings einzige Ausnahme feststeht, wie selbst Hr. Dzierzon zugibt, ist es denn dann so abnorm und nicht vielmehr jener unbestreitbaren Erscheinung in der Naturgeschichte der Bienen analog, anzunehmen, daß die Kö-

da sie eben nur männliche Eier legen. Das wäre aber ein Fall einzig und allein in der ganzen Natur, daß ein fruchtbares Weibchen sich selbst nie fortzupflanzen vermöchte. Hr. Präs. Busch gibt selbst zu, daß einzelne ausgeartete Königinnen nur Drohneneier legen. Wäre dies aber möglich, wenn sie von Natur einzig zur Fortpflanzung des weiblichen Geschlechts bestimmt wären? Was man im Zustande der Kränklichkeit und Altersschwäche leisten kann, dies muß man im Zustande der Kraft doch mit desto größerer Leichtigkeit hervorzubringen im Stande sein, nicht aber umgekehrt. Nach meiner Theorie ist in jedem Ei, das aus dem Eierstocke eines Bienenweibchens, dieses sei halb oder vollkommen ausgebildet, sich entwickelt, ein Bienenindividuum geringerer Vollkommenheit protypirt, d. h. es ist fähig, eine Drohne zu werden. Damit aber eine Biene von höherer Vollkommenheit daraus hervorgehe, d. h. eine Arbeitsbiene oder Königin daraus entstehe, muß dem Ei, bevor es gelegt wird, durch den bei der Befruchtung in ein besonderes Bläschen aufgenommenen männlichen Samen eine höhere Potenz der Fruchtbarkeit gegeben werden, was zu thun oder zu unterlassen in der Willkür der Königin liegt. Wenn der Futterbrei und die Weite der Zellen einen solchen Unterschied hervorzubringen im Stande sind, wie er zwischen der Königin und einer Arbeitsbiene oder einem vollkommenenen Weibchen und einem geschlechtslosen Wesen stattfindet, warum sollte nicht der Same auf ein zu legendes Ei den oben bezeichneten Einfluß auszuüben vermögen?

Muß aber der vollkommenen fruchtbaren Königin das Vermögen beigelegt werden, männliche und weibliche Eier nach Belieben zu legen, so fällt Alles zusammen, was der Hr. Präs. Busch unter B. für seine Ansicht anführt.

Die schon früher und im Vorhergehenden angeführten Gründe, deren Zahl sich immer noch vermehren ließe, sowie die oft und von vielen Bienenzüchtern gemachten Beobachtungen werden wohl zu der Ueberzeugung genügen, daß die Drohneneier regelmäßig ebenfalls von der Königin gelegt werden, und daß, wenn auch einzelne Arbeitsbienen oder Halbmütter vorkommen, welche Drohneneier, aber in unbedeutender Zahl und höchst unregelmäßig legen, dieses eine bloße Ausnahme sei. Ob diese Halbmütter die Fähigkeit, Eier zu legen, der Weite der Zellen oder einen Antheil am königlichen Futter [daß das Königsfutter auch qualitativ verschieden sei, wie der Augenschein und der Geschmack zeigt, darin stimmen wohl fast alle Bienenzüchter überein] verdanken, mag dahingestellt sein; wenn aber Hr. Präs. Busch die letztere Meinung eine Mähre nennt, die einer dem andern nachgebetet habe; wenn er, sich ereifernd, ausruft: Königliches Futter soll zufällig in die benachbarten Bienenzellen fallen! — so ist er offenbar irriger Meinung. Denn zufällig erhaltenes königliches Futter

---

nigin nur weibliche Eier lege, aus denen aber im zweiten Grade der Abstammung (durch die Drohnenmütter) das männliche Geschlecht fortgepflanzt wird? — Darüber, daß einzelne Bienen Eier legen, aus denen nur Drohnen entstehen, wundert sich Niemand; es soll dieses eine Abnormität sein. Dagegen soll es keine Abnormität sein, daß die Königin, obwohl die gewichtigsten Gründe dagegen vorhanden sind, weibliche und männliche Eier lege, weil es einige Male gesehen worden ist, daß sie in Drohnenzellen gelegt hat, was aus ganz anderen Ursachen geschehen sein kann. — Eigentliche Widerlegungsgründe gegen die von mir aufgestellten Gründe hat Hr. Dzierzon sonach gar nicht vorgebracht, und wenn er sagt: „es fiele Alles zusammen, was ich unter B für meine Ansicht vorgebracht hätte", so gründet er diese Behauptung lediglich auf die Voraussetzung, daß der Königin das Vermögen zustehe, männliche und weibliche Eier nach Belieben zu legen. [Busch, V. Nr. 15.]

heißt nicht „zufällig hineingefallenes", sondern von den brütenden Bienen zufällig dargereichtes Futter. [III. Nr. 16.]

Hr. Stern schließt seine Bemerkungen über die Drohnenmütter: *) Anno 1847 streiten und zanken sich noch die Bienenväter um die Beantwortung der Frage: was im Bienenstocke Mann und was Weib sei? Werden hierunter auch jene Bienenväter mit begriffen, welche an gewissen längst widerlegten Ansichten immer noch hartnäckig festhalten, so habe ich nichts dagegen. Unter der Mehrzahl der Bienenväter ist über diese Frage längst kein Streit mehr. Denn daß der Weisel Eier legt und also ein Weibchen ist, weiß Jeder. Eben so gewiß ist es, daß jede Arbeitsbiene im Ei oder

---

*) Es gibt außer der Königin oder Mutterbiene, außer den Drohnen und den sogenannten Arbeitsbienen zur Zeit des Sommers in manchem — nicht in jedem gesunden — Stocke auch noch eine Gattung Bienen, die sich als schwarzglänzend durch ihren ganzen Körperbau und ihre Haltung auszeichnen; sie sind so, wie sie hier näher beschrieben werden, nicht von Geburt aus, sondern sie werden so erst mit der Zeit. Sie gleichen am meisten der Arbeitsbiene; ihr Kopf ist viel gelenkiger als bei jener; ihre Seitenaugen stehen rechts und links mehr, oft sehr auffallend, vor; ihre Brust ist nach Art der Wespen mehr geschieden vom Kopfe und vom Hinterleibe; ihren platten Bauch schleppen sie meistentheils auf dem Boden streifend nach sich. Sie scheinen im Stocke bei den fleißigen Arbeitsbienen wenig beliebt zu sein, die sich wohl oft um sie nicht bekümmern, öfter aber sie wie Raubbienen auf ihrem Wege zum Flugloche anhalten und an den Flügeln und Füßen hin- und herzerren; daher findet man sie auch oft an dem Saume ihrer Flügel sehr beschädigt. Sie erscheinen meistentheils wie Bittende, daß man sie im Stocke dulde, halten daher auch den ihnen begegnenden Arbeitsbienen sehr oft ihren Saugrüssel vor, daß diese ihnen durch denselben aus ihrer Honigblase Nahrung mittheilen möchten, was auch zuweilen geschieht; ihr ganzes Betragen ist, als ob sie gar nicht zum Stocke gehörten. Ich fand diese Gattung Bienen, jedoch sehr selten, auch auf Blumen nach Honig suchend; sie tragen Blüthenstaub nicht wie die Arbeitsbienen ein, die, wenn sie denselben finden, an ihren Hinterfüßen aufladen, was sie tragen können; sie haben jedoch auch zuweilen wenigen Blüthenstaub an ihren Hinterfüßen, den sie jedoch nicht in den Zellen abladen, sondern oft durch mehrere Tage mit sich herumtragen. Ich habe viele Hunderte derselben untersucht, fand jedoch in ihrer Honigblase nie reinen Honig, sondern immer nur eine mehr trübe als klare wässerige Feuchtigkeit; ich fand stets einen Stachel, wie bei den Arbeitsbienen, und sonst nichts, was sie von jenen unterschieden hätte. Von einem Ei war niemals eine Spur. Uebrigens zweifle ich nicht, daß sie in der Regel die Mütter der Drohnen sind, eben weil sie mit der Zunahme der Drohnen am zahlreichsten erscheinen und bei der Drohnenschlacht mit den Drohnen von den Arbeitsbienen aus dem Bienenstocke mit Gewalt vertrieben werden. Sollte nun diese Gattung von Bienen, Drohnenmütter, auch Näscher genannt — von Räubern, die das Rauben zum Geschäfte machen, wohl zu unterscheiden — eine eigene vierte Art von Bienen im Bienenstocke bilden, die sich von den übrigen Arten eben so sehr unterscheide, wie sich z. B. die sogenannte Arbeitsbiene oder die Bienenkönigin von den Drohnen unterscheidet? Ich glaube: nein. Was diese Gattung ihrer Lebensweise nach und nach ihrem Aussehen ist, das war sie nicht von ihrer Geburt aus (da war sie Arbeitsbiene im gewöhnlichen Sinne) — das wurde sie erst; die ritterliche Jungfrau verehelichte sich und wurde — Drohnenmutter. Den Drohnenmüttern widerfährt, wenn sie für den Haushalt der Bienen ohne Nutzen sind, dasselbe Loos, das oft auch die Bienenkönigin trifft; sie werden von ihren Schwestern, jene wird sogar oft von ihren eigenen Kindern verlassen und verstoßen. Dieses ist meine Ansicht über jene Bienen, die man Drohnenmütter, Näscher, oft auch Spurbienen nennt. Wo sind dafür die Beweise? Diese werde ich nicht unterlassen für meine Ansicht, die freilich nur Hypothese ist, alsogleich mitzutheilen, sobald ich das Glück haben werde, Augenzeuge von dem Begattungsakte zwischen einer Biene aus der Gattung der sogenannten Arbeitsbienen mit einer Drohne zu sein. Werde ich diese Antwort vielleicht für immer schuldig bleiben? — Ein Räthsel unter den Räthseln ist uns wahrhaftig die Biene. Wir haben nichts Aehnliches im Bereiche der Naturgeschichte. Tausende von aufmerksamen Beobachtern beobachten seit mehr als 1000 Jahren die Bienen. Weisellose, drohnenbrütige Stöcke geben Zeugniß, daß außer der Bienenkönigin auch noch Jemand Anderer im Bienenstocke Eier zu Drohnen legen könne und wirklich lege, und Anno 1847 streiten und zanken sich noch die Bienenväter um die Beantwortung der Frage: was im Bienenstocke Mann und was Weib sei? — [Stern, III. Nr. 17.]

als Made fähig war, ein Weisel oder eine Königin zu werden, daß demnach alle Arbeitsbienen in der vollkommenen Entwickelung gehemmte Weibchen sind. Ein geschlechtlicher Unterschied unter den Arbeitsbienen selbst ist eine irrige Annahme. Die einen solchen Unterschied annehmen, werden den Nachweis der unterscheidenden Merkmale für immer schuldig bleiben. Alle Gründe der Theorie sprechen daher dafür, daß die dritte Art der Bienen, welche während der Zeit im Stocke vorhanden sind, wenn die jungen Königinnen erbrütet werden, nämlich die Drohnen, die Männchen sind. Was die Theorie vermuthen läßt, dafür spricht die Erfahrung. Von den vielen beim Begattungsausflug beobachteten jungen Königinnen habe ich bereits vier in ihrem aufgesperrten Leibe das Glied der Drohne zurückbringen sehen. [Hr. Kirsten sagt S. 29 seiner Anweisung: „Schon die große Unähnlichkeit zwischen einer Drohne und einer Mutterbiene scheint uns darauf hinzudeuten, daß beide doch nicht in so naher Verbindung zu einander stehen können, zumal man dasjenige Eingeweide, das man bei den Drohnen für das befruchtende Werkzeug gehalten hat, auch bei sanftem Druck bei gar vielen Arbeitsbienen sichtbar werden lassen kann". Hierauf bemerke ich, daß eben die große Unähnlichkeit die Verschiedenheit des Geschlechts, also die Männlichkeit der Drohnen beweist, und was das Eingeweide oder Glied betrifft, so haben die Arbeitsbienen alle ohne Unterschied hinten einen Stachel und Gift, statt des bei den Drohnen reichlich vorhandenen weißen Schleimes.] Nie hat mir eine junge Königin beim absoluten Mangel der Drohnen fruchtbar werden wollen. Was immer dagegen von den HH. Jonke, Kirsten u. A. vorgebracht wird, widerlegt mich nicht. Würde die junge Königin entweder ohne alle Begattung oder durch die Arbeitsbienen fruchtbar, so wäre es gar kein Unglück, im Gegentheil ein Glück für einen Stock, wenn ihm gegen Ausgang des Winters die alte fruchtbare Königin einginge, damit aus bereits vorhandener oder ihm eingestellter Brut eine junge kräftige Nachfolgerin erzogen würde. Vergingen bis zur beginnenden Eierlage der jungen Königin auch volle vier Wochen, finge diese auch erst mit Anfang des April an, ihre Eier abzusetzen, so hätte das gar nichts zu bedeuten; denn nach meiner Erfahrung ist es für ein starkes Volk sogar vortheilhaft, wenn es so lange als möglich in Ruhe sich verhält, nicht brütet und erst bei beginnender Weide mit Macht sich auf die Vermehrung verlegt. Denn im Februar und März ist der Verlust bei den Ausflügen nach Wasser und zur Reinigung größer, als der Zugang durch auslaufende Brut, die Vorräthe werden unnöthig verzehrt und fehlen dann, da sie den Bienen bessere Dienste leisten würden.

Was sagt aber die Erfahrung, wenn ein Volk im Frühjahr weisellos wird? Daß wenig oder gar nichts daraus wird und daß es am besten ist, es sofort mit einem andern zu vereinigen. Wird eine junge Königin auch erbrütet, so geht sie bei den erfolglos wiederholten Ausflügen entweder verloren oder sie bleibt, derselben endlich müde, unfruchtbar, und kaum in zwanzig Fällen einmal wird eine im März erbrütete junge Königin durch eine zufällig zeitig erbrütete Drohne, die man nicht selten schon im März beim Vorspiel zu sehen bekommt, befruchtet. Was im Herbst erbrütete Königinnen betrifft, so können dieselben stets befruchtet werden. Denn so lange Eier gelegt werden, was etwa bis Mitte September geschieht, und so lange demnach junge Königinnen nachgezogen werden können, so lange können auch Drohnen vorhanden sein; einzelne gewahrt man häufig bis in den November auch in gesunden

Stöcken, und in weisellosen kommen sie zu Hunderten und Tausenden selbst in den Winter.

Was also im Bienenstocke Mann und was Weib sei, darüber ist wohl unter den meisten Beobachtern der Bienen Anno 1847 oder gegenwärtig 1848 kein Streit mehr. Eher könnte eingeräumt werden, daß darüber noch gestritten würde, woher die Eier zu den Drohnen kommen. Was aber Hr. Stern über die Drohnenmütter sagt, ist nicht haltbar. Er sagt: „Es gibt außer der Königin, außer den Drohnen und den sogenannten Arbeitsbienen zur Zeit des Sommers in manchem — nicht jedem — gesunden Stocke auch noch eine Gattung Bienen, die sich als glänzend schwarz durch ihren ganzen Körperbau und ihre Haltung auszeichnen; sie sind so nicht von Geburt aus, sondern sie werden so erst mit der Zeit; ihre Seitenaugen stehen rechts und links mehr, oft sehr auffallend, vor; von einem Ei war niemals eine Spur (bei ihrer Sektion). Uebrigens zweifle ich nicht, daß sie in der Regel die Mütter der Drohnen sind, weil sie mit der Zunahme der Drohnen am zahlreichsten erscheinen u. s. w."

Sie müßten ja aber als Drohnenmütter wenigstens einen Monat vor den Drohnen am zahlreichsten erscheinen! Weiter heißt es: „Was diese Gattung ihrer Lebensweise nach und nach ihrem Aussehen ist, das war sie nicht von ihrer Geburt aus (da war sie Arbeitsbiene im gewöhnlichen Sinne) — das wurde sie erst; die ritterliche Jungfrau verehelichte sich und wurde — Drohnenmutter." !? Ich frage nun: Hat diese ihre Verehelichung nun ihr Aeußeres so verändert, ihre Seitenaugen rechts und links so auffallend hervorstehend gemacht u. s. w.? Wenn diese Bienen in der Regel die Drohnenmütter sein und doch nur in gewissen Stöcken vorkommen sollen, wer erzeugt dann in den andern Stöcken die Drohnen? Die Antwort dürfte wohl Hr. Stern — wie er selbst sagt — für immer schuldig bleiben.

Die Wahrheit ist diese: Die Königin ist das einzige eierlegende Weibchen im Stocke. Sie legt sowohl zu den Arbeitsbienen als den Drohnen alle Eier. Wird sie einem Stock genommen oder auch nur in Gefangenschaft gesetzt, so hört sofort alles Eierlegen auf. Nie wird man in abgeschwärmten oder abgetriebenen Mutterstöcken, wenn man sie nach etwa drei Wochen untersucht, nachträglich von den angeblichen Drohnenmüttern abgesetzte Eier finden.

Aber weisellose, drohnenbrütige Stöcke beweisen doch die Existenz dieser Drohnenmütter! Allerdings, aber auch in diesem Falle bleibt meine Behauptung wahr: Es gibt nur ein eierlegendes Weibchen im Stocke. In einem solchen Falle ist es aber die Drohnenmutter, die zur Königin erhoben worden ist. Von mehren zu derselben Zeit und in einem und demselben Stocke kann niemals die Rede sein. Man theile ein solches Volk, verstärke allenfalls jeden Theil, wenn er zu schwach ausfallen sollte, und man wird sich von der Richtigkeit meiner Behauptung überzeugen.

Da alle Arbeitsbienen fähig waren, Königinnen zu werden, wenn sie in einer weiten Zelle bei reichlicherem Futterbrei wären erzogen worden, warum sollte nicht manche zufällig eine etwas größere Ausbildung erhalten haben, um nöthigenfalls Eier zu legen? Damit sie es aber wirklich thun, dazu sind zwei Bedingungen erforderlich: 1) eben diese von der Zelle aus erhaltene innere Anlage, und 2) eine hiezu erforderliche äußerliche Pflege von Seiten der übrigen Bienen. Die vollkommene Königin

selbst muß, damit ihr Eierstock thätig werde und thätig bleibe, beständig gepflegt und reichlicher gefüttert werden, als es sonst geschieht. Dies muß natürlich auch bei der eierlegenden Arbeitsbiene der Fall sein, wenn man sie so nennen will, obschon sie demgemäß keine andere Arbeit verrichtet.

So lange aber die Bienen eine wirkliche Königin oder auch nur königliche Zellen haben, werden diese königlich gepflegt, bilden daher den Mittelpunkt der Einheit, den Gegenstand allgemeiner Aufmerksamkeit und Zuneigung, und keine Biene wird jetzt Drohneneier legen. Nur wenn die Bienen die Königin verlieren, wenn sie endlich keine Hoffnung mehr haben, eine solche zu erbrüten, erst dann wenden sie die Zärtlichkeit einer Biene zu, bei welcher sie etwas von der königlichen Natur spüren. Sie erheben diese gleichsam zu ihrer Königin, pflegen sie königlich, und erst in Folge dieser Pflege beginnt diese Biene, was sie vorher nicht that und auch nie gethan haben würde, das Legen der Drohneneier. *)

---

*) Aber ich kann noch neue und sehr triftige Gründe für meine und gegen die Ansicht Derer vorbringen, welche die nur drohneneierlegenden Bienen für bloße Abnormitäten, für zufällige Mitglieder einer Bienenfamilie halten. 1) Hr. Dzierzon sagt: „Damit einzelne Bienen Eier legen können, dazu sind zwei Bedingungen erforderlich: 1) eben diese von der Zelle aus erhaltene innere Anlage, und 2) eine hiezu erforderliche äußerliche Pflege von Seiten der Bienen. Dies muß natürlich auch bei der eierlegenden Arbeitsbiene der Fall sein." Daß auch eine etwas größere Zelle hiezu erforderlich ist, das stellt Hr. Dzierzon ebenfalls nicht in Abrede. Ist nun aber diese Vergrößerung der Zelle, das Darreichen einer größeren Portion von Futterbrei, — abgesehen von seiner besser sein sollenden Qualität, — ist dieses Alles zufällig zu nennen? Ist wohl anzunehmen, daß einige Bienen sich bei der Darreichung des für die Königin bestimmten Futterbreies zu einer Arbeitsbienenzelle verirren, und daß zugleich andere so confus sind, daß sie dieselbe Zelle verlängern, während übrigens die größte Ordnung herrscht? Nenne das Zufall, wer da will, ich kann es nicht so nennen. 2) Ferner sagt Hr. Dzierzon: „**Nur** wenn die Bienen die Königin verlieren, wenn sie endlich keine Hoffnung mehr haben, eine solche zu erbrüten, erst dann wenden sie die Zärtlichkeit einer Biene zu, bei welcher sie etwas von der königlichen Natur spüren. Sie erheben diese gleichsam zur Königin, pflegen sie königlich, und erst in Folge dieser Pflege beginnt diese Biene, was sie vorher nicht that und auch nie gethan haben würde, das Legen der Drohneneier." Offenbar redet Hr. Dzierzon hier von der Auswahl einer zur Eierlage schon fähigen Biene (nicht vom Wurme.) Wenn er aber ferner behauptet, diese lege nicht eher, als bis sie von den Bienen königlich behandelt und gepflegt werde, so finde ich hierin wieder eine Unbegreiflichkeit; denn welches zum Eierlegen fähige Insekt bedarf erst eine besondere Aufmunterung und Pflege zu jener naturgemäß nothwendigen Funktion? Wenn die Drohnenmütter einmal fähig sind, Eier zu legen, so werden und müssen sie dieses thun, auch wenn eine fruchtbare Mutter vorhanden ist. Und daß sie selbst bei der Anwesenheit der Königin Eier legen, dies hat Gundelach S. 58 durch angestellte Beobachtungen nachgewiesen. Dabei komme ich noch 3) auf den Hauptpunkt, daß unsere wahren Schwarzen nicht aus den weisellosen, sondern aus den mit einer guten Mutterbiene versehenen Stöcken, und zwar zur Zeit der Drohnenschlacht, vertrieben werden. Das hat Lukas schon vor Jahren wahrgenommen und das ist ganz conform mit dem, was wir bei den Drohnen bemerken; denn die weisellosen Stöcke dulden sie, und die guten tödten sie. Ganz naturgemäß erscheint es daher, daß die alten Drohnenmütter, deren Eierlage und Bestimmung beendigt ist, ein gleiches Schicksal ereilt, und diese ihre in die Zeit der Drohnenschlacht fallende Vertreibung deutet auf das Deutlichste auf ein Verwandtschaftsverhältniß zwischen beiden hin. Gegen die Bemerkung des Hrn. Dzierzon, daß, wenn die Königin im Zustande der Kränklichkeit noch Drohneneier legen könne, so müsse sie dieses auch im Zustande der höchsten Kraft im Stande sein, verweise ich auf das von mir S. 122 1846 Gesagte und auf die Beobachtungen des Hrn. v. Baldenstein S. 123 1848 d. Bztg., welche meine Ansicht bestätigen, daß die Königinnen in der Regel nur bei der Abnahme ihrer Fruchtbarkeit anfangen, Drohneneier zu legen und zuletzt nur solche zu Tage fördern, bis sie ganz unfähig werden, Eier zu legen. Das Legen von weiblichen Eiern ist bei der Königin der höchste Grad der Vollkommenheit; daher kann sich mit dieser Vollkommenheit keine Unvollkommenheit, — als welche das Legen von Drohneneiern er-

Warum aber nur der Drohneneier? Weil sie nicht befruchtet, nach meiner Behauptung gar nicht begattungsfähig ist, sowie eine flügellahme Königin, die, wenn sie überhaupt aus einem widernatürlichen Triebe dessen ungeachtet Eier legt, ebenfalls nur Drohnen zu erzeugen vermag.

Wenn ich mich daher früher rücksichtlich der als Ausnahme vorkommenden drohneneierlegenden Bienen in der Art ausgesprochen hatte, daß ich noch nicht zu entscheiden wagte, ob eine solche Biene auch neben der fruchtbaren Königin ihre Eier absetze, so muß ich in Folge genauerer hierüber angestellter Untersuchungen mich jetzt mit Bestimmtheit dahin erklären, daß, so lange eine Königin, wäre es auch eine unfruchtbare, im Stocke vorhanden ist, eine gewöhnliche Biene niemals Drohneneier legen wird. Zeigt ein mit einer fehlerhaften Königin versehener Stock Drohnenbrut, so rührt diese von der Königin selbst her. Ist man hierüber in Ungewißheit, ob eine Königin vorhanden sei, so braucht man die Drohnenbrut nur näher zu untersuchen. Rührt sie von einer Biene her, so ist sie in Drohnenzellen, wenn nur irgend solche im Brutneste vorhanden sind. Fehlt es aber an solchen Zellen, dann legt diese Biene sie wohl auch in kleine, selbst in Königszellen, aber nur hie und da ohne alle Ordnung, oft mehre in eine Zelle, häufig nur an die Seitenwände der Zelle, weil sie durch die Flügel gehindert sein mag, den Leib bis auf den Boden herabzusenken. Ist aber eine Königin, etwa eine flügellahme unbefruchtete junge, die Drohnenmutter, dann sind die Eier in kleinen Zellen ganz ordentlich und regelmäßig auf den Boden der Zellen abgesetzt, worin aber keineswegs ein Beweis liegt, daß die Königin nur zur Fortpflanzung der Arbeitsbienen bestimmt sei. Sie legt vielmehr die Eier in kleine Zellen, weil sie, wie jede vollkommene Königin es thun würde, vorerst Arbeitsbienen zu erzeugen strebt, ohne es im Stande zu sein. [IV. Nr. 13.]

So erfreulich für die Bienenfreunde die Nachricht sein muß, daß bei der im September zu Regensburg abgehaltenen Naturforscherversammlung auch die Bienen ihre wohlverdiente Vertretung fanden, so unangenehm muß die Art der Vertretung berühren.*) Es muß im Auslande und bei der Nachwelt keinen hohen Begriff von der

---

schiene, — paaren, insoweit jene nicht als ein Tribut der Natur zu betrachten ist. Als solche erscheint die Abnahme der Fruchtbarkeit und das Legen von Drohneneiern bei der Königin. Daß man übrigens bei manchen weisellosen Stöcken gar keine, und bei allen weisellosen Stöcken keine solche Fülle regelmäßig stehender Drohnenbrut in großen Zellen findet, wie in guten beweiselten Stöcken im Mai und Juni, das kann uns nicht befremden; denn in einem Stocke, wo das Lebenselement, die Königin fehlt, geräth Alles ins Stocken. — Darum wollen wir die Akten über die Drohnenmütter noch ja nicht für geschlossen halten. [Busch, V. Nr. 15.]

*) Auf der XXVI. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte hielt in der V. Sektion Dr. Klopfleisch aus Jena einen umfassenden Vortrag über die geschlechtlichen Verhältnisse der Bienen. Nachdem er über die Entstehung der Bienen aus dem Ei Mehres vorgebracht, stellt er die Behauptung auf: 1) daß die Königin das am vollkommensten ausgebildete Weibchen im Stocke sei, welche aber nur die Fähigkeit habe, ihr Geschlecht nach einer Richtung hin, und zwar nach der weiblichen, fortzupflanzen; 2) daß die Arbeitsbienen keineswegs Zwitter, sondern ebenfalls, wenn auch unvollkommen ausgebildete Weibchen seien, mit der Fähigkeit, ihr Geschlecht ebenfalls nur nach einer Richtung fortzupflanzen, und zwar nach der männlichen; 3) daß demnach von der Königin die Arbeitsbienen, von den Arbeitsbienen die Drohnen herrühren; 4) daß die Drohnen die einzigen Männchen im Stocke seien. Darauf fragt Dr. Herrich-Schäffer, ob man noch nicht befruchtete Arbeitsbienen mit entwickeltem Eierstock und Eiern gefunden habe? Dr. Klopfleisch erwiedert darauf, daß bisher nur unvollkommene Beobachtungen vorliegen, daß aber die Rudimente des Eierstockes bei den Arbeitsbienen nachgewiesen seien, sowie, daß die desfallsigen Untersuchungen im Gange seien, daß auch Pro-

Wissenschaft deutscher Bienenfreunde in der Mitte des neunzehnten Jahrhunderts erwecken, wenn man auf einer Naturforscherversammlung, die doch als eine Repräsentantin der Naturwissenschaft in ihren verschiedenen Zweigen zu betrachten ist, offenbar irrige Ansichten vorgetragen findet. Hr. Dr. Klopfleisch, vor dem ich übrigens die größte Hochachtung habe, wird es mir nicht verübeln, wenn ich kein Blatt vor den Mund nehme und die Sache, der es hier allein gilt, mit dem eigentlichen Namen bezeichne. Der Königin aber nur die Fortpflanzung des weiblichen Geschlechts, der Arbeitsbienen, den Arbeitsbienen dagegen die Fortpflanzung des männlichen Geschlechts, der Drohnen, beilegen, heißt doch in einem großen Irrthum sich befinden. Daß Hr. Dr. Klopfleisch diese bereits in dem bekannten Werke (Kürschner und Klopfleisch) ausgesprochene Ansicht noch nicht aufgegeben hat, ist um so mehr zu verwundern, als der Weg zur Erforschung der Wahrheit in diesem Punkte breit, eben und bequem ist. Hätte Hr. Dr. Klopfleisch mehre genauere Beobachtungen angestellt, die Königin beim Legen der Eier vor der Schwarmzeit fleißig beobachtet oder sie zeitweise ausgefangen, oder nur eingesperrt und dann in den Zellen genau nachgesehen, er hätte seine Ansicht längst geändert; er hätte dann, von Dr. Herrich-Schäffer interpellirt, nicht mit der ausweichenden Erklärung herauskommen dürfen, daß bisher nur unvollkommene Beobachtungen vorliegen; er hätte sich dann nicht von demselben den Rath ertheilen lassen dürfen, daß man Gattungen, die mit den Bienen verwandt sind, Hornisse, Wespen, Hummeln, in Betreff der Fortpflanzung genau beobachten möge, um die noch dunklen Punkte nach der Analogie aufzuklären.

In dem hier empfohlenen Wege finde ich nun zwar einen Umweg, der häufig auch zu einem Irrwege werden kann. Denn die Schlüsse per analogiam sind in den meisten Fällen wohl richtig, sie sind aber nicht unumstößlich, nicht evident. Bei aller Aehnlichkeit zweier Thiergattungen kann in einzelnen Punkten die größte Verschiedenheit herrschen. Zwischen den Bienen einerseits und Hornissen, Wespen und Hummeln andererseits herrscht bei aller sonstigen Aehnlichkeit in ihrer Haushaltung, z. B. in Beziehung auf Ueberwinterung, die größte Verschiedenheit.

Von den letzteren überwintern bekanntlich nur die einzelnen fruchtbaren Mütter da und dort zerstreut im Moose, faulem Holze, außerhalb ihres bisherigen Nestes im Zustande völliger Erstarrung ohne alle Nahrung; wie ganz anders die Bienen! Dann sind auch die Beobachtungen bei den Bienen selbst, also an der Quelle der untrüglichen Wahrheit, leichter auszuführen, weil wir ihre sonstigen Triebe kennen, ihnen beliebige Wohnungen anweisen, ihren Bau (bei der von mir getroffenen Vorrichtung) stets aufs Genaueste untersuchen, in jede Zelle schauen können. Um die Eigenthümlichkeiten der zahmen Tauben zu erforschen, wird man da wohl die genaue Beobachtung der wilden anempfehlen?

Der Rath des Hrn. Dr. Herrich-Schäffer ist indessen so übel nicht. Er ist wohl zu beherzigen von Denjenigen, denen eigene oder fremde Täuschung Vorurtheile aufge-

---

fessor Schleiden versprochen habe, selbe gründlich vornehmen zu wollen. Mehre hierauf gestellte Fragen führten denselben noch auf den Begattungsausflug der Königin, auf die Eierlage und das Schwärmen. — Dr. Herrich-Schäffer macht aufmerksam, daß man Gattungen, die mit den Bienen verwandt sind, wie Hornisse, Wespen, Hummeln u. a. m. in Betreff der Fortpflanzung ganz genau beobachten möge, um die noch dunkeln Punkte nach der Analogie aufzuklären. — [Schmid, V. Nr. 10.]

nöthigt hat, von denen sie sich nicht mehr losmachen können, die daher Alles nicht mit dem freien unbefangenen Auge, sondern durch eine gefärbte, mit ihrer Nase gleichsam verwachsene und ohne schmerzliche Operation, ohne muthige Selbstverleugnung nicht zu entfernende gefärbte Brille betrachten; die durch diese Brille die männlichen Drohnen für Brutbienen oder gar Mißgeburten, die unausgebildeten Weibchen oder Arbeitsbienen für Männchen ansehen, in den schwarzen Bienen eine besonders befähigte Art erkennen u. s. w. Alle diese mögen nach dem Rathe des Hrn. Dr. Herrich-Schäffer die Horniſſe, Wespen und Hummeln fleißig beobachten, um sich von ihren Vorurtheilen loszureißen. Ja es bedarf fast fernerer Beobachtungen nicht. Es ist nur nöthig, das Allbekannte zu erwägen und die Analogie weiter auszuführen. Denn jedem mit den Horniſſen, Wespen, Hummeln nur oberflächlich Vertrauten ist es bekannt, daß, wie bereits erwähnt, von diesen nur die befruchteten Weibchen überwintern. In ihrem Eierstocke ist der Keim des ganzen künftigen Volkes enthalten, welches in seiner vollsten Entwickelung, wie das Volk der Bienen, aus eben dem fruchtbaren Weibchen, aus geschlechtslosen Arbeitern (unausgebildeten Weibchen), aus Männchen, und jungen, von diesen zu befruchtenden vollkommenen Weibchen besteht. Das befruchtete Weibchen erzeugt zuerst Arbeiter, welche bald beim Bau helfen und es dann ganz aller Arbeit überheben, so daß es ganz dem Eierlegen obliegen kann. Später werden begattungsfähige Männchen und Weibchen erzeugt. Die Männchen sind den Drohnen durch ihren stumpfen Hinterleib ähnlich. Auch der Stachel fehlt ihnen. Ich habe dies bei den Horniſſen und Wespen genau beobachtet. Alles, was bei diesen und ähnlichen Insekten einen Stachel hat, ist weiblich, gleichviel, ob vollkommen oder unvollkommen ausgebildet. Die Arbeiter und die Männchen sterben im Herbste, die befruchteten [die Befruchtung geschieht, wie ich wenigstens bei derselben Art Hummeln zu beobachten das Glück hatte, ebenfalls in der Luft. Das beobachtete Paar setzte sich dann und wann auf einen Gegenstand, bis es mir aus dem Gesichte verschwand] jungen Weibchen zerstreuen sich, überwintern da und dort im Zustande vollkommener Empfindungslosigkeit, indem sie die Flügel zwischen den Leib und die Hinterfüße zurückziehen, um im nächsten Frühjahr sich einen geeigneten Ort zur Anlegung eines Nestes und Begründung einer Familie aufzusuchen. Im faulen, zur Räucherung bereiteten Holze habe ich in der bezeichneten Lage schon dergleichen Wespenweibchen im Winterschlummer gefunden. Als ich sie in die warme Stube in die Nähe des Ofens brachte, wurden sie allmählich lebendig. Als sie wieder erstarrten, fand ich sie abermals in der vorbeschriebenen Lage. Die Analogie, die Aehnlichkeit mit den Bienen, liegt nahe und offen zu Tage. Auch bei diesen überwintert nur das eine Geschlecht, das befruchtete Weibchen. Das männliche wird, wenn keine jungen Königinnen mehr zu befruchten sind und die Nahrung abnimmt, vertrieben. Wäre die Bienenkönigin befähigt, wie das Wespenweibchen, auch selbst Zellen zu bauen und ihre Brut zu füttern, so würde sie allein den Bienenstock begründen können. Weil dies aber nicht der Fall ist, so hat sie die Natur auch für den Winter mit einer Schaar Arbeiter umgeben.

Der Eierstock der Königin ist aber einzig und allein der Keim der ganzen künftigen, aus Arbeitern, Männchen und vollkommenen Weibchen bestehenden Nachkommenschaft, genau so, wie es bei dem Horniſſen-, Wespen- und Hummelweibchen der Fall ist. Möchte man doch der Wahrheit, die sich jedem Unbefangenen von allen Seiten auf-

drängt, die Augen nicht verschließen! Wie aber jede Mutter ihr Kind schön findet, so findet jeder Bienenfreund sein System, das er auf eigene oder fremde, oft unvollkommene Beobachtungen gebaut hat, vortrefflich, wenn es auch aller gesunden Vernunft, aller Analogie und den Ergebnissen der genauesten Untersuchungen Hohn spricht. Hundertmal widerlegte Irrthümer werden hundertmal wieder vorgebracht, ohne daß man sich die Mühe nimmt, die Sache selbst genau zu prüfen. Das Papier ist geduldig, wenn gleich die Geduld des Lesers oft auf eine harte Probe gestellt wird. [VI. Nr. 10.]

Ueber die Frage: wer legt die Drohneneier? spricht sich auch Frhr. v. Berlepsch aus und beantwortet sie dahin, daß es die Arbeitsbienen thun.*) Er knüpft an das

*) Sie mögen mir erlauben, mich über die Frage: „wer legt die Drohneneier?“ auszusprechen. Ich knüpfe an das an, was Hr. A. Braun in Nr. 16 der Bienenzeitung 1850 sagt: „Die Streitfrage: wer legt die Drohneneier? hat durch eine von mir am 23. Juni d. J. gemachte Beobachtung ihre Endschaft erreicht. Zu dieser Zeit nämlich habe ich in meinem Bienenbeobachtungsstocke gesehen, wie Arbeitsbienen Eier in Drohnenzellen gelegt haben.“ Sie, meine Herren, haben diesen Worten ein Fragezeichen beigefügt, dadurch wohl andeutend, daß Sie dem Braun'schen Referate nicht recht trauen und glauben, derselbe habe sich bei seinen Beobachtungen geirrt. Ich glaube daher im Interesse der Bienenwissenschaft zu handeln und Hrn. Braun einen Dienst zu erweisen, wenn ich meine den seinigen ganz conforme Erfahrungen über jenen Punkt Ihnen zur eventuellen Veröffentlichung in Ihrem geschätzten Blatte mittheile. Längst zweifelte ich nicht daran, daß die Drohneneier von den Arbeitsbienen gelegt würden, weil weisellose Stöcke Drohnen erzeugen, konnte jedoch bei der früheren Construction meiner Glasstöcke niemals sehen, daß Arbeitsbienen Eier in Drohnenzellen legten, so viel ich auch beobachtete. Als ich nun die Fuckel'sche Behauptung las, daß drohnenbrütige Stöcke nicht weisellos seien, sondern nur eine geschwächte resp. kranke Königin hätten, machte ich folgenden Versuch: Im Sommer 1845 stellte ich an eine Wand, entlegen von meinem Bienenhause, zwei schöne Schwärme auf. Diese trieb ich am 12. Nov. 1845, als die Drohnenschlacht also längst vorbei war, aus, suchte beide Weisel heraus, tödtete sie, holte einen seit Mitte August bienenleeren, aber honigreichen Strohkorb herbei, ließ die Bienen beider Stöcke durch ein Drahtgitter, was Drohnen nicht durchläßt, von unten in den Stock einlaufen und stellte ihn an die Stelle, wo die beiden abgetriebenen Stöcke ihren Platz gehabt hatten. (Zwei Stöcke nahm ich zu diesem Versuche, um mit vielem Volke die Ueberwinterung eines weisellosen Stockes desto sicherer zu bewerkstelligen, und die Bienen ließ ich durch ein Drahtgitter laufen, um sicher zu sein, daß keine Drohne mehr vorhanden war.) Jetzt war ich gewiß, einen Stock zu haben, in welchem weder ein Weisel, noch eine Drohne, noch Brut war. Die Bienen wollten nicht bleiben, mußten aber, da der Stock allein stand und sie deshalb nicht zum Nachbar einlaufen konnten, endlich doch sich fügen. — Schon Anfangs Februar 1846 traten überaus warme Tage ein und, siehe da! am 4. Mai bei 19 Grad Reaumur im Schatten (auch andere Bienenzüchter werden sich dieses merkwürdigen Tages erinnern) flogen die Drohnen wie im Sommer. Ich wußte nun gewiß, daß die Drohnen von den Arbeitsbienen herrührten. Aber auch die Eierlage wollte ich sehen. Nachdem ich mir deshalb zwei Beobachtungsstöcke neu hatte konstruiren lassen, trieb ich im Herbste 1846 aus einem das Volk aus und hob den bebauten Stock auf. Im Frühjahre 1847 stellte ich einen meiner besten Ständer allein und entlegen auf. Als dieser am 10. Juni den Hauptschwarm gegeben, ließ ich solchen, nachdem ich die Königin zuvor ausgesucht und getödtet hatte, in den Glasstock einlaufen, nahm den Mutterstock weg, transportirte ihn in's Bienenhaus und stellte den weisellosen Glasstock an die Stelle des alten. (Dies that ich wieder, damit die Bienen gewiß bleiben mußten). Am ersten Tage war die Unruhe so entsetzlich, daß ich nicht beobachten konnte. Am zweiten aber gab sie sich und ich beschloß nun, 8 Tage lang täglich wenigstens 6 Stunden zu beobachten. Aber meine Geduld sollte nicht lange auf die Probe gestellt werden. Denn schon nach 2 Stunden sah ich Arbeitsbienen Eier sowohl in Drohnen- als Bienenzellen legen. Später sah ich dasselbe wohl noch 8 — 10 Mal. Die gelegten Eier, welche ich deutlich mit Hilfe einer trefflichen Loupe sehen konnte, waren von denen, welche die Königin in Bienenzellen legt, nicht wohl zu unterscheiden, doch kamen sie mir etwas dicker vor. Die legenden Bienen waren auffallend groß. Ob aber jede Biene nur ein Ei legte und ob die legenden Bienen an Bauch und Füßen auffallend gelb waren, wie Hr. Braun beobachtet, darauf habe ich nicht geachtet, eben so wenig, wie viel ich Bienen habe Eier legen sehen. Es waren stets blos einige, oft nur eine, die ich auf einmal zu beobachten

an, was Hr. A. Braun sagt: „Die Streitfrage: wer legt die Drohneneier? hat durch eine von mir am 23. Juni d. J. gemachte Beobachtung ihre Endschaft erreicht. Zu dieser Zeit nämlich habe ich in meinem Bienenbeobachtungsstocke gesehen, wie Arbeitsbienen Eier in Drohnenzellen gelegt haben." *)

Gelegenheit hatte. Die Prozedur hingegen, welche die Bienen beim Legen machten, war ziemlich so, wie sie Hr. Braun beschreibt, und überhaupt geberdeten sie sich ganz so, wie eierlegende Königinnen, d. h. sie steckten endlich den Hinterleib (jedoch weniger tief als Königinnen) in die Zellen, während sie mit den Vorderfüßen sich an den Rand der Zellen anklammerten. — Von einer Selbsttäuschung kann bei mir keine Rede sein, da ich das Eierlegen der Arbeitsbienen so oft und mit stark bewaffneten Augen gesehen. So für heute genug de doctâ re apiariâ. [v. Berlepsch, VII. Nr. 1.]

*) Die Streitfrage: „Wer legt die Drohneneier?" hat durch eine von mir am 23. Juni d. Js., Nachmittags 2 Uhr, gemachte Beobachtung ihre Endschaft erreicht (?). Zu dieser Zeit nämlich habe ich in meinem Bienenbeobachtungsstock gesehen, wie Arbeitsbienen Eier in Drohnenzellen gelegt haben. Daß ich es mir jeder Zeit habe angelegen sein lassen, mein Augenmerk auf die Erforschung der Natur der Bienen zu richten, brauche ich wohl nicht erst vorausgehen zu lassen, da dies bereits aus den von mir bisher zur Bienenzeitung gelieferten Beiträgen mehrfach zu ersehen ist. Die Beobachtung der Honigbienen ist für mich eine Freude und meine Erholung; ich verwende gern jede freie Stunde darauf, immer näher mit ihnen bekannt zu werden. — Zur Vornahme sicherer Beobachtungen hielt ich es für durchaus nothwendig, eine neue Art Beobachtungsstock zu konstruiren, weil mir die vielfach vorgeschlagenen Beobachtungsstöcke nicht zweckmäßig genug erschienen; denn in der einen Sorte können die Bienen über Winter nicht verbleiben, weil sie, wegen Mangels an Raum, ihren Winterbedarf nicht eintragen können ꝛc. ꝛc., und in der andern Sorte mag das Gewühl der Bienen so dicht sein, daß man vor Bienen nichts beobachten kann. Aus diesen Motiven ließ ich mir einen Bienenstock-Untersatz machen, der frei von allen diesen Mängeln ist, und zwar von folgender Einrichtung: Der Untersatz besteht nämlich aus zwei Holzrahmen, die beide mit 12 Zoll hohen und 12 Zoll breiten, mithin viereckigen Glastafeln versehen sind und zusammen eine äußere Dicke von 5 Zoll haben; im Innern stehen die Glastafeln nur 2 Zoll von einander entfernt, so daß nach Einhängung einer Drohnentafel gerade noch so viel Raum auf beiden Seiten übrig bleibt, als zur Passage für die Bienen oder Drohnen nöthig ist. Die vordere oder hintere Höhenseite des Rahmens ist natürlich verschlossen, und nur die untere und obere ganze Querseite desselben, dem inneren Raume entsprechend, zur Passage der Bienen offen. Auf der untern und obern Seite ist an den Glasrahmen ein rundes Brett befestigt, welches dem Umfange des Bienenstocks entspricht, der zur Beobachtung dienen soll. Daß diese Bretter in der Mitte einen gleich großen Ausschnitt, wie der Ein- und Ausgang für die Bienen im Glaskasten, haben müssen, versteht sich von selbst. Das untere Brett dient dazu, daß der Untersatz auf dem Flugbrette feststeht und weder wackeln noch umfallen kann, das obere aber zum Daraufstellen eines Bienenstocks. Ein Flugloch in diesem Glasuntersatz brauche ich nicht, weil das Flugloch in meine Flugbretter eingeschnitten ist. Die Glastafeln werden durch Holzschieber dunkel gemacht. Der Untersatz wird dergestalt auf das Flugbrett gestellt, daß die Bienen auf der schmalen Seite aus- und einfliegen müssen, damit man im Bienenhaus von beiden Seiten in den Glaskasten sehen kann. In diesen Glaskasten nun hing ich eine Drohnenzellenwabe und setzte ihn Anfangs Juni einem volkreichen, mit einer fruchtbaren Königin versehenen Bienenstock unter, und begann meine Beobachtungen. Als die zuerst ausgeflogenen Bienen wieder zurückkehrten, wollten sie, weil ihnen durch Erhöhung ihres Stockes ihr Merkzeichen weggenommen war, in den schmalen Untersatz nicht einkehren; ich mußte daher zur Täuschung meine Zuflucht nehmen und diese bewirkte ich dadurch, daß ich sogleich einen Strohkranz in Stücke schnitt, diese übereinander befestigte und solches Blendwerk, das aussah wie ein Strohkorb, dicht an den Untersatz vorstellte. Hierdurch beruhigt, flogen die Bienen wieder so munter und frisch ein und aus, als wenn keine Veränderung mit ihrer Behausung vorgegangen wäre. Bis zum 22. Juni nahm ich nichts Auffälliges im besagten Beobachtungsuntersatz wahr. An diesem Tage aber fingen die Bienen an, die Drohnenzellen von oben herab zu putzen und zu poliren. Meine Aufmerksamkeit wurde immer mehr gesteigert, als sie am Vormittage des folgenden Tags die polirten Drohnenzellen mit Futterbrei versahen. Ich wurde immer gespannter, zu erfahren, was nunmehr erfolgen würde, da alle Anstalten auf eine baldige Besetzung der Zellen mit Eiern schließen ließen. Da dieser Tag gerade ein Sonntag war, so verwendete ich alle meine Zeit auf Beobachtung der Bienen- und Drohnenzellen. (Drohnen befanden sich nicht im Beobachtungsstock, auch die Königin nicht;

Frhr. v. Berlepsch rügt es, daß die Redaktion diesen Worten ein Fragezeichen beigefügt, bringt Referate über Versuche, die das Eierlegen der Arbeitsbienen außer Zweifel setzen sollen, ja will das selbst mit eigenen Augen oft beobachtet haben.

Ich gebe zu, daß Frhr. v. Berlepsch sich nicht getäuscht, sondern richtig beobachtet und die Wahrheit referirt habe, jedoch nur unter der Bedingung und Voraussetzung gebe ich es zu, daß er eine solche Bienenabart besitzt, bei welcher dies stattfindet. Bei dem gewöhnlichen Schlag der Bienen, wie auch ich sie besitze, legt halt die Königin alle weiblichen und männlichen Eier, d. h. sie ist die Mutter sowohl der Arbeitsbienen, jungen Königinnen als auch der Drohnen.

---

diese habe ich überhaupt nie darin gesehen.) — Und siehe! meine unausgesetzte Aufmerksamkeit wurde reichlich belohnt; denn um 2 Uhr Nachmittags war ich so glücklich, zu sehen, wie von Arbeitsbienen aus ihrem Hintertheil Eier in die Drohnenzellen gespritzt wurden. Die eierlegenden Bienen (deren Zahl ich in der Freude und in der Ueberraschung zu zählen übersehen hatte und die sich nach einem Ueberschlag vielleicht auf 20 belaufen mochte) befanden sich senkrecht auf der Wabe, und nachdem sie den Kopf in die Zelle gesteckt, gingen sie einen Schritt vorwärts, klammerten sich dann mit ihrem mittlern und vordern Beinenpaare an die überstehenden Zellen an, mit den beiden Hinterbeinen aber bestrichen sie ihren Leib einigemal, welches den Anschein hatte, als wollten sie ihn drücken, rückten ihn auch einigemal auf und nieder, alsdann waren sie einige Augenblicke ruhig und das Ei entschlüpfte ihrem Hintertheil in die Zelle, in die sie ihren Kopf kurz zuvor gesteckt hatten. Jedes Ei war von einiger Flüssigkeit umgeben; denn ich sah, wie ihnen ein kleines Tröpfchen Flüssigkeit mit in die Zelle folgte. Keine der beobachteten Bienen legte aber mehr als ein Ei. Der Leib dieser Bienen war auffällig länger, dicker und voller, als der der übrigen Bienen, am After mehr abgerundet als spitz, und ihre Farbe am Bauch und den Beinen auffallend gelb. Sie unterschieden sich merklich von den übrigen Bienen. In der ersten Freude benachrichtigte ich den Hrn. Präsidenten Busch in Arnstadt von meiner gemachten Wahrnehmung und versprach, ihm in den ersten Tagen das Nähere meiner Beobachtung mündlich mitzutheilen. Dies geschah denn auch am 25. Juni. Derselbe bezeugte große Freude über meine gemachte Wahrnehmung und forderte mich wiederholt auf, nur ja alles Weitere gleichfalls genau zu beobachten, damit endlich Diejenigen, welche an die Drohneneierlage durch die Arbeitsbienen (Drohnenmütter) nicht glauben, durch Thatsachen davon überzeugt werden könnten. Mit dem Vorsatz, die weitere Entwicklung der Eier gleichfalls genau zu beobachten und alle weitern Wahrnehmungen getreulich niederzuschreiben, verließ ich den Hrn. Präsidenten Busch — der nunmehr dem neuerrichteten Appellationsgericht in Eisenach mit vorsteht — und trat meine Rückreise nach Hause an. Aber welch' einen Anblick hatte ich am andern Morgen, als ich den Schieber am Glaskasten öffnete und in diesen sah! Ein Schreckenslaut entfuhr meinen Lippen, denn meine Drohnenzellenwabe war, wahrscheinlich durch zu große Hitze im Stocke, heruntergestürzt und theilweise zusammengeschurrt! Meine weitern Beobachtungen waren somit leider für dieses Jahr vernichtet, was mich schmerzlich berührte. Die Bienen hatten, als ich den Unfall gewahr wurde, bereits fast Alles aus den Zellen fortgeschafft und ich sah nur noch ein Ei in einer Zelle liegen, das die Gestalt eines Würstchens hatte. Am zweiten Tag nach diesem unglücklichen Ereigniß sah ich, daß die Bienen 7 Waben neben einander aus dem Stock in den Untersatz herabführten, welche aber zu derartigen Beobachtungen nicht tauglich sind, da sie, obgleich 2 Drohnenwaben darunter sind, der Quere in den Untersatz gebaut wurden. Aus der Anlage und Fortführung dieser Waben könnte man schließen, die Bienen besäßen Menschenverstand; denn sie bauten die Waben, wie so eben erwähnt, nicht der Länge nach, wie ich die Drohnenscheibe eingehängt hatte, um in die Zellen sehen zu können, sondern der Quere in den Beobachtungskasten hinein, als wüßten sie, daß die Waben so gebaut nicht einstürzen würden. Wenn ich nun auch die Entwickelung der von den Arbeitsbienen, besser gesagt Drohnenmüttern, gelegten Drohneneier leider nicht habe beobachten können, so ist doch wieder ein Schritt vorwärts in die geheimnißvolle Werkstätte der Bienen gethan worden. Der Schleier, der über der Drohneneierlage hing, ist gelüftet, dieses Räthsel gelöst und nunmehr das, was bei manchen Bienenvätern nur Vermuthung war, nämlich daß nicht die Königin die Eier zu den Drohnen lege, sondern daß diese von andern Bienen, von sogenannten Drohnenmüttern gelegt würden, ist zur Gewißheit geworden. Der Gegner Theorie, der mit aller Gewalt Geltung zu verschaffen gesucht worden, war mithin so unstichhaltig, wie eine Fahrt auf einem Brette von Europa nach den Freistaaten von Nordamerika [?]. [A. Braun, VI. Nr. 16.]

Daß die Drohnen die Männchen im Bienenstocke sind, unterliegt keinem Zweifel, und wer sie noch hatte, muß sie wohl, nachdem er die „mikroskopischen Untersuchungen" des Hrn. Dr. Barth, der die männlichen Theile nachgewiesen hat, gelesen, sofort ablegen. Bei welcher Thierart im ganzen Reiche der Natur wäre wohl aber etwas Gleiches zu finden, daß das weibliche und männliche Geschlecht von besonderen Müttern fortgepflanzt würde?

Ein fernerer Beweis per analogiam läßt sich von denjenigen Thieren insbesondere entnehmen, welche mit den Bienen die größte Verwandtschaft haben, nämlich von den Hummeln, Wespen, Hornissen. Bekanntlich überwintern von diesen nur die fruchtbaren Weibchen; die Arbeiter oder Geschlechtslosen und die Männchen oder Drohnen zerstreuen sich im Spätherbste und gehen zu Grunde. Muß nun bei diesen Insekten nicht die eine Mutter sowohl die Weibchen als Männchen erzeugen? Wollte man annehmen, daß sie etwa zuerst Drohnenmütter erzeuge, wer sollte dann aber diese fruchtbar machen? Es ist offenbar, daß das eine vollkommene Weibchen beide Geschlechter fortpflanzt, und so ist es auch im Bienenstocke.

Widerspräche es endlich nicht einem dritten Gesetze der Analogie, wenn man annehmen wollte, daß bei der Erzeugung der Drohnen viele Bienen oder gar alle Arbeitsbienen thätig sind, während das Legen der Eier zu den mehr als zehnmal so zahlreichen Arbeitsbienen von einer einzigen Mutter besorgt wird? Die Natur bindet sich zwar nicht durchweg an bestimmte Regeln, so enorme Inkonsequenzen dürften jedoch nicht leicht gefunden werden.

Aus der Analogie entnommene Beweise bleiben jedoch immer nur Wahrscheinlichkeitsbeweise, sie bieten immer keine evidente Gewißheit, sie schließen die Möglichkeit nicht aus, daß es in speziellen Fällen doch anders sich verhalten könne.

Ich habe aber Erfahrungsbeweise, Beweise a posteriori, welche die aus der Analogie geschöpfte Vermuthung, daß die Königin alle Eier lege, zu einer solchen Gewißheit erhoben haben, daß ich tausend Thaler gegen fünfzig auf die Wette setze, daß Frhr. v. Berlepsch sich getäuscht hat und im Irrthum sich befindet. Sollte die Wette angenommen werden, so habe ich die fünfzig Thaler so gut wie in der Tasche und kann wegen des Reisegeldes zu der diesjährigen in München stattfindenden zweiten Versammlung deutscher Bienenwirthe außer Sorge sein. Ich würde mir meinerseits zu Schiedsrichtern Hrn. Dr. Barth und Hrn. Dr. Alefeld wählen, deren wissenschaftliche Untersuchungen mit meinen praktischen Erfahrungen auf das Vollkommenste in den Ergebnissen übereinstimmen. Auch was Hr. Dr. Alefeld in derselben Nr. 1 über die plastischen Verhältnisse der sog. Drohnenmütterchen sagt, daß nämlich zwischen den schwarzen Bienen und den andern Arbeitern nicht der geringste Unterschied zu finden sei, ist meine in diesem Blatte oft ausgesprochene Ansicht.

Daß ich die Königin mit meinen Augen, welche dieselbe im tiefsten Klotzbeutenstocke unter dem stärksten Schwarme zu entdecken, selbst im Fluge unter den schwärmenden Bienen zu verfolgen vermögen, schon oft in Drohnenzellen Eier habe legen sehen, aus denen sich auch wirklich Drohnen entwickelten, auf diese Erfahrung und Wahrnehmung werde ich mich bei der Entscheidung nicht berufen dürfen, da Frhr. v. Berlepsch derselben seine Beobachtung entgegenstellen kann. Aber a propos, wir ziehen Hrn. Jähne zum Schiedsgericht hinzu, welcher sein ärztliches Gutachten darüber abgeben

wird, wessen Auge schärfer, bei wem also eine Täuschung weniger anzunehmen sei, oder es wird durch das Heraussuchen der Königin aus einem starken Schwarme der Beweis geführt, welcher von uns Beiden besonders für solche Gegenstände ein scharfes Auge habe.

Außer augenscheinlichen Beobachtungen gibt es aber auch andere Mittel, die beregte Streitfrage zu lösen; diese wollen auch wir anwenden. Anfangs Mai, da ungefähr die meisten Drohneneier gelegt werden, wollen wir einem oder mehren Stöcken die Königin ausfangen und nach 24 Tagen den Stock untersuchen. Finden sich dann in den Drohnenbrutzellen noch Eier und Maden, so habe ich die Wette verloren. Sind alle Zellen leer, oder enthalten sie höchstens einige dem Ausschlüpfen nahe junge Drohnen, was daher kommen kann, weil manches Ei erst nach mehren Tagen bebrütet wird, so habe ich gewonnen. Damit aber nicht Hr. v. Berlepsch oder einer der Schiedsrichter den Einwand mache, daß durch das Entfernen der Königin eine Störung im ganzen Stocke veranlaßt und dadurch auch eine Stockung in dem Eierabsetzen von Seiten der Arbeitsbienen verursacht worden sei, so wollen wir in andern Stöcken die Königin in einen Käfig eingesperrt unter den Bienen lassen. Hat dann das Legen der Drohneneier seinen regelmäßigen Fortgang, so habe ich verloren, im Gegentheil glaube ich von den Schiedsrichtern mit Sicherheit die Zuerkennung des Gewinnes erwarten zu können. Durch den letztern Versuch würde auch die Streitfrage gelöst werden, ob die Bienen die Eier in die Brutzellen übertragen können, was Viele behaupten, ich aber entschieden in Abrede stelle. An das Uebertragen der Maden ist erst gar nicht zu denken. Wird beim Beschneiden eine Brutzelle stark beschädigt, so wird die darausfallende Made sofort ergriffen und aus dem Stocke geworfen.

Daß einzelne Arbeitsbienen unter besonderen Umständen auch Drohneneier, wenn auch sehr unregelmäßig, legen, ist eine bekannte Sache. Eine solche Biene kann dann eigentlich nicht mehr Arbeitsbiene genannt werden, sie ist eine äußerlich von einer Arbeitsbiene nicht zu unterscheidende Mutter. Selbst vollkommene Mütter sind bisweilen so klein, daß sie von Arbeitsbienen kaum zu unterscheiden sind, und ich habe in einem Stocke, der gute Brut hatte, keine erkennbare Königin finden können, obschon sie offenbar da war, da die ausgetriebenen Bienen sich ruhig verhielten.

Hr. v. Berlepsch wolle in dem Gesagten jedoch nicht etwa eine Concession erblicken. Es ist ein gewaltiger Unterschied zwischen der Frage: Wer legt die Drohneneier? und der Frage: Legen auch Arbeitsbienen bisweilen Eier? Wer die erste Frage unbedingt bejaht, behauptet, daß die Drohneneier regelmäßig auch in einem gesunden, mit einer fruchtbaren Mutter versehenen Stocke von den Arbeitsbienen gelegt werden, während durch Bejahung der zweiten Frage nur eingeräumt wird, daß dieses nur ausnahmsweise, im Zustande der Anarchie und Auflösung, wenn keine Hoffnung mehr vorhanden ist, eine Königin zu erbrüten, geschieht; und dann sind es nicht die Arbeitsbienen, sondern nur Eine Arbeitsbiene, welche die Herrschaft gleichsam usurpirt und sich auf etwas verlegt, wozu sie als Ei und Made wohl die Fähigkeit hatte, wozu sie jedoch nicht die gehörige Ausbildung erlangte. Theilt man ein solches Volk, in welchem sich zufällig eine solche Biene befindet (denn die meisten weisellosen Stöcke haben gar keine Brut), wenn es noch ziemlich stark ist, oder nachdem man es verstärkt, so wird nur der eine Theil mit dem Ansetzen der Drohnenbrut fortfahren.

Durch den Versuch, den Hr. v. Berlepsch machte, indem er einen starken weisellosen Stock, aus dem er mittelst eines Drahtgitters alle Drohnen entfernt hatte, überwinterte und im nächsten Mai Drohnen aus demselben fliegen sah, ist daher nur bewiesen, was kein erfahrner Bienenzüchter in Abrede gestellt hat. Wozu überhaupt in diesem Falle das vorsichtige Entfernen der Drohnen? Damit nicht etwa die Möglichkeit bestehe, daß diese die Drohneneier legten? Derjenige, der dieses behaupten wollte, würde durch den Versuch des Hrn. v. Berlepsch immer noch nicht widerlegt sein. Die Drohnen, wenn sie ausgetrieben werden, schlagen sich bekanntlich häufig auf weisellose Stöcke. Auch beim ersten Vorspiel im Mai verfehlen sie oft ihren Stock und fliegen zu andern Stöcken, so daß, wenn erst der eine oder andere Stock Drohnen hat, sie bald auch bei solchen bemerkt werden, die an das Ansetzen von Drohnenbrut noch nicht dachten. Aber der Versuchsstock des Hrn. v. Berlepsch stand entfernt. Ich erinnere mich aber, in einer alten Bienenschrift gelesen zu haben, daß, wenn die Drohnen ausgetrieben werden, einzelne zu den Waldbienen fliegen, bei denselben überwintern, im Frühjahr wieder kommen und ihre Eier in die Zellen der Bienen legen, ähnlich wie der Kukuk sein Ei in die Nester anderer Vögel. Die Bienen seien auch so dumm und pflegten die Wechselbälge so zärtlich, wie eigene Kinder. (Nur sonderbar, daß sie auch schon im Voraus ihnen die Wiegen bereiten!)

Der Verfasser jener alten Schrift würde durch den Versuch des Hrn. v. Berlepsch ebensowenig von seiner Ansicht abgebracht werden als ich, indem ich, die Wahrheit des Referates auch einräumend, behaupte, daß zufällig eine, jedoch nur Eine etwas vollkommener ausgebildete, zum Eierlegen befähigte, jedoch befruchtungsunfähige, daher nur drohnenerzeugende Biene sich in dem Stocke befand, was in diesem Falle um so eher möglich war, als das Volk aus zweien durch Copulation entstanden war.

Wenn aber Hr. Braun und Hr. v. Berlepsch gleichzeitig viele drohneneierlegende Bienen wollen beobachtet haben, so haben sie sich offenbar und nachweislich getäuscht. Hr. Braun will gesehen haben VI Nro. 16, daß die Bienen die polirten Drohnenzellen zuerst mit Futterbrei versahen, dann Nachmittags aus ihrem Hintertheil Eier in die Zellen spritzten; beides offenbare Unrichtigkeiten. Denn die Eier werden in die blanke Zelle abgesetzt und erst später mit Futterbrei belegt; sie werden nicht hervorgespritzt, sondern, weil von einem sehr feinen Häutchen umgeben und leicht zerstörbar, mit der größten Behutsamkeit bei weit aufgesperrtem Leibe vorsichtig hervorgeschoben. Von einer mit hineingespritzten Flüssigkeit ist nie eine Spur.

Hr. v. Berlepsch will dieselbe Procedur beobachtet haben und bemerkt nur, daß die Arbeitsbienen den Leib weniger tief als die Königinnen in die Zellen gesteckt hätten. Wie konnten sie dann aber den Boden der Drohnenzelle erreichen, welche an Tiefe die Länge einer Arbeitsbiene übertrifft?

Ferne sei es von mir, die beiden HH. Ref. beschuldigen zu wollen, als hätten sie den Lesern der Bztg. einen Bären aufbinden wollen. Sie haben gewiß nur die Wahrheit berichten wollen, haben aber, wie ich vermuthe, die zellenbauenden Bienen für eierlegende angesehen. Denn die Bienen, welche die Zellen bauen, fortführen, ergänzen, ausbessern, reinigen, sehen viel voller aus, weil sie auch das Wachs produciren und daher so viel als möglich Honig und Blumenmehl verzehrt haben; sie scheinen bisweilen ihren Leib zu reiben, indem sie die Wachsblättchen hervornehmen, beim Bauen

scheinen sie sich an den Rand der Zellen anzuklammern, sie krümmen sich mannigfach, wobei der Hinterleib in eine Zelle zu liegen kommt. Die nachher in den Zellen wahrgenommenen Eier konnte aber die Königin schon vorher hineingelegt haben. Glaubt jedoch Frhr. v. Berlepsch sich nicht geirrt zu haben, so gilt die angebotene Wette. [VII. Nr. 7.]

Es ist ausgemacht und unterliegt nicht dem geringsten Zweifel, daß die Königin im Normalzustande sämmtliche Eier, sowohl zu den Arbeitsbienen als auch Drohnen, legt. Abgesehen davon, daß es der Vernunft widerspräche und gegen alle Analogie wäre, wenn die männliche Nachkommenschaft von einer besonderen Mutter erzeugt werden sollte, ist die Königin von mir, sowie von sehr vielen andern Bienenfreunden bei dem Absetzen der Eier auf Drohnentafeln oft beobachtet worden. Ich habe sie, da es in dem unteren Brutraume an Drohnenzellen fehlte, oben in den Honigraum hinaufsteigen, in die dort gebauten Drohnenzellen Eier absetzen und aus diesen Drohnen sich entwickeln sehen. So scheu sonst die Königin ist, so habe ich nach vorsichtig geöffneter Seitenthür entweder gleich auf der ersten Tafel, oder, nachdem ich diese langsam hinweggenommen, auf der zweiten oder dritten, sie ungestört Eier sowohl in kleine als große Zellen legen sehen. Etwa 10 Sekunden dauerte das Absetzen eines Eies. Sobald sie eine Zelle besetzt hatte, untersuchte sie, natürlich mittelst der Fühlhörner, die folgende. Fand sie dieselbe leer und gereinigt, so senkte sie sofort, um sie mit dem entsprechenden Ei zu belegen, ihren Hinterleib in dieselbe, dann und wann von einer der im Kreise sie umgebenden Bienen Nahrung zu sich nehmend.

Allen diesen Beobachtungen zum Trotz bezweifelt Hr. Busch immer noch die Richtigkeit dieser Ansicht. Er hält sich durch alle meine früher gegen seine Ansicht vorgebrachten Gründe für nicht widerlegt. Es ist aber leicht, sich von der Haltlosigkeit dieser Ansicht zu überzeugen. Man braucht zur Zeit der stärksten Drohneneierlage die Königin nur auszufangen, einzusperren, beim Schwarm zu lassen und nach einiger Zeit zu untersuchen. Man wird sich überzeugen, daß nachträglich nicht ein Drohnenei abgesetzt worden ist. Bei der besten Zeit, im Frühjahr und Vorsommer, strebt jeder Stock Brut zu erzeugen, sei es auch, im Falle des Unvermögens, bloße Drohnenbrut. Warum wird aber nach Einsperrung der Königin oder nach ihrem Abgange vorläufig kein Drohnenei abgesetzt? Hr. Präs. Busch wolle diese Frage beantworten. Daß er mit dieser und jener Einwendung dagegen kommen, dieses und jenes Wenn und Aber dagegen vorbringen werde, daran zweifle ich nicht. Aus Bienenschriften, namentlich der von Matuschka, hat sich der verehrte Herr ein System geschaffen, an dem er unbeugsam festhält. Den Streit, den nur durch die genauesten Untersuchungen festgestellte Thatsachen entscheiden können, zieht er fortwährend auf das Feld der theoretischen Spekulation und bezeugt hier eine Logik, welcher schon Hr. Brüning die Bezeichnung „wunderbar" beizulegen sich nicht enthalten konnte. *) Nur ein

*) Na, da haben Sie, geehrter Herr, sich tüchtig über mich hergemacht! Ich soll immer, wie sich Bürger im Abte von St. Gallen ausdrückt, mit „Wenn" und „Aber" füttern; ich soll mir ein System aus Büchern geschaffen haben, namentlich nach Matuschka, und darauf unbeugsam festkleben, wie ein Zeisig auf einer Leimruthe. Ich bin nur froh, daß ich hier an Klopfleisch, Gundelach und Kaden so gute Gesellschaft finde und daß mir bei meiner Korpulenz die unbeugsame Stellung gar nicht übel bekommt. Aber a propos, geehrter Freund,

Pröbchen hiervon. Gegen meine Ansicht, daß die als Ausnahme vorkommenden eierlegenden Arbeitsbienen nur im äußersten Falle, wenn die Königin verloren gegangen, auch keine Hoffnung da ist, dieselbe nachzuziehen, in Folge der königlichen Pflege Eier legen, behauptet Hr. Busch: „Wenn die Drohnenmütter einmal fähig sind, Eier zu legen, so werden und müssen sie dieses thun, auch wenn eine fruchtbare Mutter vorhanden ist, d. h. unter allen Umständen". Mit demselben Recht kann man sagen, wenn ein Mensch fähig ist, ein Virtuose in der Tonkunst zu werden, so wird und muß er es unter allen Umständen auch werden. Zwischen diesem Schlusse und dem des Hrn. Busch ist kein Unterschied. Hierauf heißt es: „Daß aber eine unbefruchtete junge Königin überhaupt Eier zu legen fähig sei, muß ich gänzlich in Abrede stellen. Weibchen von Schmetterlingen legen, auch wenn sie sich nicht begattet haben, Eier. Dagegen legen unbefruchtete Königinnen nie Eier. Man sperre solche ein, bis sie sterben, und man wird sich davon überzeugen". Dies glaube ich und mit mir gewiß jeder Leser dem Hrn. Präsidenten aufs Wort. Gefangenschaft bei schmaler Kost sind wahrhaft nicht geeignet, zum Eierlegen stark, am allerwenigsten widernatürlich stark, wie es hier anzunehmen ist, anzuregen. Die fruchtbarste im vollen Legen begriffene Mutter, wenn sie eingesperrt wird, setzt nur die in ihr bereits ausgebildeten Eier in der Gefangenschaft ab, läßt mit dem Legen nach und hört bald ganz auf.

Auch ich fordere, wie Hr. Busch, die geneigten Leser auf, Versuche mit noch unbefruchteten jungen Müttern zu machen, und sie werden finden, daß manche darunter Eier legen; aber nicht auf die Art, daß man sie einsperrt, denn da kann man in Ewigkeit warten. Diese Mutter muß bereits Alleinherrscherin eines Volkes sein, und dieses muß von ihr Eier wünschen, d. h. brüten wollen. Es muß die entsprechende Zeit und Witterung sein. Die junge Mutter eines Nachschwarmes oder Ablegers eignet sich hiezu am besten. Man beschneide ihr die Flügel, so daß sie den Befruchtungsausflug nicht machen kann. Damit sie aber bei den Versuchen, auszufliegen, die sie jedenfalls machen wird, nicht verloren gehe, stelle man den Stock niedrig oder auf die Erde selbst, daß sie wieder hinauflaufen kann. Damit die Möglichkeit einer Begattung im Stocke, obschon sie dort niemals stattfindet, ganz ausgeschlossen werde, entferne man jede Drohne und warte den Erfolg ab. Geht die Königin nicht verloren, so werden entweder gar keine oder Drohneneier in kleinen Zellen ganz regelmäßig abge-

---

was hatte denn Matuschka für ein System? Ich dächte, er nähme männliche und weibliche Arbeitsbienen an und die Drohnen halte er für geschlechtslos, für Bastarde! Thue ich denn das, oder folge ich dem Systeme Klopfleisch's, Gundelach's und Kaden's? Geehrter Herr! Wir stehen noch gar zu sehr im Vorhofe des Wissens; wir sind noch lange nicht am Ziele! Lassen Sie uns doch, im Vertrauen sei es gesagt, ja nicht so schnell sein mit dem Rufe: die Akten sind geschlossen! denn unser Urtheil ist kein Orakelspruch, am wenigsten für die Wissenschaft, diese unaufhaltbare Forscherin, die, ihr Veto einlegend, die Akten schon offen zu erhalten weiß. Endlich schleudern Sie mir Hrn. Brüning's Urtheil über meine schlechte Logik noch entgegen; aber wohl möcht' ich erwidern: Hr. Brüning hat Recht, — das muß man ihm lassen; nur dürfte den Sinn Hr. Dzierzon nicht fassen! Ich glaube fast, nur Hr. Brüning und ich verstehen das Verschen; doch könnte es auch Andern verständlich sein, wenn sie bedächten, daß Hr. Brüning selbst unlogisch verfahren würde, wenn er Jemanden, der eine schlechte Logik handhabt, dazu aussieht, ein Buch über Bienen zu schreiben. Doch genug Wir wollen uns nicht entzweien; wir wollen auch ferner die Wahrheit nach unsern Kräften fördern; aber unser Wahlspruch sei: Gründe gegen Gründe! Die Freundeshand, die wir uns in Arnstadt gereicht, sollen verschiedene Ansichten nicht trennen. [Busch, VII. Nr. 21.]

setzt, es entsteht daraus Buckelbrut. Hr. Busch wird einwenden: Diese Eier hat eine andere Biene, eine Drohnenmutter gelegt. Durch zeitweises Einsperren der Königin und ferneres Beobachten kann man sich vom Gegentheil überzeugen. Beim Vorhandensein einer Königin rühren die Drohneneier stets von dieser selbst her. In dem Häuschen, in welchem man sie einsperrt, wird man schon Spuren davon finden. Selbst in der Hand haben mir dergleichen Drohnenmütter noch einige Eier abgesetzt. Dergleichen Eier sind aber nie ganz taub. Werden sie bebrütet und mit Futterbrei versehen, so entwickeln sich stets Maden, die sich aber leider selbst in kleinen Zellen nur zu Drohnen ausbilden. Auch ordentlich befruchtete Mütter können bisweilen nur Drohnen erzeugen. Eine solche junge Mutter habe ich aus einem Mutterstocke vor einiger Zeit beseitigt. Indem ich einige Tafeln herausnahm, bemerkte ich Buckelbrut; doch gewahrte ich auch zufällig eine eben ausgeschlüpfte Arbeitsbiene. Bei genauer Besichtigung ergab sich, daß unter der Drohnenbrut doch etwa der zehnte Theil auch Arbeitsbienenbrut vorhanden war, ein in meiner ganzen Praxis erst zum zweiten Male mir vorkommender Fall. Daß die Königin befruchtet sein mußte, war klar. Ich fing sie aus, fand ihre Flügel ganz gesund, auch bei der Sektion ihren Samenhalter vollkommen mit Samen gefüllt. Was war nun hier Ursache der überwiegenden Drohnenbrütigkeit? Eine genauere Besichtigung der Bruttafeln deutete darauf hin. Kein Ei war ordentlich auf den Boden der Zelle abgesetzt, sondern dieselben klebten da und dort an den Seiten der Brutzellen. Der Legekanal der sonst sehr schönen Königin war offenbar nicht gehörig organisirt, oder war irgend verletzt, so daß das Absetzen der Eier nicht ordentlich erfolgen, nicht gehörig regulirt werden, das abzusetzende Ei mit dem Samenhalter nicht in die zu dessen höherer Befruchtung nothwendige Berührung gebracht werden konnte. [VIII. Nr. 12.]

Weil aber die Königin als das vollkommenste, und eine Arbeitsbiene als ein unvollkommenes Weibchen aus demselben Ei sich entwickeln, so sind auch Bienen von einer Entwickelung, welche zwischen beiden die Mitte hält und welche entweder die größere Zelle oder (nicht und) der reichlichere Futterbrei bewirken kann, zu erwarten. Halbmütter könnte man sie nennen. Es sind dies Zufälligkeiten und keine regelmäßig im Stocke vorkommende Art Bienen, wozu Hr. Busch als Drohnenmütter sie durchaus machen will. Kämen diese Drohnenmütter regelmäßig vor, so wären es in ihrer Art vollkommene Mütter, die dann beide Geschlechter fortzupflanzen fähig sein müßten. Sie sollen begattungsfähig sein und regelmäßig von den Drohnen, wie die Königinnen, befruchtet werden. Sonderbares Verhältniß, einzig in der ganzen Natur! Zwei verschiedene Arten von Weibchen, sowohl die viel stärkeren Königinnen als die von den Arbeitsbienen nicht zu unterscheidenden Drohnenmütter sollen doch gemeinschaftliche Männchen haben. Bei dem einen Weibchen soll dasselbe Männchen die Befähigung zur Fortpflanzung des weiblichen, bei dem andern zur Fortpflanzung des männlichen Geschlechts haben! Dasselbe männliche Glied soll den Geschlechtstheilen zweier an Größe verschiedener Weibchen gleich proportionirt sein! Daß das nicht möglich sei, läßt sich doch mathematisch, also evident beweisen. Denn eine und dieselbe Größe steht zu zwei andern verschiedenen auch in einem verschiedenen Verhältnisse. Drohnenmütter sind und bleiben widernatürliche Ausnahmen. Wie sich der, der dem Ertrinken nahe ist, an einen Strohhalm hält, so halten sich weisellose Stöcke an diese Drohnenmütter, wenn

sie irgend vorhanden sind, pflegen sie königlich und bringen so die zufällig bei ihnen vorhandene Befähigung zur Eierlage zur Wirksamkeit. Kennzeichen lassen sich von ihnen, da sie sich durch nichts auszeichnen und unterscheiden und nur durch die abgesetzten Eier ihr Vorhandensein bekunden, durchaus nicht angeben. Wie man schwarze Bienen mit den Drohnenmüttern in Zusammenhang bringen konnte, begreife ich nicht.

Mag Hr. Busch seine Akten über die Drohnenmütter immer noch offen halten, ich und mit mir gewiß die meisten Mitarbeiter dieses Blattes haben sie längst geschlossen. [VII. Nr. 13.]

Eine Bemerkung des Hrn. Kaden erheischt besonders eine Entgegnung von meiner Seite*). Hr. Kaden erklärt hier wiederholt, er könne der von mir ausgesprochenen Ansicht in Betreff der Drohnenerzeugung durch die Königin immer nicht beipflichten. Meine Gründe finden von Hrn. Kaden dabei keine Berücksichtigung, viel weniger eine Widerlegung. Den Beweis hier zu widerholen, werden die Leser mir um so eher erlassen, als derselbe in einem gegen Hrn. v. Berlepsch gerichteten Artikel enthalten ist, der einem jeden die Wahrheit Suchenden den Weg zeigt, das, was er sucht, auch zu finden.

Hr. Kaden, ein so denkender Mann, ein so leidenschaftlicher und erfahrener Bienenpfleger, muß doch für seine Ansicht, daß die Königin nur die Arbeitsbienen erzeugt, die Drohnen dagegen andern Bienen ihr Dasein verdanken, seine Gründe haben! Allerdings, und diese gibt er in der erwähnten Bemerkung, indem er fortfährt: „Wenn die normale Königin stets auch die Eier zu den Drohnen legt, warum legt denn eine unvollkommene (die nämlich nur Drohnen und keine Arbeitsbienen hervorbringen kann) ihre Eier nur in kleine Zellen? Gewiß nur deshalb, weil die Natur sie angewiesen hat, sie dahin und sonst nirgends abzusetzen". Dies ist der Beweis, den Hr. Kaden schon in der Bztg. für seine Ansicht vorbrachte, und den er fast wörtlich wiederholt. Weil Drohnenköniginnen ihre Eier in kleine Zellen absetzen, so soll das beweisen, daß die Königinnen nur Arbeitsbienen zu erzeugen von der Natur bestimmt sind!

Sonderbare Beweisführung, die eher das Gegentheil beweist. Denn wäre die Königin schlechterdings nur zur Fortpflanzung der Arbeitsbienen von der Natur bestimmt, so könnten einzelne ebensowenig ausschließlich Drohnen erzeugen, als der Weinstock, den die Natur Trauben hervorzubringen angewiesen hat, jemals Aepfel oder Feigen tragen kann. Daß die Drohnenkönigin in den buckelbrütigen Stöcken ihre

---

*) Mein sehr verehrter Hr. Pfarrer! Ihrer hier abermals ausgesprochenen Ansicht in Betreff der Drohnenerzeugung durch die Königin kann ich immer nicht beipflichten. Sie sprechen von einer mit der Nase verwachsenen gefärbten Brille, von Bienenfreunden, die ihr System schön finden, wie jede Mutter ihr Kind ꝛc. ꝛc.; dürfte dieses nicht auf Sie selbst Anwendung finden? Wenn die normale Königin stets die Eier zu Drohnen legt, warum legt denn eine unvollkommene (die nämlich nur Drohnen und keine Arbeitsbienen hervorbringen kann) ihre Eier nur in kleine Zellen? Gewiß nur deshalb, weil die Natur sie angewiesen hat, ihre Eierlage dahin und sonst nirgends abzusetzen. Und nicht wissend, welche Geschöpfe daraus entstehen, folgt sie streng dieser Weisung; auch nicht ein Ei wird sie in Drohnenwachs absetzen. Drohnenbrütige Stöcke haben gar keine Mutter, buckelbrütige eine solche, die nur Drohneneier legt und, während sie damit alle kleinen Zellen besetzt, die Drohnenzellen leer läßt. Auf der Arnstädter Versammlung hat Herr Dzierzon mit mir Verabredung getroffen, in diesem Frühjahre wiederholte Untersuchungen und Beobachtungen anzustellen, deren Resultate wir pünktlich veröffentlichen werden. [Kaden, VII. Nr. 7.]

Eier in kleinen Zellen absetzt, ist ganz natürlich und gar nicht anders von vornherein zu erwarten. Die Drohnenmutter, darin stimme ich Hrn. Kaden vollkommen bei, ist sich ihrer Unvollkommenheit nicht bewußt. Sie thut, was eine vollkommene unter denselben Umständen thun würde. Nun bitte ich Hrn. Kaden, er möge sich die Fälle vergegenwärtigen, da er Buckelbrut bemerkte, und sich fragen: was würde eine Königin in dem Stocke gethan haben oder was hat sie wirklich gethan, falls die Drohnenkönigin ausgefangen und durch eine fruchtbare ersetzt wurde? Dachten solche schwache Stöcke im Frühjahr oder nach der Schwarmzeit (denn dann kommt die Buckelbrut meist vor) an Erzeugung von Drohnen? Nein. Nur schwarmfähige Stöcke, die bereits viele Arbeitsbienenbrut besitzen, denken auch an Erzeugung der Drohnen, schwache streben einzig sich zu verstärken und dieses erstrebt auch die Drohnenkönigin; sie besetzt also vor Allem die Bienenbrutzellen. Von ihr erwarten, sie solle die Drohnenbrutzellen besetzen, während die Arbeitsbienen-Brutzellen noch leer sind, heißt die weise Oekonomie im Bienenstock, nach welcher erst Arbeiter, dann Drohnen, endlich junge Königinnen erzeugt werden, ganz außer Acht lassen. Es scheint mir überhaupt nicht der richtige Weg zu sein, vom abnormen Zustande auf den normalen zu schließen, eben so wenig als man aus den Verrichtungen eines, es sei geistig oder leiblich zerrütteten, auf die Funktionen eines gesunden Menschen Schlußfolgerungen ziehen wird. Abnormitäten beweisen für den Normalzustand gar nichts. Hr. Kaden schließt die Bemerkung mit den Worten: „Auf der Arnstädter Versammlung hat Hr. Dzierzon mit mir Verabredung getroffen, in diesem Frühjahr wiederholte Untersuchungen und Beobachtungen anzustellen, deren Resultate wir pünktlich veröffentlichen werden". Hätte Hr. Kaden das Resultat derselben erst abgewartet, er hätte mir die gegenwärtige Erwiderung und sich das Geständniß, einer unhaltbaren Ansicht wiederholt das Wort geredet zu haben, erspart.

Wenn endlich Hr. Kaden zwischen buckelbrütigen und drohnenbrütigen Stöcken unterscheidet und der Ansicht zu sein scheint, daß die von Arbeitsbienen herrührende Drohnenbrut stets in großen Zellen sich befindet, so ist auch dieses nicht genau. Sind Drohnenzellen im Brutneste vorhanden, so setzen die einzeln vorkommenden eierlegenden Arbeitsbienen allerdings ihre Eier in dieselben viel lieber ab; fehlen sie aber, so legen sie dieselben ebenso häufig in Bienenzellen. Erst vor Kurzem habe ich dies zu beobachten Gelegenheit gehabt. Einem Stocke, bei dem ich einige Faulbrutzellen bemerkte, nahm ich sofort die Königin und stellte mittelst derselben einen vortrefflichen Ableger her. Der seiner Königin beraubte Stock setzte 3 Weiselzellen an, von denen eine nach einiger Zeit ausgebissen wurde. Die zuerst auslaufende Königin nahm ich für einen andern Stock weg, da noch eine Weiselzelle vorhanden war. Nach mehren Tagen fand ich die Zelle noch verschlossen. Sie war nach genauer Besichtigung faul; neben ihr fand ich aber schon einige kleine Zellen, auch eine angefangene neue Weiselzelle mit Eiern belegt, welche offenbar von einer Biene herrührte. In diesem Falle ist es wörtlich wahr, daß Bienen Eier in Weiselzellen legen können, d. h. nicht mittelst ihrer Beißzangen sie erfassen und dahin bringen, sondern aus ihrem Legekanal sie dahin absetzen. [VII. Nr. 15.]

Es hat sich zwischen Hrn. Busch und mir über den Ursprung der Drohnen eine Polemik entsponnen, die auf eine ganz eigenthümliche Weise geführt wird. Der bei-

derseitige Standpunkt, die Art der Beweisführung ist so verschieden, als Erde und Luft. Hr. Busch beweist seine Ansichten nur durch Autoritäten, Citate; er kann es füglich auch nicht anders, da er gegenwärtig keine Bienenzucht selbst betreibt, Versuche also nicht anstellen kann. Ich dagegen, überzeugt, daß in den vielen Bienenschriften im Ganzen mehr Irrthümliches als Wahres enthalten ist, kenne keine andere Autorität, als meine beiden gesunden Augen. Fremde Beobachtungen sind für mich nur Veranlassung, eigene anzustellen. Stimmen die Resultate überein, so ist die Sache abgemacht; sind sie verschieden, so werden neue und wieder neue Versuche angestellt, bis sich die Wahrheit herausstellt, die mir kostbarer ist, als meine 360 Stöcke, während mancher andere streitet, ohne der Erforschung dessen, worüber er streitet, eine Königin oder auch nur eine Bruttafel geopfert zu haben. Wollte ich durch Citate, Referate, überhaupt Autoritäten beweisen, so bewiese ich auf der Stelle, daß die Königin weder Mutter der Drohnen noch Arbeitsbienen ist, sondern daß beide aus verwesenden Rindern oder aus Eiern, welche die Bienen auf Blumen und Blüthen sammeln, entstehen; daß der Weisel der Vater und nicht die Mutter aller Bienen ist. Citate bleiben Citate, ich nehme sie als überzeugende Beweise nicht an; ich stütze mich nur auf Thatsachen.

Wenn ich nun solche Thatsachen bringe, aus denen klar hervorgeht, daß, wie schon nach allen Gesetzen der Analogie von vornherein anzunehmen ist, die Mutterbiene beide Geschlechter fortpflanzt; wenn ich diese oft die Drohnenzelle mit Eiern belegen gesehen zu haben versichert habe, wußte Hr. Busch bald dieses bald jenes Citat, bald dieses bald jenes Wenn und Aber dagegen vorzubringen. Er hat nun zwar versprochen, daß das Wenn und Aber verbannt sein solle; der Artikel in VII. 22 führt auch die Ueberschrift: Antwort ohne Wenn und Aber*); dessenungeachtet ist das

*) Hr. Pfarrer Dzierzon sagt VII. 12: „Man braucht zur Zeit der stärksten Drohnenetierlage die Königin nur auszufangen, einzusperren, beim Schwarm zu lassen und nach einiger Zeit zu untersuchen. Man wird sich überzeugen, daß nachträglich nicht ein Drohnenei abgesetzt worden ist. Bei der besten Zeit strebt jeder Stock Brut zu erzeugen, sei es auch, im Falle des Unvermögens, bloße Drohnenbrut. Warum wird aber nach Einsperrung der Königin oder nach ihrem Abgange vorläufig kein Drohnenei abgesetzt? Hr. Busch wolle diese Frage beantworten". Meine Antwort ist folgende: Eigentlich müssen Sie erst, geehrter Hr. Pfarrer, beweisen, daß nach Einsperrung oder Abgang der Königin kein Drohnenei gelegt werde; denn dieses muß doch erst feststehen, ehe ich darthun soll, warum dieses nicht der Fall sei. Aber diesen Beweis werden Sie mir schuldig bleiben; denn ohne mikroskopische Untersuchung einer jeden einzelnen Drohnenzelle würden Sie ihn nicht führen können. Dennoch will ich aber sofort den Gegenbeweis führen und zwar durch sehr achtbare Zeugen. 1) Daß Bienen bei der Anwesenheit der Königin, also in einem weiselrichtigen Stocke, Eier zu Drohnen gelegt haben, hat Hr. Braun mit eigenen Augen gesehen und ist dieses umständlich zu lesen VI. 16. 2) Daß Bienen nach Abgang der Königin, also in einem weisellosen Stocke, Eier zu Drohnen legen, hat Hr. v. Berlepsch mit angesehen. VII. 1. Das Letztere bestreitet nun zwar Hr. Dzierzon nicht, sondern er behauptet, „daß einzelne Arbeisbienen nur in Folge der königlichen Pflege, die sie im Madenzustande erhalten, wenn die Königin verloren gegangen und keine Hoffnung da sei, eine solche nachzuziehen, Eier zu Drohnen legten". Diese Voraussetzung fällt nun aber weg bei dem Falle des Hrn. Braun und zwar hier augenscheinlich, und ebenso bei dem des Hrn. v. Berlepsch, weil dieser die Bienen der Schwärme in Stöcke brachte, in denen keine Brut sich befand, in welchen vielmehr seit längerer Zeit keine Bienen gewesen waren. Mithin konnte hier nicht erst eine Bienenmade königlich gepflegt und dadurch zum Eierlegen herangebildet werden; denn nach erfolgter Verpuppung kann doch die königliche Pflege zur Fruchtbarkeit nichts mehr beitragen, und am wenigsten bei ausgewachsenen Bienen. — Hiermit wäre denn, während Hr. Dzierzon den Beweis seiner Behauptung schuldig geblieben ist, sogar der Gegenbeweis geliefert, den ich so lange für vollständig erachte, als nicht Hr. Dzierzon nachweiset, daß beide HH. Zeugen falsch gesehen haben. [Busch VII. Nr. 22.]

„Wenn" dem Sinne nach darin enthalten, und das „Aber" steht ausdrücklich da. Ich hatte nämlich unter Anderm die Frage gestellt: Wenn die Königin nur die Bieneneier legen sollte, weshalb wird dann aber nach Entfernung oder Einsperrung, überhaupt Abgang der Königin auch nicht ein Ei, auch kein Drohnenei mehr gelegt, wie ich mich durch das Ausschneiden von vielleicht 600 abgetriebenen, der Königin vorher beraubten, faulbrütigen und ähnlichen Stöcken und durch die Untersuchung jedes mit im gleichen Falle sich befindlichen Stockes überzeugt habe, da bei meiner Einrichtung jede Tafel herausgenommen, in jede Zelle genau gesehen werden kann?

Hr. Busch, statt entweder die über allen Zweifel erhabene Thatsache zuzugeben, oder Versuche anzustellen oder anstellen zu lassen und den Erfolg abzuwarten, macht sie wieder hypothetisch und sagt dem Sinne nach: Wenn das nur erst bewiesen wäre. „Aber (steht ausdrücklich da) diesen Beweis werden Sie mir schuldig bleiben. Denn ohne mikroskopische Untersuchung einer jeden einzelnen Drohnenzelle würden Sie ihn nicht führen können. Dennoch werde ich aber sofort den Gegenbeweis führen, nämlich durch Hrn. Braun VI. 16 und Hrn. v. Berlepsch VII. 1". Ich kann mein Befremden darüber nicht unterdrücken, wie Hr. Busch die bezeichneten Referate als Beweise hinstellen kann, von denen das letztere von dem Hrn. Verf. selbst stillschweigend zurückgenommen worden ist, da die von mir angebotene Wette — 1000 Rthlr. gegen 50 — nicht angenommen wurde, das erstere aber die Beweise einer Täuschung in sich selbst enthält. Hr. Braun will deutlich durch das Glas, durch das Gewühl der Bienen, durch die Wachszelle hindurch gesehen haben, wie die Bienen in die eingehängte Drohnentafel zuerst Futterbrei thaten (Vormittags), dann (Nachmittags) Eier in die Zellen spritzten, jedes Ei auch mit einer Flüssigkeit umgeben gewesen sei, wie 20 Bienen zugleich jede ein Ei legten, während alle Forscher, die je gelebt haben, nicht das Glück hatten, auch nur Eine Arbeitsbiene beim Eierabsetzen zu belauschen, wie denn überhaupt es nur Eine ist, wenn sie in weisellosen Stöcken zufällig sich findet. Wenn an dem Braun'schen Referate etwas ist, so waren es Wachsblättchen, welche die Bienen in die Zellen gleiten ließen. Eine genaue Untersuchung der Tafel beim Lichte fand ja auch nicht statt. Denn Hr. Braun, in überschwenglicher Freude darüber, daß nun der Schleier gelüftet sei, war zum Hrn. Busch geeilt und fand die Drohnentafel zum größten Schrecken nach der Rückkehr heruntergestürzt und theilweise zusammengeschurrt. (Hr. Braun hat mit den Versuchen und Beobachtungen, durch welche er etwas Besonderes, namentlich gegen meine Theorie beweisen will, sonderbares Malheur, ein Student würde sagen: Pech. Der Stock, der angeblich eine flügellahme junge und doch fruchtbare Königin hatte, wurde im nächsten Februar durch herabgeschossenen Futterhonig ersäuft, die von den Arbeitsbienen mit Eiern belegte Drohnentafel stürzte herab. Ich finde aber darin keinen Zufall, sondern etwas Natürliches. Der Stock mit der flügellahmen jungen Königin ersoff, weil er im Februar vielleicht noch ein Schock Bienen hatte; die Drohnentafel stürzte herab, weil sie erst in Angriff genommen, noch nicht einmal stichfest angebaut, geschweige denn mit Eiern besetzt war. Dessenungeachtet räsonnirt Hr. Braun mit der größten Zuversicht am Schlusse: Der Gegner (nämlich auch meine) Theorie war mithin so unstichhaltig, wie eine Fahrt auf einem Brette von Europa nach Amerika.)

In alles Das, was Hr. Braun gesehen haben will, setzt Hr. Busch nicht den geringsten Zweifel; ich dagegen soll jede Drohnenzelle erst mikroskopisch untersuchen, wenn ich auf Glauben Anspruch machen darf; bis dahin soll ich einen vollgiltigen Beweis schuldig bleiben. Nun kann zwar Niemand über sich selbst Zeugniß geben, denn sein Zeugniß ist dann nichts. Ob ich hinsichtlich der Beobachtungsfähigkeit der Bienen soweit unter Hrn. Braun stehe, daß ich ihm den Schuhriemen aufzulösen kaum würdig wäre, mögen die Leser entscheiden. Aber die Versicherung kann ich Hrn. Busch geben, daß, hätte ich so blöde und schwache Augen, um nicht jedes Ei sogleich zu bemerken, ich mir selbst die Befähigung absprechen würde, hierbei auch nur ein Wort mitzureden. Die Eier, namentlich in einer bereits dunkelgefärbten Bruttafel, besonders noch in den weiten Zellen, will ich beim Mondschein, beim hellen Sonnenschein aber auf 6—8 Fuß Entfernung bemerken und zählen. Ein Blinder selbst kann das Vorhandensein eines Eies, wenn auch nicht sehen, so doch greifen; er braucht nur 8 und wieder 8 Tage zu warten, und wenn er dann eine Made und eine bedeckte Nymphe fühlt, da weiß er sicher, daß vorher ein Ei dagewesen sein müsse. Mit diesem Wenn und Aber kommt also Hr. Busch nicht durch, durch dieses Hinterpförtchen entschlüpft er nicht, indem er eine Thatsache, von der sich jeder nach der Wahrheit Forschende überzeugen kann, abermals in Zweifel zieht, ohne die nöthigen Versuche gemacht zu haben. Nichts ist einfacher, als ein solcher Versuch. Man fange die Mutter, da die meisten Drohnenzellen gebaut und besetzt werden, aus, benutze sie zu einem Ableger oder lasse sie auch eingesperrt im eigenen Stocke. Nach 8 Tagen wird man noch höchstens Maden, nach 14 Tagen Nymphen, nach 24 Tagen sämmtliche Brutzellen leer finden, die Drohnenzellen nicht ausgenommen, so gerne die Bienen jetzt auch Drohnenbrut haben, so gerne sie eine fremde eingestellte Drohnentafel mit Eiern bebrüten. Wer hier die Wahrheit nicht sieht, verschließt vor ihr absichtlich die Augen.

Wenn nach mehreren Wochen der Weisellosigkeit, im Zustande der Anarchie und nahenden Auflösung, bisweilen eine Biene Eier zu legen anfängt, oft ganze Häufchen in eine Zelle, so beweist dies für den Normalzustand gar nichts. Wie aber in neuester Zeit manche Regierungen den Ausnahme- (Belagerungs-) Zustand fast zur Regel machen, so machen viele Bienenzüchter eine Abnormität, eine Ausnahme zur Regel, indem sie die Drohnen durch Arbeitsbienen regelmäßig erzeugen lassen, obschon jene Aftermütter, die nur Drohnen zeugen, eben so häufig unbefruchtete Königinnen, als, was auf eines hinauskommt, befruchtungsunfähige Arbeitsbienen sind, nur mit dem Unterschiede, daß die letztern wegen ihres kürzern Leibes zur Absetzung ihrer Eier vorzugsweise Drohnenzellen aufsuchen, weil sie in diese rückwärts zu kriechen durch ihre Flügel weniger gehindert werden. Daß es Bienen gebe, welche sich zwar der engen Zellen wegen nicht zu vollkommenen Müttern haben entwickeln können, aber aus irgend einem zufälligen Umstande, sei es auch, daß sie wegen der Nähe einer königlichen Zelle etwas königliches Futter erhalten haben, doch zum Eierlegen nicht ganz unfähig geblieben sind, ist bei dem gleichen Ursprung mit der Königin nicht nur möglich, sondern im Voraus wahrscheinlich. Wenn nun die Bienen selbst eine todte Königin beim Mangel einer lebenden liebkosen, umlagern, werden sie im Zustande gänzlicher Hoffnungslosigkeit nicht auch einer solchen Biene, bei welcher ihr feiner Sinn etwas von der königlichen Natur sie wahrnehmen läßt, sich zuwenden, sie

der Königin gleich streicheln, füttern und so ihre geringe Anlage zum Eierlegen, die sonst unthätig geblieben wäre, zur Wirksamkeit treiben? Hr. Busch wolle mich nicht mißverstehen und mir nicht insinuiren, was ich nicht behaupte. Christ, Jonke u. A. sind der Ansicht, die Aftermütter entständen auf die Art, daß eine bereits zu alte Made zur Königin erkoren würde, die dann nur Drohneneier legt. Der Ansicht bin ich nicht; denn jene Aftermütter erscheinen in Stöcken, die beim Verlust der Königin längst keine Brut mehr hatten. Sie stammen aus früherer Zeit, da selbst die Königin oder doch Königszellen vorhanden waren. In Nachschwärmen, denen die Königin beim Ausflug verunglückte, kommen sie besonders häufig vor, weil der Mutterstock Weiselzellen hatte, also königlichen Futterbrei bereitete. Hiermit fällt denn von selbst weg, was Hr. Busch gegen den Schluß des Artikels in Bezug auf die unrichtige Voraussetzung sagt. Daß nach erfolgter Verpuppung die königliche Pflege zur Fruchtbarkeit nichts beitragen kann, ist auch meine Ansicht; daß aber bei einer erwachsenen Biene äußere Pflege die schon vorhandene Anlage zur Wirksamkeit bringen könne, sehen wir an der Königin selbst. Obschon unendlich fruchtbar, legt sie nur dann Eier, wenn die Arbeitsbienen sie haben wollen und durch beständiges Streicheln, Liebkosen und Füttern sie von ihr gleichsam erbitten.

Den am Schlusse des Artikels zugemutheten Nachweis, daß seine beiden Gewährsmänner, Hr. Braun und Hr. v. Berlepsch falsch gesehen haben, wird Hr. Busch wohl nicht weiter, nach dem oben Gesagten, verlangen. Es hieße auch zu großer Gefahr sich aussetzen, offen zu behaupten, Hr. Braun habe falsch gesehen. Bin ich in seinen Augen jetzt schon wie Einer, der auf einem Brette von Europa nach Amerika schwimmt, so würde ich, da er natürlich noch ganz andere Beweise gegen meine Theorie in Reserve hat, wenn er erst das schwere Geschütz gegen mich aufführte, bald von seinen Bomben getroffen in den Fluten des Oceans begraben liegen. Ich will daher lieber zum Frieden blasen und des Hrn. Braun Verdienste um die Enthüllung der Dunkelheiten im Bienenstocke, um auch ihn friedlich zu stimmen, offen anerkennen. Denen, welche die in der Bztg. oft erwähnten Schwarzen für Drohnenmütter halten, hat er, da seine 20 Drohnenmütter auffallend gelb waren, ewiges Stillschweigen auferlegt, mir aber hat er den großen, mich zum Dank verpflichtenden Dienst geleistet, daß er die Zahl der Widersprüche, in welche sich die Gegner der von mir verfochtenen Wahrheit verwickeln, wieder um einen vermehrt hat. [VIII. Nr. 3.]

Am zweiten Osterfeiertage aus der Kirche zurückgekehrt, erhalte ich VIII. 8. Obschon von den Anstrengungen der Charwoche und der Feiertage höchst erschöpft, kann ich auf einige mich nahe berührende Artikel eine Bemerkung doch nicht unterlassen. Die Erwiderung des Hrn. Busch *) an mich erfüllte mich mit neuem Erstaunen, wie

---

*) Weg mit der Buchdruckerkunst! Weg mit der Bienenzeitung! Diese dient ja nach Hrn. Dzierzon's Behauptung zu weiter nichts, als daß wir die Beobachtungen Anderer erfahren, nicht, um uns selbst belehren zu lassen, sondern blos um zu beobachten, ob jene wahr sind oder nicht. Ein blinder Autoritätenglaube ist nie meine Sache gewesen. Allein während Hr. Dzierzon es vorzieht, von Andern unbedingten Glauben an seine Ansicht, — mithin auch weiter nichts als Glauben an seine Autorität zu vindiziren, — habe ich vorgezogen, meine Ansichten insbesondere dadurch zu rechtfertigen, daß ich mich auf gleiche Beobachtungen und Erfahrungen von Männern berief, deren Beobachtungsgabe und Verdienste sowohl die Mitwelt anerkannt hat, als auch die Nachwelt anerkennen wird. Daß ich aber selbst ge-

derselbe, nachdem wir so lange mit einander polemisirt haben, mir Ansichten und Behauptungen unterschieben könne, an die ich im Entferntesten nicht gedacht habe. Ich soll die von Christ, Jonke und Andern angenommenen Afterköniginnen anerkennen, außerdem aber andere legende Arbeitsbienen annehmen, während ich eben die legenden Arbeiter After-

---

prüft habe, geht aus der Bekämpfung so vieler meiner Ueberzeugung nach irrigen Ansichten hervor, wovon die Bztg. von ihrem Beginne an Zeugniß abgibt. Wenn sich Hr. Dzierzon zu dem Schlusse berechtigt hält, daß ich nicht aus eigener Erfahrung und Beobachtung rede, so ist das einer von den unlogischen Schlüssen, von denen er in diesen Blättern nicht wenige aufgestellt hat. Auch bleibt er sich selbst nicht konsequent. Berufe ich mich nämlich auf anerkannt geachtete Autoritäten, so eifert er dagegen und spricht von blindem Autoritätenglauben; aber mäuschenstill sollen wir sein, wenn er sich zum Beweise seiner Hypothese — die er zwar Anfangs so nannte, die aber jetzt absolute Wahrheit sein soll — auf Hrn. v. Siebold's Urtheil beruft, der unter den Bienen fruchtbare Ammen mit Keimstöcken, die NB. ohne Begattung fruchtbar sind, annimmt. Ist denn das nicht auch ein Berufen auf eine Autorität? Was nun die von Hrn. Dzierzon versuchte Widerlegung meiner Antwort anlangt, so beruht sie auf weiter nichts, als daß Hr. v. Berlepsch sein Zeugniß, also die Richtigkeit desselben, stillschweigend zurückgenommen habe, weil er die angebotene Wette von 1000 Thalern gegen 50 nicht angenommen hätte (das Logische des Schlusses möge jeder Leser selbst prüfen), und darauf, daß er das Zeugniß meines Landsmannes, Hrn. Braun, als ungiltig verwirft. — Die Beobachtung des Hrn. Braun ist mir aber zur Widerlegung des Hrn. Dzierzon auch ganz entbehrlich, ich brauche nur noch die von Hrn. v. Berlepsch, daß nach Entfernung der Königin noch Eier gelegt werden. Hr. Dzierzon behauptet: es werde nach Entfernung derselben kein Ei mehr gelegt; Hr. v. Berlepsch hat das Gegentheil gesehen. Daß ich nun in einem Falle der Art erst Beweis von Hrn. Dzierzon verlange und daß er einen solchen Beweis nur wird führen können, wenn er allwissend wäre, das wird mir Jeder, der die Sache kennt, gewiß glauben. Aber ich frage die geehrten Leser: Ist denn nicht ein weiselloser Stock auch ein Stock, von dem die Königin entfernt worden ist, wenn sie auch sich verflogen oder sonst ihren Untergang gefunden hat? Ich sollte meinen: ja! Denn wenn sie nicht mehr lebt, so ist sie auch nicht mehr in dem Stocke. Und nun, geehrte Mitarbeiter und Leser, haben Sie denn nicht in weisellosen Stöcken nach Monaten, seitdem sie weisellos geworden waren, noch Drohnenbrut gefunden, und woher ist diese entstanden? — Doch genug hiervon und zu einer neuen Hypothese des Hrn. Dzierzon. Derselbe behauptet nämlich, daß es außer den von Christ, Jonke und Andern angenommenen Afterköniginnen, die er zwar selbst anerkenne, jedoch hier nicht meine, auch noch Arbeitsbienen gebe, bei welchen der feine Sinn der andern Arbeitsbienen etwas von der in jenen vorhandenen königlichen Natur ahne, und denen sie nun im Zustande der Hoffnungslosigkeit (Weisellosigkeit) sich zuwenden, sie der Königin gleich streicheln und füttern und so ihre geringe Anlage zum Eierlegen, die sonst unthätig geblieben wäre, zur Wirksamkeit treiben. „Daß nach erfolgter Verpuppung die königliche Pflege zur Fruchtbarkeit nichts beitragen kann, ist auch meine Ansicht". So sagt Hr. Dzierzon; und ich frage: Liegt nicht hierin schon ein Widerspruch mit dem Vorhergehenden und erfolgt das Streicheln und Füttern vor oder nach der Verpuppung? Das geflügelte Insekt, also nicht der Wurm oder die Puppe, wird gestreichelt und durch das Streicheln ihrer Schwestern gedeiht die geringe Anlage der auserkorenen Schwester zum Eierlegen zur Wirksamkeit?! Ist das nicht eine völlig mystische Vorstellung? — Wie nun, wenn die Vertheidiger der Ansicht, daß die Begattung der Königinnen durch Beschnäbelung erfolge, dem Hrn. Dzierzon, der sich über jene Theorie lustig gemacht hat, zuriefen: Man steuere dem Unfuge, daß eine Schwester die andere streichele, denn sonst könnte ihre geringe Anlage ꝛc. ꝛc. Auch der Analogie, die er von der Königin hernimmt, muß auf das Bestimmteste widersprochen werden, weil die Voraussetzungen, von denen er die größere oder geringere Fruchtbarkeit der Königin abhängig macht, nicht stichhaltig sind. Er sagt nämlich von ihr: „Obschon unendlich fruchtbar, legt sie nur dann Eier, wenn die Arbeitsbienen sie haben wollen und durch beständiges Streicheln, Liebkosen und Füttern sie von ihr gleichsam erbitten". Ich muß auch diese Ansicht für eine Illusion erklären, da nach den Erfahrungen, die ich und, offen sei es gestanden, Andere vor mir gemacht haben, die größere und geringere Eierlage der Königin nicht vom Streicheln oder Schmeicheln der andern Bienen, sondern von Naturgesetzen, die auf äußeren und inneren Verhältnissen eines Bienenstockes beruhen, abhängt; ich muß mich aber auch zugleich ausdrücklich dagegen verwahren, als habe ich nur entfernt im Sinne gehabt, dem Hrn. Dzierzon dem Hrn. Braun gegenüber in irgend einer Hinsicht

mütter nenne. Fast zu oft schon habe ich es ausgesprochen, daß, nota bene nach längerer Weisellosigkeit, wenn der Geist der Anarchie eingerissen und die Auflösung naht, in einzelnen Fällen eierlegende Arbeiter sich finden, daß dies aber niemals der Fall ist, so lange die Königin vorhanden ist oder gleich nach Verlust derselben, und doch eifert Hr. Busch gegen mich, als ob ich das Vorkommen von Drohnenmüttern in weisellosen Stöcken ganz in Abrede stellte. Ich habe dies nie gethan, wohl aber es eine Zufälligkeit genannt. Denn ganz richtig sagt Hr. Siebenkäs: In Ordnung sich befindende Stöcke dulden keinen legenden Arbeiter, und weisellose haben meistens keinen *). Es ist reiner Zufall, wenn eine Biene, die zufällig als Larve etwas besser und reichlicher ernährt und dadurch im äußersten Falle zur Eierlage befähigt sein möchte, in einem Stocke vorhanden ist. Hr. Busch stützt sich in der Erwiderung jetzt einzig auf Hrn. v. Berlepsch. Derselbe zieht aber in dem darauffolgenden Artikel „Ueber die Drohneneierlage" selbst die Stütze zurück. Die Haltbarkeit der dadurch gestützten Ansicht, deren Inhalt mir übrigens ganz dunkel ist, folgt daraus von selbst. Hr. Busch verwies mich früher und verweist mich gegenwärtig noch auf die Versuche des Hrn. Baron. Ich verweise ihn jetzt an dieselbe Autorität, auf den interessanten in Nr. 8 mitgetheilten Versuch. Aus dem Artikel wolle Hr. Busch meine Theorie richtig auffassen und sich von ihrer Richtigkeit auch überzeugen.

Hr. v. Berlepsch hat durch den ebenfalls VIII. 8 mitgetheilten Versuch **), den

---

zu nahe zu treten. Ich erkenne Beider Verdienste an, und wenn Hr. Dzierzon erklärt, die Wahrheit gelte ihm mehr, als alle seine Bienenstöcke, so ist sie für mich von unschätzbarem Werthe. Aber eben deshalb möge Hr. Dzierzon entschuldigen, wenn ich bei aller Achtung und Freundschaft, die ich für ihn hege, eben um der Wahrheit willen gegen ihn aufzutreten mich verpflichtet fühle, wo ich anderer Ueberzeugung zu sein glaube, was noch mehr als einmal geschehen wird. [Busch, VIII. Nr. 8.]

*) Hr. Braun war's auch, wenn ich nicht irre, der die Entdeckung machte, daß die Arbeitsbienen die Drohneneier in die Drohnenzellen legen und jetzt der Streit am Ende sei. Wunderbar! Während die Arbeiter ehrlich an ihren Zellen zimmerten, wobei sie oft die possierlichsten Stellungen einnehmen, sieht Hr. Braun durch den gelüfteten Schleier dieselben Eier *spritzen*! Andere unglückliche Bienenfreunde haben nur selten das Glück, auch nur *einen* solchen eierlegenden Arbeiter zu besitzen; denn die guten Stöcke *dulden* keinen und die mutterlos gewordenen *haben* meistens keinen. Soll der Streit über diese und andere Fragen überhaupt ein Ende haben, so ist Vorsicht vor Täuschung das Allernöthigste und besonders da, wo die Majorität erfahrner Männer über einen Punkt entschieden hat. [Siebenkäs, VIII. Nr. 3.]

**) Bekanntlich berichtete ich VII. 1., wie ich im Jahre 1847 Arbeitsbienen Eier legen gesehen und zog daraus den Schluß, daß nur Arbeitsbienen, und niemals Königinnen, Drohneneier legten. Dagegen erklärte sich in der siebenten Nummer desselben Jahrgangs Hr. Pfarrer Dzierzon, behauptend, daß in Stöcken von normaler Beschaffenheit die Drohneneier lediglich und allein von den Königinnen gelegt würden und daß, wo in einem weisellosen Stocke sich Drohnenbrut vorfände, diese von nur *einer* Arbeitsbiene, die sich gleichsam die Krone usurpirt habe, herrühre. Im Laufe des ganzen Jahres 1851 konnte ich keine Nummer der Bienenzeitung erhalten, erfuhr aber Anfangs Juni durch einen Bienenfreund den Inhalt der Dzierzon'schen Entgegnung ganz genau, und machte alsbald mit der mir eigenen Entschlossenheit folgende Versuche. 1) Am 12. Juni fing ich einem Stocke, welcher Bienen- und Drohnenbrut hatte, die Königin ab, sperrte solche in ein Weiselhäuschen und hing dasselbe dem Stocke ein. Am 8. Juli nahm ich sämmtliche Waben heraus, kehrte die Bienen mit einer Feder ab und da ich weder bedeckelte Brut noch Maden erblickte, betrachtete ich mit der Loupe (der mehren Vorsicht halber; denn meine Augen sind ganz vortrefflich) jede Tafel genau und überzeugte mich, daß auch nicht ein Ei im Stocke war. Nachdem ich die Tafeln wieder eingehängt hatte, ließ ich die Königin los, und am 20. Juli sah ich Bienen-, am 23. Juli Drohnenbrut stehen. 2) Gleichfalls am 12. Juni entfernte ich einem zweiten Stocke seine

er mit ebenso bewundernswerther Beharrlichkeit anstellte und ausführte, als er die Ergebnisse mit anerkennenswerther Unparteilichkeit darlegte, alle nach Aufklärung verlangenden Bienenfreunde zum größten Danke verbunden. Er hat dadurch der Bienen-

---

Königin gänzlich, nahm am 21. jede Wabe einzeln heraus und zerstörte die Weiselzellen. Am 8. Juli war er gleichfalls gänzlich bienen- und drohnenbrutleer, am 31. Juli aber stark drohnenbrütig, d. h. es befanden sich 175 Stück theils bedeckelte Nymphen, theils noch Maden in Bienenzellen, 54 Stück in Drohnenzellen (die Eier zählte ich nicht). 3) Jetzt wurden die Bienen und Drohnen des Stockes Nr. 2 sofort in drei Theile getheilt, jeder Theil in ein Spitzner'sches Glasobservationsstöckchen, dem nur eine von allen Seiten sichtbare Wabe eingehängt war, gethan, diese Stöckchen auf eine mir gehörige ½ Stunde entfernte einsame Mühle gebracht und zwei Fuß von einander aufgestellt. Dies war am 31. Juli Nachmittags 2 Uhr. Ich und mein treuer Bienengehilfe Wilhelm Günther (ein Junge von 18 Jahren mit feiner Observationsgabe und wahrer Begeisterung für die Bienen) setzten uns dabei. Bis 5 Uhr waren die Bienen aus zwei Stöckchen heraus und sämmtlich auf das dritte gefallen, welches nun faustdick vorlag und im Innern so dicht besetzt war, daß man nicht viel sehen konnte. Am Abend wurden die vorliegenden Bienen entfernt und am nächsten Morgen die ausfliegenden so lange abgefangen, bis daß man gehörig beobachten konnte. Durch die Loupe (auch mit bloßen Augen) sah ich 9 Eier in 5 Zellen. Abwechselnd beobachtete ich und Günther bis zum Eintritt der Nacht, sahen aber keine Biene ein Ei legen. Nach Eintritt völliger Dunkelheit setzten wir das Stöckchen in eine Laube und beobachteten nun bei Licht (nie kann man besser als bei Licht Nachts Observationen anstellen). Gegen 1 Uhr rief Günther: „allweile (jetzt) legt eine". Augenblicklich hob ich am Deckel die Scheibe heraus und Günther durchstach mit einer Nadel die Biene in dem Momente, als sie den Hinterleib aus der Zelle zog. Mit einer zweiten Nadel stach ich an der Seite der Zelle hinab (dies Letztere geschah, um gewiß zu sein, ob überhaupt die Biene gelegt habe). Nun zog Günther seine Nadel mit der Biene heraus, und die Scheibe gegen das Licht gehalten, sahen wir beide mit bloßen Augen das Ei. Mit der Nadel nahm ich es heraus. Die Tafel mit den übrigen Bienen hingen wir wieder ins Stöckchen und wollten (gegen 1½ Uhr) nach Seebach gehen. Da steckte der Mühlenpächter auf einmal neugierig seinen Kopf mit der weiß bepuderten Zipfelmütze zur Laube herein, fragte verwundert, was wir noch mit den Bienen trieben und meinte lächelnd, wenn er Herr von Seebach wäre, so säße er jetzt nicht in dieser Hütte (Laube), sondern läge bei einem hübschen Weibchen im Bette (ich bin caelebs). Dabei bot er uns ein „Schnäpschen" an, weil er wußte, daß wir den Tag über sehr wenig genossen hatten. Fröhlichen Sinnes, wie immer, nahm ich die Offerte an und sehr bald stand auf dem Laubentische ein halbes Brod, eine dicke Magenwurst (wem der Thüringer Bauer die Magenwurst vorsetzt, den will er ganz besonders hoch ehren) und ein Bocksbeutel mit der eingeräucherten, eingedreckten Etiquette „Nordhäuser". Wir aßen und tranken, der Müller lamentirte mir viel von dem letzten Hochwasserschaden vor und ich sah deutlich, daß er eine Wurst nach einer Speckseite geworfen hatte. So verging wohl eine Stunde, als plötzlich eine Biene in das Licht flog. „Trag' das Stöckchen aus der Laube an seinen Ort", sagte ich zu Günther. „Die Bienen laufen am ganzen Stöckchen außen umher", antwortete bald Günther. Kurz, wir überzeugten uns nun bis zum Morgen, nachdem wir das Stöckchen aus dem Lichte gebracht hatten, daß die 300 — 350 bereits seit dem 12. Juni weisellosen Bienen sich weisellos fühlten, d. h. sich so gerirten, als wie Bienen, die zuerst ihre Weisellosigkeit entdecken. Selbst der bekannte heulende Ton trat, freilich im verjüngten Maßstabe, ein. Vier Uhr früh kam ich nach Hause, schlief einige Stunden, um 9 Uhr war ich wieder in der Mühle, translocirte die Bienen in ein anderes Stöckchen, in dessen einziger Wabe bestimmt kein Ei war, und wollte nun abwarten, ob die Eierlage wirklich ein Ende hätte. Als ich aber noch an demselben Tage gegen 6 Uhr Abends nach der Mühle ritt, fand ich das Stöckchen leer, die Bienen waren bis auf 3 fort; ein Ei war nicht gelegt. Die beim Eierlegen ertappte Biene habe ich mit der Nadel auf ein Klötzchen gesteckt und dieselbe der Merkwürdigkeit wegen sorgfältig aufgehoben. Ich bedauere, diesen Afterweisel nicht in Weingeist gesetzt zu haben, um ihn Hrn. Dr. Barth zur Secirung senden zu können. Doch ich hoffe zuversichtlich, demnächst eines anderweiten habhaft zu werden. In diesem Sommer nämlich werde ich, sobald sich ein drohnenbrütiger Stock ohne unterscheidbare Königin zeigen wird, den Versuch wiederholen und es müßte, zumal ich jetzt Spitzner'sche Observationsstöckchen mit von beiden Seiten zu öffnenden Thüren habe fertigen lassen, sonderbar zugehen, wenn ich oder Günther den Afterweisel nicht beim Eierlegen sehen und erwischen sollten. Es kommt uns auf einige Tage kontinuirliches Beobachten, wobei wir uns wie Schildwachen ablösen, nicht an, und sieht einer

wissenschaft einen größern Dienst erwiesen, als wenn er die Ansichten aller Bienenschriftsteller, die jemals gelebt haben, nebeneinandergestellt und mit der größten kritischen Schärfe beleuchtet hätte. Ich bedauere daher, in meiner durch seinen früheren

---

von uns eine Biene (einen Afterweisel) legen, so sitzt sie im Nu an der Nadel. — Durch solche fortgesetzte Versuche, die doch ja auch andere Bienenzüchter anstellen wollen, wird sich gleichfalls herausstellen, ob die Drohnenbrut in weisellosen Stöcken jedesmal von nur einer Biene, oder auch manchmal von mehren herrührt. Dieser Afterweisel ist ganz wie eine gewöhnliche Arbeitsbiene; auch nicht der geringste Unterschied ist an ihm bemerkbar, namentlich ist er keine schwarze Biene (beiläufig gesagt: die Existenz dieser schwarzen Bienen, die nie höseln und mit den Drohnen abgetrieben werden, läßt sich absolut nicht läugnen, da ich solche glänzende Neger vielfach gesehen und beobachtet habe). Diese mit großer Genauigkeit angestellten und ein so merkwürdiges Resultat liefernden Versuche sprechen ganz für Hrn. Dzierzon, und gegen mein und Herrn Braun's (cf. Jahrg. 1850 Nr. 16) früheres Referat. Aber gegen meine Behauptung doch nur scheinbar. Denn man beachte wohl, was ich Jahrg. 1851 pag. 5 gesagt habe. Da habe ich nicht gesagt, daß ich viele Arbeitsbienen hätte Eier legen sehen, wie mir Hr. Dzierzon (eod. p. 51) unterschiebt, sondern ich habe da ausdrücklich gesagt, daß ich stets blos einige, oft nur **eine** Biene hätte Eier legen sehen; überhaupt auch bemerkte ich, daß ich auf das wie viel der Eierleger nicht geachtet hätte. Mag es sein, daß ich mich mit den „einigen" (mit der „einen" gewiß nicht) getäuscht habe und daß es stets dieselbe Biene war, die ich an mehreren nahen Stellen legen sah und deshalb glaubte, es seien mehrere. Diese eventuelle Täuschung war um so leichter möglich, als jener Glasstock ziemlich groß und stark besetzt war und ich damals mit der vorgefaßten Meinung, viele Arbeitsbienen vermöchten Eier zu legen, an die Beobachtung ging. Davon war ich zu jener Zeit subjektiv ganz fest überzeugt und tendirte bei meinen Beobachtungen weiter nichts, als daß ich das Eierlegen der Arbeitsbienen sehen wollte. Uebrigens steht es ja durch meine Versuche noch gar nicht fest, daß Dzierzon's Theorie von dem einen Afterweisel die richtige sei, d. h. daß in weisellosen, drohnenbrütigen Stöcken die Brut jedesmal von nur einer Arbeitsbiene herrühre. Dazu gehören wiederholte Versuche, obwohl ich gern zugestehe, daß eine sehr starke Wahrscheinlichkeit für Dzierzon vorhanden ist und daß seine Theorie nun einstweilen als die richtige angenommen werden muß. Ich referire hier treu, was ich gesehen habe und scheue die Veröffentlichung nicht, obwohl ich nur für meinen Gegner rede. Aber ich stehe im Dienste der Wissenschaft, hier in specie der Apistik, und nicht bin ich ein Sklave meiner Selbstigkeit, meiner Eitelkeit. Deshalb muß ich aber auch den Ton, den Hr. Dzierzon in Nro. 7 Jahrgang 1851 gegen mich anstimmt, als einen der Wissenschaft nicht ziemenden zurückweisen. Denn eine Person, die vielleicht alle Ansprüche auf Ebenbürtigkeit zu machen berechtigt ist, unter einem Witz sein sollenden Passus der Lüge zu zeihen (das hat Dzierzon 1851 pag. 49 Sp. 1 Ziff. 3 von unten sqq. offenbar gethan), ferner so grundlos zu verhöhnen, wie ebendaselbst pag. 51 Sp. 1 Z. 27 von oben sqq. geschehen ist, das ist, gelindest ausgedrückt, nicht urban. Gegen solche Angriffe bleibt mein Schwert in der Scheide und ich bitte nur, daß hinfort in eventuellen Fällen die Redaktion präveniren wolle. Ich wenigstens gebe derselben hiermit das Recht, in meinen Artikeln alles ohne Ausnahme zu streichen und beliebig zu ändern, was nur entfernt als eine Persönlichkeit betrachtet werden könnte. Was thun unsere Personen zur Sache? — Mir ist die Bienenzucht eine viel zu lautere, noble Beschäftigung, als daß ich Leidenschaften dabei aufkommen lassen sollte. Ich betrachte den Bienenstock nicht nur als das schöne Symbol der Ordnung und des Fleißes, sondern hauptsächlich als das heilige Symbol der göttlichen Dreifaltigkeit, die Friede in sich, Friede ringsum im Weltall athmet. Wie in der heiligen Trinität drei Personen in einem Wesen existiren, gerade so besteht das Wesen des Bienenstocks in drei — ich will auch sagen — Personen: der Königin, den Drohnen, den Arbeitsbienen. Diese drei sind an sich selbständig, bilden aber doch nur ein Wesen, den Bienenschwarm. Und wie in die Geheimnisse der Trinität, einigermaßen wenigstens, nur eine lautere Seele, wie die eines heiligen Thomas von Aquin, einzudringen vermag, ebenso schließen sich die göttlichen Wunder im Bienenstocke nur einer anima candida auf. Ueber dem sanctuar der Wissenschaft reiche ich Hrn. Dzierzon die Friedenshand. Nur im Frieden gedeiht die wahre Wissenschaft. Dies werde ich stets eingedenk behalten und bei Erörterung so mancher Kontroversen, meist praktischer Natur, die ich mit ihm hier noch auszufechten habe, werde ich mich stets streng objektiv halten. Ich bekämpfe im praktischen Theile seines Systems nichts als die künstliche Vermehrung, die ich nebst dem Beschneiden der Stöcke im Frühjahr für den Ruin der Bienenzucht halte; ich erkenne die Einrichtung seiner Stöcke als musterhaft, als eine überaus wichtige, auf Huber und den Russen Prokopowitsch fußende Erfindung an

Artikel hervorgerufenen Entgegnung vielleicht Ausdrücke gebraucht zu haben, welche verletzen könnten. Nimmermehr würde ich erwidert haben, wie ich es gethan habe, hätte ich seinen Artikel in Nr. 8 vorher gelesen. Wäre ich nicht so erschöpft, ich würde meine Entgegnung für den Fall, daß sie noch rechtzeitig einginge, sofort modificirt haben. Doch meine Bienenstände verlangen außerdem dringenden Besuch und nehmen jede freie Stunde in Anspruch. Hr. v. Berlepsch wolle daher, was etwa verletzend klingen dürfte, der Gereiztheit zu Gute halten, in welche mich von ihm gebrauchte Ausdrücke, als: durch und durch verkehrt, Dzierzon-Schwindel u. dergl. nothwendig versetzen mußten. Wenn er der Redaktion selbst Vorwürfe über Begünstigung machte, während sie doch nur einfach meine Artikel brachte, so mußte ich hierin gleichsam die Behauptung finden, als seien dieselben gar nicht einmal der Aufnahme werth. Jener Artikel schien die Behauptung zu enthalten, als seien die kostspieligen Bienenwohnungen nichts werth, würden bald ganz verworfen werden; jetzt dagegen erklärt Hr. v. Berlepsch ihre Einrichtung für musterhaft, für wichtig und die Theorie für die beste unter den bisher aufgestellten, während er früher seine Beobachtungen denen des Hrn. Braun für ganz conform erklärte. Der Hr. Baron wird es daher natürlich und erklärlich finden, daß ich früher einen ganz andern Begriff von seiner Beobachtungsgabe, seiner Bienenkunde und seinem Charakter hatte, als ich ihn nach Lesung des Artikels in Nr. 8 erhalten habe. Den größten Sieg hat der errungen, der sich selbst überwindet, der vorgefaßte Meinungen, sobald er sich von ihrer Unhaltbarkeit überzeugt, sofort ablegt und auch das Geständniß darüber abzulegen keinen Anstand nimmt. Dies hat Hr. v. Berlepsch gethan, und mich dadurch mit größter Hochachtung erfüllt. Gern ergreife ich die dargebotene Friedenshand, gern werde ich auf die gegen mein System vorzubringenden Bedenken entgegnen und hoffe, daß wir uns rücksichtlich der Praxis eben so schnell einigen werden, als dies rücksichtlich der Theorie geschehen ist. Denn ich halte in letzterer Beziehung die Einigung für bereits vollkommen erreicht. Das Vorhandensein mehrer zum Eierlegen befähigter Arbeitsbienen in einem Stocke habe ich niemals geläugnet, da es eine reine Zufälligkeit ist *). Wenn es der Zufall will,

---

und halte seine Theorie für die beste unter den bisher aufgestellten. Demnächst werde ich sein System der künstlichen Vermehrung einer recht gründlichen Prüfung unterwerfen, und freue mich schon im Geiste einer gleichen Entgegnung sine ira ac studio. [v. Berlepsch, VIII. Nr. 8.]

*) Sollte es auch — was ich indessen noch nicht zugeben kann — gegründet sein, daß die Königin im normalen Zustande nicht allein Eier zu Bienen lege, sondern auch Eier, aus denen Drohnen entstehen, zu legen vermöge, so können doch die drohneneierlegenden Arbeitsbienen (Drohnenmütter) nicht als Abnormitäten, sondern sie müssen immer als wesentlich nothwendige Mitglieder einer Bienenfamilie betrachtet werden. Gehen wir nämlich auf die ganz isolirte Existenz eines Bienenvolkes zurück, in dessen Nähe es gar keine andern Bienenfamilien gibt, so müssen wir doch vernünftigerweise annehmen, daß die Bedingungen seiner Selbsterhaltung in ihm selbst, nicht in zufälligen Umständen nach Außen zu suchen seien. Unter jene gehört nun vor Allem die weise Fürsorge der Natur, oder vielmehr des Schöpfers, daß ein Bienenvolk in den meisten Fällen, beim Tode der Königin, im Stande ist, eine junge Mutterbiene zu erzeugen; denn im Mangel einer solchen Hilfe wäre es mit seiner Forterhaltung aus. Diese Fürsorge der Natur wäre eben eine halbe Maßregel, wenn der Tod der Mutterbiene nach der Drohnenschlacht erfolgte, weil nach dieser bei einem weiselrichtigen Stocke auch alle Drohnenbrut ausgerissen wird. Die Bienen dulden keine solche mehr. Die Königin legt aber fortwährend Eier zu Bienen. Wenn sie nun zu einer solchen Zeit abgeht, wo nur Bienen und Bienenbrut vorhanden, wer soll denn dann die erbrütete Königin begatten? — Doch nicht die zwei oder drei abgelebten und lebensmüden Drohnen, die

daß eine solche Aftermutter oft im stärksten Stocke fehlt, oft im kleinsten Schwärmchen dagegen sich findet, warum sollten nicht zufällig auch 10 solcher legenden Arbeiter in einem Stocke sich finden? Daß aber von der Fähigkeit, im äußersten Falle Eier zu

---

vielleicht noch in einem Stocke vorhanden sind? — Da säßen wir denn fest, wenn wir nicht annehmen müßten, daß auch Drohnenmütter überwintern, die, sobald die Bienen Weiselzellen ansetzen, durch ihren Instinkt getrieben auch Eier zu Drohnen legen, welche dann von den Bienen im Gefühle der, wenigstens temporären Weisellosigkeit geduldet werden. Dadurch erst ist die Fortdauer des Bienenvolkes gesichert; denn ohne Drohnen würde das Dasein einer neuerbrüteten Königin eine fruchtlose Operation der Natur sein. Nur dadurch wird sie erfolgreich, daß im Stocke außer der Königin noch Mitglieder sind, welche Drohnen dann, wenn es zur Erhaltung der Familie nothwendig wird, zu erzeugen, d. h. Eier zu solchen zu legen vermögen, so daß die junge Königin fast um dieselbe Zeit, wie die Drohne, ausschlüpft. Man wende nicht ein, daß die Bienen ja neben der Königin auch Drohnenmütter erbrüten könnten, die dann ohne Begattung Eier zu Drohnen legten; denn bedarf die Königin, das vollkommenere Weibchen, der Begattung, so muß das unvollkommenere gleicher Gattung doch gewiß auch einer solchen bedürfen, wenn es Eier und zwar fruchtbare, legen soll. Es ist also anzunehmen, daß fruchtbare Drohnenmütter überwintern, weil sonst die weise Fürsorge des Schöpfers, nach welcher beim Tod der Königin junge Mütter erzeugt werden können, in dem größeren Theile des Jahres, wo es an Drohnen und Drohnenbrut fehlt, vereitelt und wieder aufgehoben würde. Die Natur würde sich dann selbst widersprechen, und das thut sie nicht. Es läßt sich aber auch noch ein zweiter Zweck nachweisen, warum noch andere Bienen, als die Königin, Eier zu Drohnen, und zwar in bei weitem größerer Anzahl, als jene, legen. Im April, Mai und Juni werden gar viele Drohnen erbrütet, also gerade in den Monaten, in welchen auch die meisten Eier zu Arbeitsbienen naturgemäß gelegt werden müssen. Wenn nun die Königin auch alle Eier zu den Drohnen legen sollte, so würde dieses der wegen der bevorstehenden Schwarmzeit so nöthigen Vermehrung der Arbeitsbienen bedeutenden Abbruch thun, und die Zahl der Arbeitsbienen würde sich in jener Zeit auffallend vermindern, während das Gegentheil der Fall ist. Oder man müßte ihr mehr Verstand zuschreiben, als dem Menschen und annehmen, sie könne weibliche und männliche Eier nach ihrem Ermessen und Belieben in die gehörigen Zellen und zwar nach Verhältniß des Bedürfnisses legen. Das glaube, wer es glauben will, ich kann es nicht. Legt sie wirklich auch Eier zu Drohnen, so kann nur die Zelle das Geschlecht bestimmen, nicht der Wille des Insektes, — und dann ist es wieder weise, daß noch andere Bienen die Drohnenzellen mit Eier belegen, damit die Königin, wenn sie die Drohnenzellen schon mit Eiern und Brut besetzt findet, dadurch genöthigt wird, sich auf Waben mit Bienenzellen zu begeben, in welche die Arbeitsbienen in der Regel nie ihre Eier legen. Dadurch geschieht es nun, daß die Erzeugung von Arbeitsbienen nicht beeinträchtigt wird, was geschehen müßte, wenn die Königin Tage und Wochen lang die vielen Drohnenzellen mit Eiern versehen sollte. Nähmen wir dieses an, so kämen wir nachgerade wieder auf den Irrthum Huber's von der großen Drohneneierlage der Königin im Monat April. Die Thatsache nun, daß Bienen außer der Königin Eier zu Drohnen legen, steht fest, und ich habe auch nachgewiesen, daß die Existenz solcher Bienen auf Nothwendigkeit beruht, selbst wenn die Königin auch Eier zu Drohnen legen sollte. Die Wiegen für die Drohnenmütter sind aller Wahrscheinlichkeit nach die weitern sogenannten Uebergangszellen, und jene unterscheiden sich, wie ich schon früher angedeutet habe, in ihrem ursprünglichen Kolorit nicht von andern Bienen; erst durch das Eierlegen werden sie schwarzglänzend, und die, welche ihre Eierlage vollendet haben, werden als unnütze Glieder der Gesellschaft zugleich mit den Drohnen vertrieben, während die noch fruchtbaren Drohnenmütter zu dem obenerwähnten wichtigen Zwecke der Forterhaltung des Volkes überwintern. Dagegen glaube ich nicht, daß sie mit Honig einsammeln oder sonstige Geschäfte im Stocke verrichten, als das Legen von Eiern. Die Fälle, in welchen man die Königin in Drohnenzellen hat legen sehen, beweisen nichts; denn solche Fälle sind nur selten beobachtet worden, während man die Königin im April und Mai tagtäglich würde haben in Drohnenzellen legen sehen, wenn sie nur die Hälfte der vorhandenen Drohnen erzeugen sollte. Es ist ja bekannt genug, daß sie im Nothfalle, wenn es an leeren Bienenzellen fehlt, auch in Drohnenzellen legt; aber nach wenigen Tagen sind die hineingelegten Eier oder die Maden verschwunden und wahrscheinlich von den Bienen in leergewordene oder neuerbauete Bienenzellen transportirt worden, während dann Drohnenmütter in jene Zellen, woraus die Eier der Königin geschafft worden sind, Eier zu Drohnen gelegt haben, so daß blos scheinbar aus von der Königin gelegten Eiern Drohnen entstanden sind. Daher die Täuschung, daß die Königin, weil man sie zuweilen in Drohnenzellen hat legen sehen, auch die Eier zu Drohnen legen müsse, nicht zu ge-

legen, nur Eine Gebrauch macht, nur Eine die Königinwürde sich anmaßt, dürfte aus dem Versuche des Hrn. v. Berlepsch selbst sich schon ergeben. Verhalten sich die Bienen zu der legenden Biene, wie zur Königin, so werden sie auch, wie sie nur einen Weisel regelmäßig dulden, folgerichtig nur einen Usurpator behalten. [VIII. Nr. 9.]

Es ist bekannt, daß, wenn ein Stock weisellos wird, dann zwei Fälle eintreten können. Entweder erzeugt er, so stark er auch ist, so warm und günstig auch die Witterung sein mag, gar keine Brut — und das ist der gewöhnliche Fall — oder er erzeugt auch bei der größten Schwäche Drohnenbrut, und zwar in Drohnenzellen, wenn solche vorhanden sind, wenn sie aber fehlen oder beseitigt werden, dann auch in kleinen Zellen. Im ersten Fall, wenn keine Drohnenmutter da ist, wird eine Königin bei einiger Vorsicht im Zusetzen sicher angenommen, im zweiten dagegen, besonders wenn der Zustand der Drohnenbrütigkeit bereits lange gedauert hat, gewöhnlich abgebissen. Meine Erklärung dessen ist einfach. Zwei eierlegende Mütter werden im Stocke nicht geduldet. Die Bienen haben eine zufällig vorhandene etwas vollkommener ausgebildete Biene zur Königin erwählt, entbehren also diese nicht mehr, fliegen aus und tragen ein, daß selbst ein Kenner über ihren Zustand lange in Täuschung erhalten wird, nehmen daher selbst eine fruchtbare zugesetzte Königin nicht an, es sei denn, daß sie, merkend, sie hätten einer Unwürdigen gehuldigt, diese beseitigten.

Ich stelle nun an Hrn. Kaden, Busch und alle Jene, die ihre Ansicht theilen, die Fragen: Warum wird in dem bezeichneten Falle die Annahme der Königin verweigert? Warum ist hier die Anwesenheit einer Königin mit dem Vorhandensein

---

denken, daß Viele, wie Wurster, Riem und Huber daraus, daß es drohnenbrütige Königinnen, d. h. solche gibt, die nur Eier zu Drohnen legen, erst den Schluß gezogen haben, daß eine völlig fruchtbare Königin auch die Eier zu Drohnen lege. So sagt Riem pag. 42. im prakt. Bienenvater: „Was aber das Eierlegen der Königin anlangt, so gehört die Ehre dem Hrn. Pastor Wurster, bewiesen zu haben, daß sie auch Drohneneier lege; denn eine solche von einem Stocke, wo lauter Drohnen erschienen waren, hat ihm ein Drohnenei nach dem andern in die Hand gelegt. Wie unrichtig dieser Schluß von dem Eierlegen einer drohnenbrütigen Königin auf das einer im normalen Zustande sich befindenden Königin ist, bedarf keines Beweises. Den denkenden Bienenwirthen empfehle ich folgende Beobachtungen Hubers zur Prüfung und Erwägung, vor Allem aber zur Nachahmung: Er sperrte im Juni eine Königin mit Bienen in einen nur mit Drohnenwaben gefüllten Beobachtungsstock und sie weigerte sich lange, Eier in die Drohnenzellen zu legen und ließ mehrere auf den Boden fallen. Auch die Bienen trauerten und blieben unthätig. Hierauf gab Huber den Bienen ein Stück Wabe mit Bienenzellen, die er künstlich mit Drohnenbrut versehen hatte. Sofort entstand neues Leben unter den Bienen; sie rissen die Drohnenbrut aus und von dem Augenblicke ließ die Königin ihre Eier nicht mehr fallen, sondern legte sie in die Bienenzellen. Huber machte noch mehre ähnliche Versuche, indem er z. E. in einem Beobachtungsstocke zwei Kammern anbrachte, die durch ein Drahtgitter geschieden waren, durch welches nur Arbeitsbienen, nicht die Königin, passiren konnte. In dem obern Theile waren nur Waben mit Drohnenzellen, in dem untern nur Tafeln mit Bienenzellen, und in jene brachte er die Königin. Während der ersten 24 Stunden wollte sie kein einziges Ei legen; sie untersuchte die Zellen, steckte aber in keine ihren Hinterleib; sie lief unruhig von einer Tafel zur andern und suchte mit Gewalt in das untere Gemach zu dringen, indem sie mit den Zähnen in das Gitter biß. Am zweiten Tage konnte sie die Eier nicht mehr halten und ließ sie aufs Ungefähr fallen. Nun frage ich aber, wenn die Königin auch berufen wäre, Eier zu Drohnen zu legen, warum verrichtet sie dieses Geschäft nicht, wenn sie Drohnenzellen vor sich hat und die Eier sie so drängen, daß sie dieselben nicht mehr anhalten kann? Warum läßt sie sie lieber fallen, als daß sie dieselben in Drohnenzellen legt? Und warum legte sie sie sofort in die ihr gegebene Tafel mit Bienenzellen? Läßt nicht schon dieser Umstand — außer den vielen andern Gründen, die ich dafür angeführt habe — mit Sicherheit darauf schließen, daß sie nicht zum Legen von Drohneneiern berufen ist? [Busch, VIII. Nr. 18.]

einer Drohnenmutter (denn es ist erweislich nur Eine) unverträglich, wenn nach ihrer Theorie Mutterbiene und Drohnenmütter sich nicht nur vertragen, sondern sogar regelmäßig vorkommen sollen? Die vorausgesetzten Thatsachen wird wohl Niemand läugnen. [VIII. Nr. 19.]

Hr. Stern dürfte nach der dritten Wanderversammlung in Brieg und Carlsmarkt, welcher er beiwohnte, anderer Meinung*) geworden sein und sich überzeugt

---

*) Meine Ansicht über die Frage, wer die Eier zu den Drohnen legt, geht dahin, daß wir mit dieser Frage leider noch durchaus nicht zum Abschlusse gekommen sind. Das ist sicher, es kann sie nur die Bienenkönigin legen oder eine oder mehre Arbeitsbienen, oder beide — die Bienenkönigin und Arbeitsbienen — zugleich. Ich nehme im Widerspruche mit einigen Beobachtern der Bienen an, daß jede sogenannte Arbeitsbiene als ein in ihrer Aufzucht unvollkommen entwickeltes Weibchen zu betrachten sei. Für jeden der angeführten 3 Fälle, die nur allein möglich sind, stehen anerkannt genaue Beobachter als Gewährsmänner ein. Können nun die Eier zu den Drohnen je nach Beschaffenheit der Bienenstöcke — resp. der Bienenkönigin und der Arbeitsbienen — in einem und demselben Jahre nicht in jedem Stocke gelegt werden, so daß jede Partei recht hat, so lange sie eine andere nicht ausschließt? Ein glaubwürdiger Gewährsmann gibt uns Bztg. Nr. 7 pag. 53 v. 1852 Zeugniß, daß in einem mit einer unfruchtbaren Königin versehenen Stocke binnen 4 Wintermonaten 2245 Eier zu Drohnen von Arbeitsbienen gelegt wurden. Hier ist unentschieden: legte diese Eier Eine Drohnenmutter oder waren bei der Eierlage mehrere betheiligt? Welche Menge von Drohneneiern könnte ein derartiger Stock bei guter Frühlings- oder Sommertracht liefern? Doch leider — ich verhehle es nicht — den Akt des Eierlegens konnte der Gewährsmann nicht sehen. — Ein anderer glaubwürdiger Gewährsmann sah die Bienenkönigin ihre Eier in Arbeitsbienenzellen und sah dieselbe Eier in Drohnenzellen absetzen, wo dann in den Arbeitsbienenzellen Arbeitsbienen, in Drohnenzellen aber — Drohnen erbrütet wurden, woraus er folgert, daß die Bienenkönigin im normalen Zustande eines Stockes die alleinige Mutter aller Bienen sei mit Ausschluß jeder sogenannten Drohnenmutter, d. i. einer Arbeitsbiene mit der Fähigkeit, Eier zu Drohnen legen zu können. Doch sei auch hier ein Zweifel gestattet, ob einem von einer solchen Königin, die eben Eier zu Arbeitsbienen in Arbeitsbienenzellen und dann auch Eier in Drohnenzellen legte, gelegten Eie wirklich die später in derselben Zelle entstandene und aufgezogene Drohne ihr Leben und Dasein zu verdanken hatte, oder ob das Ei zur Drohne nach Hinwegnahme des von der Bienenkönigin gelegten Arbeitsbieneneies nicht später durch eine sogenannte Drohnenmutter in die Drohnenzelle geschafft wurde? Wenn die Richtigkeit dieser Annahme erwiesen ist, nehme ich den Zweifel gerne zurück. Gewiß ist nur, daß es Königinnen gibt, welche nur Drohneneier legen, und daß es auch Arbeitsbienen gibt, welche wie die ersteren lebensfähige Eier zu Drohnen legen. Daß für beide Fälle der Eierlage zu lebensfähiger Brut eine vollkommene Befruchtung einer Mutterbiene vorausgegangen sein müsse, ist von selbst einleuchtend; eine unvollkommene Befruchtung oder eine Befruchtung mehr oder weniger ist nicht annehmbar — zwischen Leben und Tod gibt es kein Mittelding. Jedes Leben setzt eine Befruchtung voraus; analog den Vorgängen in der ganzen Schöpfung kann es ohne Befruchtung keine Frucht geben; die Befruchtung erweckt das Ei zum Leben, gibt erst Lebenskeim, der Keim gibt durch Wachsthum die Frucht — einen Körper mit selbständigem Leben; das gilt eben so gut, damit eine männliche, wie damit eine weibliche Biene entstehe. Die männliche Biene hat eben so gut ihr selbständiges Leben, wie die weibliche als Königin oder als Arbeitsbiene entwickelte Biene. Die Blattläuse — im Haushalte der Natur wie die Bienen räthselhafte Geschöpfe — beweisen nichts dagegen, sie beweisen vielmehr für meinen obigen Ausspruch; denn die Blattläuse legen nicht ohne Befruchtung, wie Manche meinen, ihre Eier überhaupt oder nur weibliche Eier, sondern auch bei ihnen muß, damit die Weibchen fruchtbar werden, eine Befruchtung durch Männchen vorausgehen, wornach sie erst lebensfähige Eier zu Männchen und Weibchen legen können. Das geschieht immer erst im Herbste. Während des Frühjahrs und Sommers, wo die Blattläuse gute Tage haben, legen die Blattlausweibchen keine Eier, wie doch die Bienenmütter Eier legen, sondern sie bringen dazumal lebendige Junge zur Welt. Wie die Blattläuse bestimmt werden, für die Erhaltung ihrer Art, nachdem sie unter günstigen Verhältnissen nur immer für Fortpflanzung des weiblichen Geschlechtes gesorgt und gelebt hatten, mit Eintritt kühlerer Temperatur und spärlicherer Nahrung durch Eierlage für den Winter, in welchem sie die stärkste Kälte ohne Nachtheil ertragen können, zu Männchen und Weibchen zu sorgen, wird, wie gar

haben, daß meine Theorie den strengen Gesetzen der Wissenschaft, welche Hr. Prof. v. Siebold vertrat, Genüge leistet. Da er in dem übernommenen Berichte jedenfalls die aus der Anschauung gewonnene Ansicht ohne Rückhalt wiedergeben wird, will ich derselben hier nicht vorgreifen *).

Vieles, für immer vielleicht ein ungelöstes Räthsel bleiben, das unter dem Worte Instinkt für die Weisheit des Schöpfers Zeugniß gibt. Da nun Blattlausweibchen durch viele Generationen unter günstigen Verhältnissen, ohne daß wahrnehmbar in den Zwischengenerationen eine Befruchtung stattfände, ihre Art fortpflanzen, wo sie aber keine Eier legen, sondern lebendige Junge zur Welt bringen, was bei den Bienen nicht der Fall ist, so findet in Wahrheit zwischen den Bienen und den Blattläusen in Hinsicht ihrer Fortpflanzung auch nicht von ferne irgend eine Analogie statt. Wenn das Räthsel der Befruchtung bei der Bienenkönigin und bei eierlegenden Arbeitsbienen einmal gelöst sein wird, dann mag es an der Zeit sein, zu hoffen, auch über die Natur der Blattläuse Näheres zu erfahren. Bis jetzt hat man noch keine Arbeitsbiene mit einem Eierstocke oder mit auch nur Einem Eie im Leibe entdeckt. Und doch können sie — das ist unbestrittene Thatsache — Eier legen; ob alle, das ist noch unentschieden. Ich glaube, wenn es Eine kann, so können es, wenn sie sonst nicht anders naturwidrig verbildet sind, alle, und sie würden es auch, wenn es zu ihrem Besten geschehen sollte; sie thun es aber nicht, eben so wenig, als eine fruchtbare junge Königin auch im honigreichsten Stocke bei dem schönsten Herbstwetter sich dem Brutgeschäfte so hingeben wird, wie sie es im Frühjahr thut; wie überall, so leitet auch hier die Biene ihr angeborner Naturtrieb. Sind nicht alle Arbeitsbienen weiblichen Geschlechts, nur anders, in einer anderen Zelle und Weise ausgebildet, als es die Königin ist? — Der Futterbrei bei Aufzucht der Brut kann nach meiner Ansicht gar nicht in Rechnung kommen, daß eine Arbeitsbiene — ich nehme an als unbestritten vom Ei aus weiblichen Geschlechtes — durch denselben erst die Disposition erhalten soll, fähig zu sein, Eier zu Drohnen legen zu können; noch weniger möchte ich zugeben, daß eine solche Disposition bei einer bereits ausgebildeten Arbeitsbiene durch Schmeichelei und Liebkosung nach Annahme der früheren Voraussetzung sollte zu Stande kommen. Sollte, was noch nicht entschieden feststeht, nur Eine oder die Andere unter den Arbeitsbienen die Fähigkeit haben, für den Fall des Bedarfes Eier zu Drohnenbrut legen zu können, so dürfte dieses, wenn es mir erlaubt ist, den unzähligen Hypothesen im Bienenwesen eine neue hinzuzufügen, eher darin seinen Grund haben, daß diese eierlegenden Arbeitsbienen, wenn zur Eierlage wirklich eine andere, als die gewöhnliche Ausbildung der Arbeitsbienen erforderlich ist, als Brut in den Uebergangszellen zwischen den Drohnen- und Arbeitsbienenzellen ihre Ausbildung erhielten. Wenn nun jedes Ei, damit es lebensfähig oder vielmehr belebt werde, eine Befruchtung voraussetzt, so muß sie auch bei einer Bienenkönigin ebenso wie bei den eierlegenden Arbeitsbienen stattfinden, sei es im, sei es außer dem Stocke. Die oft während des Jahres — am meisten aber bei der Vertilgung der Drohnen nach der Schwarmzeit, wo auch die räthselhaften schwarzen Bienen mit den Drohnen zugleich oft in Massen abgeschafft werden — sich vorfindenden todten Drohnen mit aus dem Hinterleibe hervorragenden Hörnern, welche von der Mehrzahl der Naturkundigen im Bienenwesen als die Geschlechtstheile der männlichen Bienen angesehen werden, scheinen noch nicht die verdiente Beachtung unter den aufmerksamen Bienenbeobachtern gefunden zu haben. Das Geschlecht kann nicht von einer größeren oder geringeren Befruchtung bedingt sein; es ist im Ei präformirt. Die engere oder weitere Zelle (Nr. 23—24 pag. 186 v. J. 1851 der Bztg.) ändert das im Ei präformirte Geschlecht nicht. Gegen diese Annahme protestiren die Drohnen der kleinen Art, die in Arbeitsbienenzellen erbrütet werden, wenn sie von der Bienenkönigin abstammen sollen und nicht von Müttern aus der Zahl der Arbeitsbienen; wogegen wieder die Bienenkönigin (Nr. 3 der Bztg. pag. 22 v. J. 1852), wenn sie nicht vielleicht dann und wann irre wird, daß sie ein unbefruchtetes Ei (zu Drohnen?) in eine Arbeitsbienenzelle legt, unwiderruflich ihren Protest einlegt. Ersteres streitet gegen Hrn. Busch's Hypothese — Letzteres gegen Hrn. Pfr. Dzierzon's aufgestellte Behauptung. Hier ein Theil meiner Ansichten über einen wichtigen Gegenstand im Bienenwesen — mit vielleicht 20 Irrthümern in den Augen eines andern Bienenfreundes. Räthsel über Räthsel überall — Schatten und Licht — Wahrheit und Irrthum. Doch darum den Muth nicht verloren; nur „Wenn und Aber" sine ira et studio führt zur Wahrheit. [Stern, VIII. Nr. 11 und 12.]

*) Mein Dafürhalten geht noch immer darauf hinaus, daß die Drohnen ihren Ursprung in der Regel eigenen Drohnenmüttern aus der Zahl der Arbeitsbienen

Hr. Fuckel will mir einen Widerspruch nachweisen. Nach meiner Ansicht soll die Königin wissen, in welche Zellen sie die Arbeits- und in welche sie die Drohneneier zu legen hat, und warum eine flügellahme und nicht fruchtbar gewordene Königin ihre Eier in Arbeitsbienen- und nicht in Drohnenzellen lege? — Die Königin unterscheidet nach meiner Theorie nicht sowohl die Eier, sondern bringt sie willkürlich hervor, vorausgesetzt, daß sie befruchtet ist. Daß aber die Eier einer unbefruchteten Königin, sie mag immerhin Bienen erzeugen wollen, immerhin die Eier mit dem leeren Samenhalter in Berührung bringen, deshalb doch nicht befruchtet, nicht Bienenei werden, sollte doch wohl einleuchtend sein. Ich sehe hier keinen Widerspruch.

Aber einen grellen Widerspruch sehe ich wenigstens darin, wie Hr. Fuckel und alle Bienenzüchter, die seiner Ansicht sind: daß die Königin nur die kleinen Zellen besetze, Drohneneier aber von andern Müttern gelegt werden*), das Herabfallen von Eiern auf ein schwarzes Flugbrett für ein sicheres Zeichen, daß man die Königin abgetrommelt habe, halten kann? Es ist in der That ein sicheres Merkmal; lange Praxis hat es außer allen Zweifel gesetzt. Woher kommt es nun, daß in den vielen hundert und tausend gemachten Trieblingen nicht auch eine Drohnenmutter Eier fallen ließ, ohne daß die Königin vorhanden war? Dieser Fall müßte um so häufiger vorkommen, wenn sogar mehre Drohnenmütter vorhanden wären, da jetzt die meisten Drohneneier gelegt werden. Hr. Fuckel und Alle, die an besondere Drohnenmütter glauben, werden diese Antwort wohl schuldig bleiben. Mögen diese geehrten HH. nur

---

— sie müssen nicht schwarze sein, denn schwarz ist von Geburt aus keine — zu verdanken haben, die bei Anwesenheit einer ordnungsmäßigen Königin ihre Eier Zelle an Zelle in Drohnenwaben niederlegen. Darin hat mich der Umstand aufs Neue bestärkt, daß bei der Versammlung in Carlsmarkt Hr. Pfarrer Dzierzon bei dem Ausfangen einer Königin nach Herausnahme einiger Waben mit Bienen auch eine Wabe heraushob, die an der untersten Spitze derselben an der nach hinten gekehrten Seite des Stockes Drohnenzellen enthielt, wo Zelle an Zelle ohne Ausnahme mit eben frisch gelegten Eiern besetzt war. Die ganze Wabe war übrigens von oben bis unten zu beiden Seiten mit Honig gefüllt; dasselbe war auch bei der nächsten vorwärts dem Flugloche zu liegenden Wabe der Fall; erst an der nächstfolgenden gegenüberliegenden Wabenseite befand sich die Königin. Sollte wohl die Königin das am Flugloche liegende Brutlager verlassen, die Zelle an Zelle mit Honig gefüllten Waben überschritten oder an den brückenbildenden Bienen den Weg nach dem Hintertheile des Stockes gesucht haben, um dort zu Arbeitsbienen oder Drohnen Eier abzusetzen? Drohnenzellen waren auf der, der Hinterseite des Stockes zugekehrten Wabenfläche nur in einer Breite von 4—5 Fingern; diese hätte, während die Arbeitsbienenzellen ringsum alle honigvoll waren, die Königin entweder leer finden müssen, oder es hätten sie die Bienen für die Königin zur Drohneneierlage erst von Honig leer machen müssen. Ist es nicht wahrscheinlicher, anzunehmen, daß die Königin zur Zeit, wo sie das Brutgeschäft vollauf beschäftigte, das Brutlager nicht verließ und daß daselbst Drohnenmütter — aus der Zahl der Arbeitsbienen — in dem von Honig leer gelassenen Wabenstücke, weil eine befruchtete Königin im Stocke war, Zelle an Zelle mit Eiern besetzten? Hr. Pfarrer Dzierzon war so gütig, mir auf mein Ansuchen die bereits eingesetzte Wabe mit den Drohneneiern noch einmal herauszugeben, um nachsehen zu können, ob auch Eier in den Uebergangszellen eingesetzt seien; diese — die Uebergangszellen — waren alle ohne Ausnahme — die einzigen — leer von Eiern und von Honig. [Stern, IX. Nr. 5 und 6.]

*) Daß unter den Arbeitsbienen auch solche sich befinden, welche Drohneneier legen, und daß also Diejenigen im Irrthum begriffen sind, welche dieses Vermögen ausschließlich nur der Königin beilegen, ist auf's Neue bewiesen, wie ich denn überhaupt fortwährend die Urheber aller Drohnen sowohl in den weisellosen, als auch in den mit guten Müttern versehenen Stöcken unter den Arbeitsbienen suche und nur ausnahmsweise jene Königinnen zum Drohneneierlegen für verurtheilt halte, welche entweder nicht gehörig fruchtbar geworden sind, oder welche von zu hohem Alter gedrückt werden. [Fuckel, VIII. Nr. 7.]

Versuche machen, und das Resultat nach Muster des Freihrn. v. Berlepsch hier mittheilen.

Ein so aufrichtiges Streben nach Wahrheit, eine solche Entschlossenheit zu mühsamen Versuchen, eine solche Unparteilichkeit bei Darlegung der Ergebnisse derselben, eine Selbstverleugnung, frühere Vorurtheile offen einzugestehen, wie Hr. v. Berlepsch an den Tag gelegt hat, ist in der That musterhaft und verdient alle Hochachtung.

Hr. Gundelach nennt meine Ansicht, daß die Königin beide Geschlechter fortpflanzt, in seinem Nachtrage „ungereimt". Solche Aussprüche muß man der selbsteingestandenen Kurz- oder Schwachsichtigkeit zu Gute halten. Der große in meinem „Nachtrage" nachgewiesene Unterschied zwischen der Drohneneierlage der Königin und der einer Arbeitsbiene kann in der That nur dem Kurzsichtigsten entgehen. [VIII. Nr. 20.]

In VIII. 18 stellen Sie, Hr. Braun, an mich gewisse Fragen, wodurch Sie mich in der That in keine geringe Verlegenheit bringen, was ich nämlich überhaupt antworten soll, da ich mir bei aller Anstrengung nicht habe klar machen können, was Sie eigentlich beweisen wollen und wie das von Ihnen Vorgebrachte irgend etwas beweisen soll *). Sie fragen: wie kommt es, daß mitunter in einem Bienenstocke bei

*) Wenn, wie Sie behaupten, die Bienenkönigin a) ohne Ausnahme alle Eier im Stocke legt, also auch die Drohneneier, und b) das Vermögen besitzt, alle Eier nach Belieben d. h. bald ein Ei zu einer Arbeitsbiene und bald ein Ei zu einer Drohne, zu legen, wie kommt es dann, daß mitunter in einem Bienenstocke bei der Anwesenheit der Königin auch Drohneneier in Arbeitsbienenzellen gelegt werden, woraus — wie bekannt — kleine Drohnen entstehen? Nach ihrer Ansicht weiß ja doch die Königin, was für ein Ei sie legen will, sie muß folglich auch wissen, in welche Zelle sie das Ei zu einer Arbeitsbiene und wieder das Ei zu einer Drohne zu legen hat; sie kann sich demnach im Legen der Eier zu dieser oder jener Sorte Bienen durchaus nicht irren. Gleichwohl findet man oftmals, daß, wie schon erwähnt, in einem Stocke Eier in Bienenbrutzellen gelegt werden, woraus, wie Jeder weiß, kleine Drohnen entstehen. Diese Thatsache, nämlich das Drohneneierlegen in Bienenbrutzellen, macht, so dächte ich, einen kleinen Strich durch Ihre oben sub a und b erwähnte Hypothese, und beweiset geradezu, daß die Königin a) von der Natur angewiesen ist, nur Eier, in denen der Keim zu ihres Gleichen, oder, was dasselbe, zu Arbeitsbienen enthalten ist, zu legen; denn legte sie auch die Eier zu den Drohnen, so würde sie solche nicht in Arbeitsbienenzellen, sondern nur lediglich und allein in Drohnenzellen legen, — und daß sie b) das Vermögen nicht besitzt, beliebig Eier zu legen, eben weil sie nur im Stande ist, solche Eier zu legen, in denen nur der Keim zu ihres Gleichen enthalten ist. Hieraus folgt, daß die in Bienenbrutzellen befindlichen Drohneneier nicht von der Königin, sondern von den Arbeitsbienen herrühren. Ich weiß recht gut, daß Drohnenbrut in Bienenbrutzellen Buckelbrut genannt wird, und woher diese ihren Namen bekommen hat; ferner, daß die Drohnenbrut, wie so eben erwähnt, von den Arbeitsbienen herrührt; ich kenne auch die veranlassende Ursache, weshalb die Bienen ihre Eier partieweise zwischen die Bienenbrut absetzen, und endlich, daß ein Stock, der kleine Drohnen sehen läßt, seiner Auflösung nahe ist. Da Sie nun aber den Arbeitsbienen die Fähigkeit, Eier zu legen, absprechen und behaupten, die Königin lege alle Eier, so wünschte ich im Interesse der Empirie des Bienenzüchters Ihre Ansicht darüber zu hören: „warum die Königin die Drohneneier zuweilen nicht in Drohnenzellen, sondern in Arbeitsbienenzellen legt?" Aber mit der etwaigen Ausflucht, als: die Königin sei krank, oder alt, oder schwächlich, oder nicht befruchtet gewesen, wenn ihr einmal so etwas Unköngliches passire, wie das Legen von Drohneneiern in Bienenzellen, kommen Sie nicht durch. Hinter einen solchen Einwand werden Sie sich nicht verbergen wollen. Ich hätte dann auch wohl billig ein Recht, nach einem ärztlichen Zeugniß zu fragen, aus dem hervorgehe, daß die Königin in ärztlicher Behandlung gewesen und daß sie wirklich alt und schwächlich sei. Aber auch damit kommen Sie nicht durch, wenn Sie sagen: es verlegten sich zuweilen einzelne Bienen aufs Eierlegen, wenn die Königin abhanden gekommen sei. Von einem Abhandengekommensein der Königin kann nun keine Rede sein, weil „zu der Zeit, als die Eier zu den Drohnen gemischt unter die Werkbieneneier gelegt wurden, sie noch nicht abhanden gekommen sein konnte, denn sonst hätten die Bieneneier von ihr **nicht** gelegt werden können". Und warum sollen die Bienen nur dann Eier legen

Anwesenheit einer Königin auch Drohneneier in Arbeitsbienenzellen gelegt werden? Diese Thatsache, sagen Sie, mache einen kleinen Strich durch meine Hypothese, daß nämlich die Königin alle Eier in die entsprechenden Zellen lege. Hier muß ich zunächst gegen den Ausdruck „Hypothese" protestiren. Denn es ist das eine über allen Zweifel erhabene Wahrheit, die man nur dann nicht sieht, wenn man sie nicht sehen will. Die von Ihnen erwähnte Thatsache, daß bisweilen Drohnenbrut unter der Arbeitsbienenbrut gemischt sich findet, macht, dächte ich, durch Ihre Hypothese, daß die Drohnenbrut auch hier wie überhaupt von mehreren Arbeitsbienen erzeugt werde, einen hundertmal so langen Strich. Durch folgende Anekdote von Friedrich dem Großen will ich dieses verdeutlichen. Als derselbe einst dem Dirigenten eines Collegiums, das eine ungerechte Entscheidung gefällt hatte, seinen Krückenstock wies, entschuldigte sich dieser mit den Worten: „Majestät! das beste Pferd kann bisweilen stolpern". „Aber ein ganzer Pferdestall? Ist das möglich?" entgegnete barsch der König. Sie muthen nun der ganzen Schaar Ihrer vermeintlichen Drohnenmütter zu, zugleich zu stolpern und die Eier in unrechte Zellen zu legen. Ist das möglich, frage auch ich Sie, wie der große König jenen Dirigenten? Hier gerathen Sie selbst mit Hrn. Busch in

---

können, wenn die Königin verloren gegangen ist? Was sie bei Abwesenheit der Königin sollen thun können, können sie ja doch wohl gewiß auch bei ihrer Anwesenheit im Stocke zu thun im Stande sein! Sie stellen zwar nicht in Abrede, daß es einzelne Bienen gebe, welche sich, geht die Königin verloren und sei auch kein Mittel im Stocke vorhanden, daß sich die Bienen eine andere erziehen könnten, „aufs Eierlegen verlegten", geben aber nicht zu, daß dies alle Bienen thun können. Was aber Eine zu thun im Stande ist, sollte ich doch glauben, müßten auch alle zu thun im Stande sein, „da ja in jedem einzelnen Bienenei der Keim zu einer Königin, oder besser gesagt, zu einer Mutter liegt". Diese Einrichtung der Bieneneier ist eine sehr weise vom Schöpfer, und es läßt sich daher auch von Ihm gar nicht annehmen, daß er bei der Erschaffung der Bienen sollte bestimmt haben, es solle erst unter so und so viel 100 oder 1000 Bieneneiern eins oder einzelne Eier enthalten sein, aus welchem eine Arbeitsbiene entstehen möge, die die Fähigkeit besitze, Eier zu legen, wenn die Königin verloren gegangen sei. Dies wäre nicht nur nicht weise gehandelt, sondern es hätte ja auch den Bienen eine solche Bestimmung zu nichts genützt, da, wie bekannt, aus den von Bienen gelegten Eiern nur Drohnen entstehen. Ist nun aber erst gar die Biene ausgewachsen, dann hörts vollends ganz und gar auf, daß sie oder daß andere ihres Gleichen ihren Organismus umändern und sie zum Eierlegen geschickt machen könne. Dies sehen wir ja schon allein deutlich an dem Umstande, daß die Bienen keine Königin mehr aus einem Wurme erziehen können, wenn er über 3½ Tage alt ist. Da ihnen dies schon unmöglich ist, wie sollen sie nun aber noch gar vermögend sein, eine vollkommen ausgewachsene Biene dahin zu bringen, daß sie Eier legt! Glaube dies, wer da will, ich vermags nicht zu glauben! So etwas streitet wider den ganzen Organismus der Biene. — Ihre Behauptung, es verlegt sich zuweilen eine Biene auf's Eierlegen, hält durchaus keinen Stich. Ebenso ist es mir unbegreiflich, wie es möglich sein soll, daß sich die Bienen die Eier von der Königin durch Schmeicheln, Liebkosen u. a. m. gleichsam erbitten. Ist die Königin nicht befruchtet worden, so mögen sie die Bienen liebkosen, schmeicheln und füttern wie sie wollen, sie wird doch keine Eier legen. Die von vielen Bienenvätern ausgesprochene Ansicht: „die Königin legt **nur** Eier, aus denen Arbeitsbienen und unter gewissen Bedingungen Königinnen entstehen, weil der Keim zu ihres Gleichen in jedem einzelnen Bienenei enthalten ist, und die Arbeitsbienen legen Eier, aus denen Drohnen hervorgehen", scheint mir unter allen bis jetzt bekannt gewordenen Ansichten von den Brutgeheimnissen der Bienen die richtigste zu sein (ich will sie jedoch Niemanden aufdringen, denn Jeder lebt seines Glaubens: Habakuk am 2.); denn sie löst jede Frage über diesen Gegenstand vollständig, während man bei andern Theorien fortwährend auf neue Zweifel stößt, mit denen man sich in der Lage befindet, wie vor Olims Zeiten Sisyphus mit dem Steine. Daß die Arbeitsbienen wirklich Eier legen, aus denen — wie bekannt — Drohnen entstehen, ist eine ausgemachte Sache, nicht zu gedenken des Umstandes, daß ich es selbst gesehen habe, wie sie Eier in Drohnenzellen gelegt haben. [Braun, VIII. Nr. 18.]

Widerspruch, der viel richtiger solche Fälle in der Art erklärt, daß bisweilen eine Königin immer mehr und zuletzt lauter Drohneneier lege. Dieß ist oft, aber nicht immer der Fall. Es kann eine Verletzung an den Werkzeugen des Tastsinnes, den Fühlhörnern, so daß sie die Zellen nicht mehr mit Sicherheit unterscheiden, oder an dem Legeapparat, daß sie die zu legenden Eier nicht stets mit dem Samenhälter in die gehörige Berührung bringen kann, die Ursache sein. Ist ein zu geringer bei der Begattung aufgenommener Samenvorrath die Ursache, so ist natürlich baldige Erschöpfung und gänzliche Unfruchtbarkeit die unausbleibliche Folge. Denn blos Drohneneier legen ist bei mir so viel, als unfruchtbar sein. Die Bildung von Eiern, wenn diesen einmal Bahn gebrochen ist, scheint auch bei der erschöpftesten Königin nicht mehr zu versiegen. Gerade einer solchen entgleiten sie oft wie Sandkörner; ganze Häufchen läßt sie in kurzer Zeit fallen. Total unfruchtbar sind aber die Eier niemals, sondern immer Drohneneier. Immer wird da und dort eine Drohnenlarve sich entwickeln, wenn auch die Bienen die meisten derselben unbebrütet lassen, weil sie, als Drohneneier sie erkennend, dies theils nicht wollen, theils aus Schwäche nicht mehr können.

Wenn Drohneneier in Arbeitsbienenzellen gelegt werden, so ist dies immer eine Anomalie. Sie gestehen dieses selbst. Sie sagen ja selbst klar, es käme mitunter der Fall vor. Sie nehmen sich nun die Freiheit, Ihre vielen Drohnenmütter diese Anomalie begehen oder stolpern zu lassen, nehmen nur Freiheit für sich in Anspruch und wollen dagegen mir nicht die Freiheit lassen, die Königin, wenn ihr einmal so etwas Unkönigliches passire, für kränklich, schwächlich, verletzt oder nicht gehörig befruchtet zu erklären oder überhaupt stolpern zu lassen. — Sie verlangen dann ein ärztliches Zeugniß über diese ihre Kränklichkeit. Zum Glück bedarf ich dessen nicht. Sie selbst haben ja ein klares, für alle dergleichen Fälle giltiges Zeugniß mir ausgestellt, indem Sie 6 Zeilen vorher klar gesagt haben, Sie wüßten recht gut, daß ein solcher Stock seiner Auflösung nahe sei. Und Sie bestehen noch auf einem ärztlichen Nachweis der Kränklichkeit eines Verscheidenden? Wenn Ihnen selbst so etwas passiren konnte, so werden Sie doch die Möglichkeit einräumen müssen, daß selbst einer sonst fehlerfreien Königin es passire, daß sie, nachdem sie vielleicht eine Partie Drohneneier in Drohnenzellen gelegt hat, irrthümlich auch in einige Bienenzellen die bereits entwickelten Eier absetze. Sonst würden Sie ja selbst der nachlässigsten Königin doch noch eine größere Aufmerksamkeit beilegen, als sich selbst. Daß ich ferner auch damit, wie Sie fortfahren, nicht durchkommen würde, wenn ich sagte, es hätten sich einzelne Bienen hier aufs Eierlegen verlegt, gebe ich Ihnen ganz recht. Denn mit der Behauptung, daß Arbeitsbienen Eier legen, so lange eine Königin, selbst eine fehlerhafte, vorhanden ist, kommt Niemand durch. Wenn Sie weiterhin sagen, was eine Biene zu thun im Stande sei, nämlich im äußersten Falle Eier zu legen, müßten auch alle zu thun im Stande sein, da ja in jedem einzelnen Bienenei der Keim zu einer Königin liege, so übersteigt Sinn und Zweck dieser Ihrer Worte meine Fassungskraft. Weil ein Weizenkorn zufälliger günstiger Umstände wegen zu einer hundert Korn tragenden Staude sich entwickeln konnte, wird wohl ein Scheffel ganz gleich keimfähiger Körner hundert Scheffel Ertrag bringen? Sie fragen weiterhin ferner: „Wie sollen die Bienen noch gar vermögend sein, eine vollkommen ausgewachsene Biene dahin zu bringen, daß sie Eier legt? Glaube dies, wer da will, ich vermags nicht zu glauben! Ihre Be-

hauptung, es verlegt sich zuweilen eine Biene aufs Eierlegen, hält durchaus keinen Stich". — Sagen Sie denn aber am Schlusse des Artikels nicht, daß dies eine ausgemachte Sache sei, daß Arbeitsbienen wirklich Eier legen? Wie soll ich das zusammenreimen? Doch Sie haben sich wahrscheinlich nur nicht bestimmt genug ausgedrückt und haben sagen wollen: daß nur einzelne Bienen ausnahmsweise und nur im Zustande der Weisellosigkeit und völliger Hilfslosigkeit, also erst durch äußere Umstände veranlaßt, Eier zu legen anfangen sollten, das glauben Sie nicht. — Haben Sie den redlichen Willen, die Wahrheit anzuerkennen, wo sie sich immer aufdringt, so will ich Ihnen den Glauben an das Bezweifelte andemonstriren, wenn gleich genöthigt, schon oft gedroschenes Stroh wieder zu dreschen. Sie werden es mir aber hoffentlich nicht verübeln, wenn ich, dem Landmanne gleich, der, nachdem er eine Lage Stroh lange gedroschen, zuletzt mit einer gewissen Ungeduld einen recht derben Schlag führt und damit das weitere fruchtlose Dreschen abbricht, auch diese wahrscheinlich letzte Discussion dieses oft discutirten Gegenstands mit einer gewissen Ungeduld und Eindringlichkeit führe und beende.

Sie werden mir doch zugeben, daß ein abgeschwärmter Mutterstock, ebenso ein gewöhnlicher Nachschwarm (es sei denn, daß bei lang anhaltender Weide in ausgezeichneten Gegenden eine zweite Schwarmperiode einträte) in diesem Jahre an das Erbrüten von Drohnen nicht denkt, vielmehr die schon vorhandenen nach erfolgter Befruchtung der Königin austreibt. Wenn aber die Königin beim Befruchtungsausflug verloren geht, so werden Sie wissen, daß dann in manchem Stocke Drohneneier gelegt und Drohnen erbrütet werden. Ich frage Sie nun: Würde jene drohneneierlegende Biene die Eier gelegt haben, wenn die Königin nicht verunglückt wäre? Sehen Sie hier nicht klar die Wahrheit dessen, was ich behaupte, daß äußere Umstände Veranlassung werden, daß eine etwas vollkommener ausgebildete und deshalb zur Königin auserkorene Biene Eier zu legen beginnt, woran sie sonst nicht gedacht hätte? Solche Stöcke, wenn sonst nicht zu volksarm, sind äußerlich von weiselrichtigen fast nicht zu unterscheiden, da sie wie diese höseln und brausen. Zu sehr an die Afterkönigin gewöhnt, nehmen sie selbst eine zugesetzte gute Königin nur schwer oder gar nicht an. Ist hier die Wahrheit, daß zwei legende Mütter, wenn gleich die eine nur eine Drohnenmutter ist, nebeneinander nicht bestehen können, nicht mit Händen zu greifen?

Mögen Sie immerhin Ihres bisherigen Glaubens leben, ich beneide Sie um diesen Ihren Glauben nicht; aber im Interesse der Leser der Bztg. bitte ich Sie, durch Wiederauftischen längst abgemachter Dinge ihre Geduld nicht zu sehr zu ermüden. [IX. Nr. 8.]

Noch mehr zum Verwundern aber sind die Widersprüche, welche in Hrn. Kadens Bemerkungen zur Bztg. v. J. 1851, S. 200. 1852, enthalten sind: Widersprüche mit den evidentesten Gesetzen der Entomologie, Widersprüche mit sich selbst *). Ich kann

*) Eine vollkommene Mutterbiene wird nie Drohneneier legen; die es thut, ist unvollkommen, fehlerhaft. In jedem Stocke sind eierlegende Arbeitsbienen (die jedoch nur Drohneneier legen) in Menge; und bei mutterlos gewordenen Nachschwärmen, welche bei Verlust der Mutter brutlos waren, wird man nach einigen Wochen alle Tafeln voll Drohnenbrut finden. Wer hat denn solche angesetzt? Hr. Dzierzon läßt sich einmal von der Behauptung, die Kö-

den Lesern der Bztg. nicht zumuthen, oft Gelesenes wieder zu lesen, kann oft Bewiesenes nicht wieder beweisen. Wenn Hr. Kaden mit Ernst behauptet, daß er in einem Wespen- oder Hummelnest nur Männchen und Weibchen, nicht aber eine Königin, Arbeiter und Drohnen kenne, wenn ihm die Analogie nichts beweiset, ich in diesem Punkte ganz in Irrthum gerathen sein soll, so ersehe ich hieraus, daß noch Jahre

---

nigin lege sämmtliche Eier (zu Arbeitsbienen und Drohnen) nicht abbringen; wahrscheinlich weil er glaubt, alle Stöcke, die nicht nach Art der seinigen eingerichtet seien, wo jede Tafel sich herausnehmen läßt, ließen keine genaue Beobachtung zu und alle Bienenzüchter, die sich nicht seiner Stöcke bedienten, tappten im Finstern herum, weil sie nicht jede Rose von beiden Seiten besehen können. Hier kommt Hr. Dzierzon wieder auf die Analogie, indem er sagt: „Bei welcher Thierart im ganzen Reiche der Natur wäre wohl etwas Gleiches zu finden, daß das weibliche und männliche Geschlecht von besondern Müttern fortgepflanzt würde!“ Warum läßt der Hr. Verfasser nicht überall diese Analogie gelten? Ich aber frage ihn: Bei welcher Thiergattung der Welt wird es der Mutter möglich, männliche oder weibliche Nachkommen nach Belieben zur Welt zu bringen, wie Hr. Dzierzon es von der Bienenkönigin mit ihrem Samenbläschen behauptet? Was doch die Menschen so schwer von vorgefaßten Meinungen abzubringen sind! Wo Hr. Dzierzon per analogiam die Wespen anführt, geräth er ganz in Irrthum. Er zeige mir doch in einem Wespennneste Drohnen, Arbeiter (unvollkommene Weibchen) und Königin (vollkommenes Weibchen). Ich kenne nur 2 Geschlechter: Weibchen und Männchen; von ersteren überlebt ein Theil (aber einzeln, schlafend) den Winter und beginnt im Frühlinge den Haushalt. Er zeige mir im Wespenneste zweierlei Brutzellen. Ich konnte solche nie wahrnehmen. — Weiter spricht Hr. Dzierzon von enormen Inkonsequenzen, die in der Natur nicht leicht gefunden würden, und doch gibt es solche enorme Inkonsequenzen; der Bienenstock ist eine enorme Inkonsequenz und Hr. Dzierzon selbst behauptet es ja, indem er Geschöpfe (Drohnen) aus unbefruchteten Eiern entstehen läßt. Oder ist dieses keine enorme Inkonsequenz? Daß die Augen des Hrn. Dzierzon die Königin im Fluge unter den schwärmenden Bienen zu verfolgen vermögen, halte ich auch für enorm, und er muß uns gewiß einen enormen Glauben zutrauen, indem er uns zumuthet, dieses zu glauben. Die meisten Mitarbeiter dieser Blätter halten Hrn. Dzierzon zwar für den größten Bienenmeister und rücksichtlich seiner Praxis halte ich ihn auch dafür; aber für unfehlbar halte ich ihn nicht und glaube sogar, daß er so gut wie jeder Andere manchmal neben die Scheibe schießt, selbst wenn Hr. Dr. Jähne oder jeder andere berühmte Augenarzt ihm das Zeugniß ausstellte, daß er die besten Augen unter allen Sterblichen besäße. Das Ausfangen oder Einsperren der fruchtbaren Königin aus einem Stocke und die dadurch aufhörende Eierlage zu Drohnen ist kein Beweis; mit diesem Versuche könnte Hr. Dzierzon allerdings die Wette gewinnen, denn er veranlaßt eine Störung, ohne den Stock in Weisellosigkeit zu versetzen. Er sperre aber einem Nachschwarme, (der natürlich nur eine Mutter haben darf) seine unbefruchtete Mutter so lange ein, bis die Bienen eine Anzahl Rosen gebaut haben (die sie vom gänzlichen Verlassen des Stockes abhalten), dann entferne er die Mutter und sehe vier Wochen später nach; findet er dann keine Drohnenbrut, so hat er Recht und seine Gegner Unrecht. Er wird solche aber, und zwar in Menge finden. — Es stände traurig um die Bienenwissenschaft, wenn man nur mit Dzierzon'schen Stöcken Beobachtungen anstellen könnte; denn dann wären alle Bienenzüchter, die vor dieser Erfindung gelebt, oder welche diese Art Stöcke nicht besitzen, Ignoranten, und dieses wird Hr. Dzierzon doch gewiß nicht behaupten wollen. Daß einzelne Arbeitsbienen unter besonderen Umständen auch Drohneneier legen, gibt der Hr. Verfasser zu. Ist dieses keine enorme Inkonsequenz? Nach seiner Behauptung muß ein Thier, das ein Geschlecht fortpflanzt, auch beide fortpflanzen können; hier wird der Hr. Pfarrer aber gleich wieder den Einwand mit dem Samenbläschen machen. — Ich behaupte, daß regelmäßig die Königin die Eier zu Arbeitsbienen, und die Arbeitsbienen (ein Theil derselben) die Eier zu Drohnen legen. Bei einem seiner unbefruchteten Mutter beraubten Nachschwarm befände sich nach Hrn Dzierzon's Ansicht wohl schwerlich eine Biene, welche von Geburt aus schon die Fähigkeit hätte, Drohneneier (oder wie Hr. Dzierzon sagt, unbefruchtete Eier) zu legen, und doch wird der Stock in einigen Wochen voll Drohnenbrut stehen, ohne daß eine andere Biene als Halbmutter den Thron usurpirt hätte. Herr A. Braun und Frhr. v. Berlepsch sollen durchaus sich geirrt haben, und warum? Weil Hr. Dzierzon anderer Meinung ist. Ich schätze Hrn. Dzierzon sehr, und er halte sich versichert, daß Alles, was ich gegen ihn schreibe, nur der Sache, nicht seiner Person gilt; denn ich habe in ihm einen so liebenswürdigen Mann kennen gelernt, daß ich gewiß im Entferntesten nicht beabsichtigen kann, ihn irgend zu kränken. [Kaden, VIII. Nr. 22.]

vergehen müssen, daß noch manche Tiefe ausgefüllt werden muß, bevor das uns trennende Terrain so geebnet ist, daß eine Fortsetzung des Kampfes möglich ist. Wenn ich S. 202 erste Spalte lese, in welchen Eifer Hr. Kaden im Kampfe für seine Drohnenmütter geräth, werde ich unwillkürlich an den Kampf des Don Quixote gegen die Windmühlflügel erinnert. Man sperre, sagt er u. A., einem Nachschwarme seine unbefruchtete Mutter ein, dann entferne man sie und sehe vier Wochen später nach, und man wird Drohnenbrut in Menge finden. Wer läugnet denn dies? Hr. Kaden soll aber beweisen, daß Bienen Drohneneier legen, wenn die Königin nicht entfernt, sondern wenn sie im Stocke vorhanden ist, daß sie neben der Königin existirend Drohneneier legen. Hr. Kaden sagt weiter: Man schneide einem Dutzend unbefruchteter Mütter die Flügel ab, und nicht ein einziges Ei wird gelegt werden. Warum legen denn hier die angeblichen Drohnenmütter nicht? Heißt das nicht auf der andern Seite ein aufrichtiges Geständniß machen, daß beim Vorhandensein einer Königin es einer Arbeitsbiene nicht beikommt, Eier zu legen? Die allgemeine Wahrheit und Regel, daß im Stocke nur eine Königin resp. Eierlegerin sich befindet, und daß höchstens dann (in seltenen Fällen) eine Aftermutter den Thron usurpirt und Drohneneier zu legen beginnt, wenn weder eine Königin noch auch die Hoffnung, eine solche zu erhalten, vorhanden ist, wird Hr. Kaden nun einmal nicht wegdisputiren können und seine Drohnenmütter als Erzeugerinnen der Drohnen auch beim Vorhandensein der Königin in das Reich der Täuschung verweisen müssen. Ich halte Hrn. Kaden für zu erfahren, als daß er nicht einmal einsehen sollte, daß zwischen dem Ansatz zu Drohnen als Vorbereitung zum Schwärmen und zwischen dem Drohnenansatz als Vorläufer gänzlicher Auflösung doch ein kleiner Unterschied sei, und daß es doch etwas neben die Scheibe schießen heiße, wenn man von dem einen Falle auf den andern zurückschließt. Existirten wirklich solche Drohnenmütter, so müßten sie um ihr Leben so besorgt sein, wie die Königin selbst, sie müßten sich nur in ihrer Nähe halten, würden nie unter den vorhängenden Bienen sich befinden. Nun mache ich z. B. sehr viele Ableger schon im April, indem ich zu einer überwinterten Königin abgeraffte Bienen zuschütte. Ist der Ableger stark, so wird er bei reicher Nahrung binnen 14 Tagen Drohnenbrut anzusetzen beginnen. Woher soll hier die Drohnenmutter kommen? Doch wozu erst viele Worte, um eine ziemlich allgemein erkannte Wahrheit zu beweisen. In Hannover hat sich ja die Sektion für Bienenzucht einstimmig dafür entschieden, und man muß sich daher umsomehr darüber wundern, daß ein Busch, Fuckel, Kaden und Kirsten sie immer noch nicht anerkennen wollen. Sie werden mir es aber auch nicht verübeln, wenn ich im Kampfe für die Wahreit mich bisweilen etwas ereifere. Ein Irrthum ist desto gefährlicher, je höher die Autorität dessen ist, der ihn vertheidigt, und verdient auch desto eifriger bekämpft zu werden. Wen man stark weiß, dem versetzt man auch desto stärkere Schläge. Auch halte ich den Kampf mit einem ebenbürtigen, mir gewachsenen Gegner, selbst wenn ich unterliegen sollte, für ehrenvoller, als mit einem schwächeren. Hektor ersah sich im Kampfe pro aris et focis nicht einen Thersites zum Gegner, sondern einen Achilles. [IX. Nr. 10 u. 11.]

Obschon ich für volle Freiheit der Rede bin, so sollte nach meinem Dafürhalten Jeder von dieser Freiheit da, wo er Andere kritisirt, nur mit größter Behutsamkeit Gebrauch machen; sollte dann besonders nach dem weisen Spruche die Zunge im Herzen

und nicht das Herz auf der Zunge haben, um nicht durch unbegründetes Absprechen Andere mit Unrecht zu kränken.

Hr. Kaden hat es unternommen, Bemerkungen zu den einzelnen Jahrgängen der Bienenzeitung zu machen. Die Nr. 23 und 24 VIII. bringt eine Fortsetzung seiner Bemerkungen über den Jahrgang 51. Bei Lesung derselben stießen mir fast kleine Zweifel auf, ob es Hrn. Kaden auch in der That nur um die Sache, um die Wahrheit zu thun sei. Der Wahrheitsfreund läßt die Wahrheit, wenn sie sich endlich nach dem Kampfe herausstellt, nicht ignorirend liegen, sondern registrirt sie sorgfältig, bringt sie zur Anerkennung, gibt ihr öffentlich Zeugniß. Außer Stande, meine Gründe zu widerlegen, geht Hr. Kaden mit der allgemeinen Bemerkung darüber hinweg, der Artikel betreffe nur Widerlegungen seiner früheren Ansichten und er könne sich auf das Gesagte beziehen. Das nenne ich streiten, nur um Recht zu behalten, nicht aber, um die Wahrheit zu finden. Wenn man vom Irrthum, der ja menschlich ist, sich endlich überzeugt hat, muß man auch das offene Geständniß darüber nicht scheuen, wie Hr. v. Berlepsch es frei und offen eingestand, daß er sich rücksichtlich der Drohnenmütter vollständig getäuscht habe. Aber eine solche Selbstüberwindung scheinen Wenige zu besitzen.

Nicht also, um etwa Hrn. Kaden zum Geständniß seiner Irrthümer zu bringen — darauf habe ich für immer verzichtet —, sondern der Leser wegen will ich zu einigen seiner Bemerkungen mir kurze Gegenbemerkungen erlauben. Der Vergleich, (daß nämlich die Königin, wenn einzig Bienen zu erzeugen angewiesen, eben so wenig in einzelnen Fällen zur Drohnenmutter werden könnte, als der Trauben zu tragen bestimmte Weinstock jemals Feigen oder Aepfel hervorbringen kann) hinke, sagt er. „Warum findet man Frauen", fragt Hr. Kaden, „die 6 und mehr Kinder gebären, welche alle wasserköpfig oder taubstumm oder schwachsinnig sind?"*) — Sind denn aber die Drohnen Wasserköpfe oder sonstige Mißgeburten? Wenn der von mir gebrauchte Vergleich hinken soll, so hat der zur Veranschaulichung dessen von Hrn. Kaden angewendete auch keine Spur eines Fußes, sondern fällt sofort zusammen und in Nichts auseinander, es sei denn, daß er die Drohnen ernstlich für Monstra erklärte, wogegen doch aber wiederum Hrn. Voigt gegenüber auf derselben Seite feierlich protestirt wird.

Einige Zeilen darauf figuriren wieder mutterlose Bäue voller Drohnenbrut, da kommen endlich die oft gemachten Beobachtungen zur Sprache, wodurch nur bewiesen wird, was jeder Bienenzüchter weiß und was für den Normalstand ganz und gar nichts beweist. — An der Stange halten, den Standpunkt unverrückt behaupten, ist

*) Der Vergleich aber mit dem Weinstocke, der nur Trauben und nicht Feigen hervorbringt, hinkt. Warum findet man Frauen, die 6 und mehr Kinder gebären, welche alle wasserköpfig, oder taubstumm, oder schwachsinnig sind? Da müßte man auch einwenden: Wie können Frauen, die bestimmt sind, gesunde, das Menschengeschlecht fortpflanzende, der Welt nützliche Geschöpfe zu gebären, solche Krüppel erzeugen? Dieses sind Abnormitäten, deren Ursache unsere gelehrtesten Aerzte und Naturforscher sich bis jetzt nicht erklären können. Meiner Verabredung in Arnstadt getreu habe ich Beobachtungen mit Nachschwärmen, deren Müttern ich die Flügel stutzte, auch zum Theile einsperrte und sie später gänzlich herausnahm, angestellt und das weiter oben angeführte Resultat (nämlich mutterlose Bäue voller Drohnenbrut) erhalten. Sehr natürlich, daß die eierlegenden Arbeitsbienen ihre Eier in kleine Zellen absetzen, wenn Drohnenzellen nicht vorhanden sind; aber auch ebenso gewiß, daß sie die kleinen Zellen gänzlich verlassen, sich auf die Drohnentafeln ziehen, wenn solche auch am äußersten Ende des Stockes stehen, und dort ihre Eierlage halten. [Kaden, VIII. Nr. 23 u. 24.]

die Grundbedingung gründlichen Disputirens. Nicht wer die Drohneneier legt in weisellosen Stöcken vor ihrer völligen Auflösung, sondern wer sie legt in weiselrichtigen Stöcken auf's Schwärmen vorbereitend, muß Hr. Kaden erforschen. Hic Rhodus, hic salta! Mache Hr. Kaden nur ähnliche Versuche, wie Hr. v. Berlepsch, und er wird auch ähnliche Resultate erzielen. [IX. Nr. 13.]

Von Hrn. v. Berlepsch aber habe ich eine Reihe von Briefen erhalten, worin er meiner bisher entwickelten Theorie zustimmt. Von Geschäften überhäuft und körperlich leidend, konnte ich nicht sofort darauf antworten. Selbst gegenwärtig muß ich nur flüchtig und gleichsam nur vorläufig antworten, weil zu einer Beantwortung, wie sie der Briefe würdig wäre, mir immer noch die Zeit mangelt. Nur Folgendes will ich bemerken:

Daß die Königin das einzige eierlegende Weibchen im Stocke sei*), darin stimmen, wie die Versammlung deutscher Land- und Forstwirthe zu Hannover in ihrer

*) Dies geben Ihnen gewöhnlich auch diejenigen Imker zu, welche die Drohneneier auch im Normalzustande des Biens von besondern Drohnenmüttern gelegt werden lassen, dürften es aber konsequent nicht. Denn wenn die Königin nur Bieneneier, die Drohnenmütter nur Drohneneier zu legen im Stande sind, so läßt sich nicht absehen, weshalb die Königin ein vollkommeneres Weibchen, als jede Drohnenmutter sein soll. Es braucht jedoch hier über diesen Punkt nicht weiter diskutirt zu werden, da sich die Sache von selbst erledigt, wenn, wie gleich geschehen soll, bewiesen werden wird, daß die Königin normaliter auch sämmtliche Drohneneier legt. — Wenn ferner in neuerer Zeit (VIII. 9) Hr. Pfarrer Kleine die Königin wieder zum Manne, zum einzigen Manne im Stocke macht und ihn gleich dem Padischah zu Stambul in einem Weiberserail thronen läßt, so hat er sicherlich nur versuchen wollen, wie weit sich Leser und Mitarbeiter der Bienenzeitung mystifiziren ließen. Hundertmal habe ich Königinnen, ja sogar in meine eigene Hand, legen gesehen, niemals aber sah ich einen Hahn andere Eier legen als bemalte gesottene, wenn ihn zu Ostern die Kinder auf den Schwanz schlugen und so befruchteten. Da Niemand leugnet, daß die Königin stets und allein alle Eier, aus denen Arbeitsbienen und Königinnen entstehen, legt, so fragt es sich nur, ob sie im Normalzustande des Stockes auch die Drohneneier lege. Das will man Ihnen, obwohl Sie versichern, es zwanzigmal und mehr gesehen zu haben, platterdings nicht zugeben, und gerade viele der besten Mitarbeiter an der Bienenzeitung (ich erinnere nur an einen Busch) streiten noch fortwährend gegen eine ausgemachte Sache. Auch ich war, wie Sie wissen, lange in diesem Irrthume befangen, habe solchen aber in Nr. 8 Jahrgang 1852 retraktirt und daselbst Versuche, die ich auf Ihr Anrathen anstellte, mitgetheilt, deren Resultate doch Jedem beweisen sollten, daß Sie Recht haben. Ich weise auf diese Versuche zurück und füge nur hinzu, daß auch ich im letzten Sommer mit eigenen Augen die Königin eines ganz normalen Stockes Eier in Drohnenzellen legen sah, wie ich unter sub. III. ausführlich berichten werde. Ich halte in dieser Sache jedes fernere Wort für nutzlos, so lange die Gegner nicht neue thatsächliche, auf genaue Beobachtungen und Versuche fundirte Beweise oder doch wenigstens neue Argumente für sich und gegen Sie vorgebracht haben werden, da Sie Alles, was nur irgend gegnerischerseits vorgebracht wurde, in der Bztg. evident widerlegt haben. Nachdem ich dies eben niedergeschrieben, erhalte ich VIII. 22 der Bztg. und ersehe daraus, daß Hr. Kaden insoferne etwas Neues vorbringt, als er die Beweiskraft meiner Versuche bestreitet, behauptend, „das Ausfangen oder Einsperren der fruchtbaren Königin eines Stockes und die dadurch aufhörende Eierlage zu Drohnen sei kein Beweis; denn es veranlasse dies eine Störung, ohne den Stock in Weisellosigkeit zu versetzen". Diese Störung (so darf man doch wohl aus Hrn. Kadens Worten weiter argumentiren) bewirke, daß die Drohnenmütterchen ihre Eierlage einstellten. Nun, Hochwürdiger Herr, wenn das kein argumentum desperatum ist, so gibt es keins. Bei dem Ausfangen der Königin ist ja der Stock sofort in Weisellosigkeit versetzt, und weshalb die Drohnenmütter, die, so lange die Königin sich frei im Stocke befindet, so hübsch legen, damit sofort aufhören sollen, wenn die Königin mitten unter ihnen im Weiselhäuschen hängt, vermag ich nicht einzusehen. Wo sollen sie denn die Eier hinthun, die zum Absetzen reif sind? Durch die Rippen schwitzen? Fallen lassen? Ja, fallen lassen. Um dies zu konstatiren, dürfte ja Hr. Kaden in diesem Sommer nur einen Stock, in welchem eben die Drohneneierlage im schärfsten Gange wäre,

Sektion für Bienenzucht beweist, alle erfahrenen Bienenzüchter überein. Selbst die wenigen Gegner geben es auf der andern Seite unbewußt zu, wenn sie das Herabfallen von Eiern als sicheres Merkmal vom Vorhandensein der Königin angeben.

---

abtreiben, die Königin beseitigen, die Bienen in einen leeren Korb bringen und diesen auf ein schwarzes Brett stellen. Da würde es Eier regnen! Oder er könnte die Bienen in einen mit vielen eierlosen Drohnenwaben ausstaffirten Stock translociren und nach 2 bis 3 Tagen ganze Tafeln eierbesetzt herausnehmen. Doch, da necke ich wieder einmal! — In keinem Falle würde ein Ei zum Vorschein kommen. An Ihrer Stelle schlüge ich Hrn. Kaden noch vor, etwa Anfangs Mai einen recht kräftigen Stock auf einen mit Drohnentafeln versehenen Untersatz zu stellen, nachdem er zuvor ein Drahtgitter aufgelegt, das zwar die Arbeitsbienen und die schlanken Drohnenmütterchen, nicht aber die dickere eierschwangere Königin durchließe. Dadurch könnte doch unmöglich eine Störung im Stocke hervorgebracht werden. Auch hier würde in den Untersatz, so lange der Stock im Normalzustande bliebe, nicht ein Ei kommen. Noch muß ich erwähnen, daß Hr. Kaden l. l., um Sie Ihres Irrthums zu überführen, Ihnen als Versuch vorschlägt, eine unbefruchtete Nachschwarmkönigin so lange im Stocke eingesperrt zu halten, bis daß die Bienen eine Partie Waben erbaut hätten, dann die Königin zu beseitigen und nach vier Wochen den Stock zu untersuchen. Sicher würden Sie, meint er, Drohnenbrut in Menge vorfinden und Ihre Meinung fallen lassen. Nach meinem Dafürhalten verräth Hr. Kaden, indem er Ihnen diesen Versuch vorschlägt, unwiderleglich, daß er Ihre Theorie über die Geschlechtlichkeit der Bienen ꝛc. nicht einmal vollkommen verstanden hat. Denn auch nach Ihrer Theorie über die Drohneneierlage in weisellosen Stöcken, die ich später genau erörtern werde, wäre nichts wahrscheinlicher, als daß bei obigem Versuche nach vier Wochen Drohnenbrut in dem Afterschwärmchen sich befinden würde. Wollen Sie nicht vielleicht Hrn. Kaden als Replik vorschlagen, einer noch unbefruchteten Königin die Flügel zu verstutzen und nach vier Wochen den Stock wegen der Drohnenbrut zu untersuchen? Vielleicht fände er keine; wenn er aber doch etwa welche finden sollte, so brauchten Sie ihn nur weiter zu bitten, das Volk nebst Königin in ein gläsernes Observationsstöckchen umzusiedeln und fleißig zu beobachten. Ich versichere Sie, daß er dann bald die Königin Eier legen sehen und sich nicht nur von der völligen Unhaltbarkeit der in jedem Stocke regelmäßig vorkommenden Drohnenmütterchen, sondern auch davon überzeugen würde, daß Königinnen, obwohl unbefruchtet, vorkommen, die Eier, aus denen sich lebendige Drohnen entwickeln, zu legen im Stande sind. Läugnen viele Bienenzüchter blos, daß die Königin im Normalzustande des Stocks die Drohneneier lege, so gestehen doch manche, z. B. Fuckel zu, daß Königinnen vorkommen, die in drohnenbrütigen Stöcken die Eier legen. Andere hingegen, z. B. Hr. — doch nomina sunt odiosa — gehen so weit, zu behaupten, eine Königin vermöge niemals Drohneneier zu legen. Man muß zugestehen, daß letztere konsequenter, wenn auch in noch größerem thatsächlichem Irrthume befangen sind. Ich verweise nur auf Jahrgang 1852 Nr. 22 pag. 204 sq. und auf Fuckels Werk. ed. II. pag. 73, wo der Verfasser von einer Königin berichtet, die Drohneneier in Masse legte. — Wenn doch diese Herren, statt a priori abzusprechen, einmal einen Stock, wo die Eier regelmäßig, Zelle nach Zelle und besonders im Bienenwachse stehen, abtreiben und das Volk in ein Observationsstöckchen bringen wollten! Dann würden sie bald eine Königin sehen und, bei fleißiger Beobachtung, was Sie, Fuckel, ich und Andere sahen, auch sehen und gleich mir in Nr. 8 1852 zu Ihnen „pater peccavi" sagen. Aber zu solchen Versuchen gehört ja Zeit, Geduld und auch einiges Geschick, was sich nicht immer zu finden und schwerer zu sein scheint, als Bienenromane in blühendem Style zu schreiben. Die Eier im Bienenstocke sind theils männlich, theis weiblich; aus ersteren entstehen die Drohnen, aus letzteren in kleinen Zellen die Arbeitsbienen oder unausgebildeten Weibchen, in großen, eichelförmigen herabhängenden sog. Weiselzellen, bei reichlicherem Futterbrei, Königinnen. Gegen diesen Satz kommen noch drei Einwendungen vor. 1) Wird von einigen (z. B, Fuckel, Magerstedt) geläugnet, daß die Eier, aus denen sich Drohnen entwickeln, männliche seien, indem die Mannbarkeit der Drohnen in Abrede gestellt wird. Dieser Einwand wird sich vollständigst erledigen, wo in der Diskussion über die Befruchtung der Königin die Mannbarkeit der Drohnen evident erwiesen werden wird. 2) Müssen die Patrone der Drohnenmütter behaupten, daß nicht aus allen weiblichen Eiern in kleinen Zellen sich unausgebildete Weibchen, sondern theils auch vollkommene, nämlich die Drohnenmütter entwickeln. Fällt hier gleichfalls weg, da das regelmäßige Vorhandensein drohneneierlegender Arbeitsbienen theils schon widerlegt ist, theils später noch weiter widerlegt werden wird. 3) Wird Hr. Dr. Magerstedt bestreiten, daß

Hrn. Kleine's Artikel ist natürlich eine scherzhafte Mystifikation, eine weitere Ausführung und Konsequenz der Worte des Hrn. Dr. Voigt, man sollte das einmal als feststehend Ausgemachte zum Grundstein nehmen und ruhig darauf weiter bauen. Denn bei den alten Römern und auch jetzt bei den meisten Bienenzüchtern Italiens führte nicht eine Königin, sondern ein König im Bienenstocke das Regiment. Zur Betrübniß des Hrn. Dr. Voigt hat man es aber später anders bestimmt*).

Hr. Kaden dürfte als Verfechter der Ansicht, daß die Königin nur die weiblichen Eier lege, bald ziemlich allein dastehen. Seine Beweise sind in der That desperat. Hr. Haupt, Kadens Bundesgenosse, glaubt durch die S. 68 an mich gestellten Fragen

---

die Arbeitsbienen unausgebildete Weibchen seien und behaupten, daß sie zum größeren Theile Männchen, zum kleineren Drohnenmütter, also ausgebildete Weibchen seien. Auch dieser Einwand kann hier übergangen werden, da später bewiesen werden wird, daß ohne Drohnen niemals eine Königin vollkommen fruchtbar, d. h. auch bieneneierlegend werden kann, was doch offenbar müßte geschehen können, wenn die Männchen sich unter den Arbeitern befänden. [v. Berlepsch, IX. Nr. 4.]

*) Seit unvordenklichen Zeiten galt der Weisel für den einzigen Bienenmann, der das ganze Volk eines Bienenstaats als seinen Harem um sich schaarte und der jeden zweiten Mann mit argwöhnischer Eifersucht aus seinem Bereiche fern zu halten wußte. Diese Ansicht wurde von griechischen und römischen Dichtern, Imkern und Naturhistorikern vor- und nachchristlicher Zeitrechnung vertreten und behielt ihre Geltung bis auf unsere Tage durch die ganze christliche Welt. So lehrt Ohlendorf in seinen Grundsätzen und Handgriffen nach fünfzigjähriger Erfahrung, der Weisel sei der Hahn im Korbe. Ein Beobachter, wie er, kann aber schon einen Stein in die entscheidende Wagschale legen; denn er beobachtete so sorgfältig und genau, daß er nachzuweisen im Stande ist, wie der Futterstoff für die Weiselbrut aus menschlichem Urine, der für die weiblichen Bienen aus Wasser, für die Drohnen aus Mistjauche präparirt werde. Dazu kommt, daß alle Bienenväter der Jetztwelt, die noch unberührt geblieben sind von den umstürzenden Dogmen in der Bienenwissenschaft, im Weisel das ausschließliche Bienenmännchen erkennen. Für diese Ansicht spricht aber auch der Name Weiser oder Weisel. Die Stöhr'sche Ableitung des Worts von Weib-Weibsel ist sinnreich und seine Partikularansicht stützend, aber nicht haltbar. Es ist das Wort nichts anders, als das alte oberdeutsche wiso oder das angelsächsische wisa, der Führer, Feldherr, mit der Ableitungssylbe el oder er, die gleichbedeutend sind. Durch seltsame Wortwechselung, ähnlich dem Stöhr'schen Weibsel, wurde — mirabile dictu — die altbegründete Theorie über den Haufen geworfen, der König in eine Königin umgewandelt, er weiß nicht wie. Die Sache verhält sich so. Im sinnreichsten aller Spiele, dem Schachspiele, nannte man den bedeutendsten Stein nach dem Persischen „Pharz oder Pherzan", d. h. Feldherr. Dieser Name wurde auch in Europa beibehalten; man bildete daraus das mittelalterliche lateinische Wort fercia, gleichbedeutend unserm viso oder Weiser, und gebrauchte es denn auch statt seiner allgemein schon im 12. Jahrhunderte. Aus fercia machte man aber im Altfranzösischen fierce und fierge. Aus Unkunde der Sprache verstümmelte man dies in vierge und übersetzte es zurück in virgo, domina, regina, und unsere Königin war fertig mit sammt ihrer Eierlage. Ich nenne das mit Dr. Voigt ein leichtsinniges Andersbestimmen des Altfestgestellten, einen betrübenden Krebsgang. Wie kann doch auch nur der Weiser ein Weibchen sein? Als Weibchen müßte er zunächst die weiblichen Zeugungsorgane, folglich auch einen Stachel haben und mit dem Stachel selbstverständlich auch stechen können. Daß er keinen Stachel hat, lehren die älteren Bienenschriftsteller, auch das katholische Bienenhaus, und selbst Dzierzon sagt, ich habe die Königin selbst durch Drücken nicht zum Stechen bewegen können. Begreiflich. Was die Neueren für den Stachel gehalten, ist eben die Ruthe, und die sogenannte Samenblase der Hoden, der bei den niedrigern Thierklassen öfter unpaar gefunden wird. Dzierzon kommt mit seiner Königin noch weiter ins Gedränge; sie habe keine Giftblase, folglich kein Gift; die Giftblase habe sich in den Samenhalter umgebildet. Wäre seine Pseudokönigin ein Weibchen, hätte sie also einen Stachel, so müßte er an ihr auch nach Brandt's Anleitung die giftabsondernden, in die freilich nicht gleichmäßig bei allen Individuen ausgebildete Giftblase auslaufenden Organe wahrnehmen können; es könnte ihm vor allem nicht entgehen, daß sie an ihrem hervorgedrückten Stachel einen Gifttropfen herabgleiten läßt, der sich als solcher schon auf der Zunge, sicherer noch auf Lackmuspapier erweisen müßte. Darum konsequent, entweder Hahn im Korbe, oder Weibchen mit allen naturgemäßen Aggregaten. [Kleine, VIII. Nr. 9.]

mich in die Enge zu treiben. Er sagt darin u. A. „Um mich augenscheinlich zu überzeugen, wer die Eier zu den Drohnen legt, ließ ich am 16. August 1838 die Bienen eines muthmaßlich weisellosen Stockes durch Schwefel fallen". Ich hätte nur zwei kurze Gegenfragen zu stellen: Ist der August die Zeit der normalen Drohneneierlage? Bei mir ist es die Zeit der Drohnenschlacht. Kann ermittelt werden, ob die Königin Drohneneier legt, wenn keine vorhanden ist? Was im abnormen Zustande geschieht, beweist für den Normalstand nicht das Geringste, sonst könnte man beweisen, daß der Mund zur Ausscheidung der Excremente bestimmt sei, weil in einer gewissen Krankheit sie dort abgehen. Daß auch einzelne Arbeitsbienen Eier legen können, hat kein erfahrner Bienenzüchter je bestritten. Wenn aber Drohneneier dann gelegt werden, wenn die Drohnen abgetrieben werden sollen, so ist die natürliche Ordnung so gestört, als wenn, was sonst zur Aufnahme der Nahrung diente, jetzt zum Abscheiden der Excremente diente.

Meine italienische Königin allein habe ich schon fünfmal beim Absetzen von Eiern in Drohnenzellen belauscht, obschon ich sie an Bienenzellen keinen Mangel leiden lasse. Sechs von ihr mit Eier belegte Tafeln stellte ich Ablegern, die nur deutsche Bienen enthielten, ein, und die schönsten italienischen Drohnen sind hervorgegangen, an deren möglichster Vermehrung mir gelegen war. Die Ausflucht, die Königin lege nur aus Mangel an Zellen bisweilen in Drohnenzellen Eier, welche dann von den Arbeitsbienen übertragen und von ihnen durch andere ersetzt würden, zeigt sich hier in ihrer ganzen Unrichtigkeit, abgesehen davon, daß man hier wiederum den Bienen eine Unterscheidungsgabe zutraut, die man sonst übermenschlich und unmöglich nennt.

Hr. Kaden wird es freilich unglaublich finden, daß man die Königin beim Legen belauschen könne. Ich habe aber Bruttafeln sanft herausgenommen und in den Sonnenschein hingestellt, und sah die Königin ruhig mit dem Eierabsetzen fortfahren. Hat man selbst auch nicht das Geschick, solche die größte Behutsamkeit erfordernde Beobachtungen zu machen, so ist man doch nicht berechtigt, sie auch Andern abzusprechen*).

Daß die Patrone der Drohnenmütter durch Ihre Versuche, hochverehrter Hr. Baron, werden bekehrt werden, ist ebenfalls sehr zu bezweifeln. Wer einmal nicht glauben will, wird selbst einem von den Todten Auferstandenen nicht glauben. Daß bei diesen ihren Versuchen die Königin längere Zeit auf sich warten ließ, bis sie auf der Drohnentafel erschien, lag offenbar an dem öftern Herausheben und Wiedereinstellen der Tafel, was besser hätte unterlassen werden sollen, wenn es auch eine unausgesetzte Beobachtung erfordert hätte.

Was die von ihnen besprochenen Abnormitäten betrifft, so ist es schwer, hierüber etwas Bestimmtes für alle Fälle zu behaupten, weil, wenn der richtige gerade Weg

---

*) Daß bei völlig geöffnetem Stocke und herausgehobenen Vortafeln die Mutter ruhig ihre Eierlage fortsetze, glaube ich eben so wenig, als daß eine normale Mutter Drohneneier lege; alle meine gemachten Versuche sprechen dagegen. Daß nach eingesperrter Mutter die Drohneneierlage aufhöre, ist richtig; man entferne aber nach 8—10 Tagen die Mutter gänzlich, und die Drohnenbrut wird sich wieder einstellen, und zwar in Menge. Wer legt denn nun die Eier dazu? [Kaden, VIII. Nr. 22.]

verlassen ist, der Irrwege eine unendliche Zahl möglich ist*). Der Grad der Entwickelung der legenden Arbeitsbienen ist ein verschiedener, also auch das Verhalten der Bienen zu denselben ein verschiedenes, und wenn sogar wirkliche Königinnen ausnahmsweise zwei überwintern können, so können auch ausnahmsweise legende Arbeitsbienen mehre in einem Stocke, selbst neben einer fruchtbaren Mutter, geduldet werden. In etwa sechshundert Fällen zwar fand ich nach Abgang der Königin nicht eine Spur von frischen Drohneneiern; in einem Fall aber legte eine Arbeitsbiene Eier, während die jungen Mütter in der Wiege waren, hörte aber, als diese ausliefen, auf.

Wenn Arbeitsbienen den Leib nur etwas in die Zellen senken, so ist dieß eine zufällige Stellung, welche sie beim Bauen und Poliren der Zellen häufig nehmen. In Drohnenzellen stecken sie oft längere Zeit mit dem Kopfe nach oben; sie sind im Gedränge zufällig hineingekommen, und versuchen dann, rückwärts kriechend, herauszukommen. Jede junge Biene kriecht zwar instinktmäßig aus der Zelle nach vorn heraus; aber ein zweites Mal wieder in die Zelle gebracht, wird sie nur rückwärts kriechend die Zelle verlassen, also den Boden durchstoßen wollen, weil bei jeder einmal ausgelaufenen Biene diese Stellung eine natürliche ist. Denn wie Nikodemus sagte, wie kann einer in den Mutterleib zurückkehren und wiedergeboren werden, so ist es für die Biene unnatürlich, daß sie, einmal ausgelaufen, jemals in einer Zelle in die Lage zu liegen käme, welche sie als Brut hatte. Obschon sie vorn die Oeffnung sieht, folgt sie mehr dem Gefühl und dem Instinkt, und versucht vergeblich rückwärts heraus-

---

*) Die drohneneierlegenden Bienen kommen aber nur in Stöcken vor, welche bereits keine Hoffnung mehr zur Erbrütung einer Königin haben. Ganz richtig! Denn in Stöcken, welche zwar keine Königin, aber Arbeitsbieneneier oder unbedeckelte Brut oder schon besetzte Weiselzellen haben, werden keine Drohneneier gelegt; ebenso findet man bei Mutterstöcken, die schwärmten, aber weisellos blieben oder wurden, ebenso bei weisellos gewordenen Schwärmen, wenn sie überhaupt drohnenbrütig werden, Drohneneier nicht gleich nach eingetretener Weisellosigkeit, sondern erst nach längerer Zeit gelegt, wovon ich mich durch mehre im Jahre 1852 gemachte Versuche überzeugte. Zwei derselben will ich kurz referiren. — Am 17. Juli ging einem abgeschwärmten Mutterstocke die Königin beim Ausfluge verloren; ein Gleiches geschah am 18. ej. bei einem andern Stocke. Ersterer war ein gewöhnlicher Strohkorb, so daß ich die Waben nicht einzeln herausbekommen konnte. Am 29. Juli brach ich ihn aus, fand aber weder ein Ei noch eine Made. Die Bienen translocirte ich in ein ganz kleines mit Waben versehenes Stöckchen, und am 9. August fand ich Eier. Letzterer Stock war ein Rahmenlüfter, der das einzelne Herausnehmen der ausgebauten Rahmen gestattete. Am 29. Juli hatte er gleichfalls noch keine Eier, auch am 9. August noch nicht, wohl aber fand ich am 20. bereits ziemlich große Maden. Diese und noch mehre andere Wahrnehmungen nöthigen mir das Zugeständniß ab, daß ich im Jahr 1847 (1851 Nr. 5) nicht mehre Arbeitsbienen, ja nicht einmal eine einzige (1852 Nr. 8) Eier legen sah, sondern daß ich die Punkte in der Mitte der Zellenböden, wo sich die gegenüberstehenden Zellen kreuzen, für Eier ansah. Denn heraus nahm ich damals die Waben nicht und konnte es auch nicht, da der Stock ein gewöhnlicher Glasstock, in dem die Bienen nach Belieben gebaut hatten, war. Ueberhaupt war jener Versuch von 1847, wie ich schon in Nr. 8, 1852 gesagt habe und hier nochmals wiederhole, nur angestellt, um mit eigenen Augen das Legen der Drohnenmütter, auf deren Existenz ich mich damals hätte todtschlagen lassen, zu sehen. Das Befangensein in einer vorgefaßten irrigen Meinung ließ mich daher nicht behutsam genug zu Werke gehen. Nur Eins, hochwürdiger Herr, kann ich dabei nicht begreifen, nämlich weshalb damals mehre Arbeitsbienen, was ich genau sah, die Hinterleiber in die Zellen steckten, da ich außer dem Falle, wo ich und Günther den Afterweisel fingen, niemals eine Arbeitsbiene den Hinterleib in eine Zelle stecken sah. Gundelach (cf. Nachtrag zur Naturgeschichte ꝛc. pag. 21) hat auch gesehen, wie Arbeitsbienen mit den Hinterleibern in Zellen steckten. Haben auch Sie solches gesehen und event. weshalb mag es wohl geschehen? [v. Berlepsch, IX. Nr. 7.]

zukriechen, bis sie wieder zufällig eine Lage verläßt, in welche sie zufällig gerathen ist. Auch wäre es möglich, daß die Bienen bisweilen die Wachsblättchen vorerst ebenso in die Zellen ablegten, wie die eingetragenen Höschen, wobei sie den Leib in die Zellen stecken müßten. Eine legende Arbeitsbiene zu beobachten und abzufangen, gehört allerdings zu den schwierigsten Aufgaben*). Nach meinem Dafürhalten könnte man sich einen solchen Versuch dadurch erleichtern, daß man in das Observationsstöckchen nicht eine leere, sondern eine mit einigen Brutzellen besetzte Tafel brächte. Sicher würde dann die Drohnenmutter an und zwischen den besetzten Brutzellen ihre Eier abzusetzen anfangen, und der Blick des Beobachters brauchte nur auf diesem Theil der Tafel geheftet zu bleiben.

Die meisten weisellosen drohnenbrütigen Stöcke fühlen allerdings, daß sie eine unwürdige Königin besitzen; sie legen Weiselzellen an aus gegebener oder ihrer eigenen Brut, und nehmen eine fruchtbare Königin mit Freuden auf. Aber in mehren Fällen wurde mir jede fruchtbare Königin bald abgestochen; ob von den Bienen oder der Aftermutter, ist ungewiß**). Ob die legenden Bienen selbst beginnen oder von dem Volke dazu veranlaßt werden, ist wohl schwer zu entscheiden und zu bestimmen. Ich glaube, daß eine gegenseitige Bestimmung und Einwirkung stattfindet, wie zwischen

*) Schließlich will ich noch die Frage aufwerfen, ob es denn kein Mittel gibt, sich des Afterweisels auf andere Weise als durch die mühsamen Versuche des Abfangens während des Legens zu bemächtigen? Ich glaube, es gibt ein sehr leichtes. — Es wird jeder Praktiker schon öfters die Wahrnehmung gemacht haben, daß in weisellosen Stöcken, die er abnahm und irgendwo verkehrt hinstellte, damit die Bienen abfliegen sollten, sehr oft eine kleine Partie Bienen zurückblieben, die durch kein Klopfen ꝛc. zu veranlassen waren, abzufliegen und die sich stets arg zusammenhielten. Diese Bienen haben meiner innigsten Ueberzeugung nach den Afterweisel zwischen sich und verlassen ihn so wenig, als eine Königin. Denn daß auch bei der Königin stets eine Partie Bienen zurückbleiben, ist eine allbekannte Thatsache. Ich schnitt in diesem Sommer bei einem solchen Stocke die Wabe, worauf sich das Klümpchen aufhielt, heraus, legte sie auf den Tisch und beobachtete die Bienen. Bald gewahrte ich eine Biene, die besonders beleckt und beschnäbelt wurde. Ich fing sie ab, betrachtete sie nach allen Seiten hin, konnte aber nicht den geringsten Unterschied von einer gewöhnlichen Arbeitsbiene entdecken; auch mißlang ein Versuch, sie zum Eierlegen zu bringen. Anfänglich wollte ich diese Biene an Hrn. Dr. Barth einsenden, bald bedachte ich jedoch das Mißliche bei der Sache. Ich dachte: hast du dich getäuscht und findet Hr. Barth an diesem Exemplare nichts Auffälliges, so gewährst du nur den Gegnern Vorschub; du mußt eine Biene haben, die du Eier legen sahst, wie jene am 31. Juli 1851. Diese muß dann auch einen mit Eiern besetzten Eierstock und — einen Legekanal haben. An letzteren denke ich freilich leider erst jetzt; denn ob neben dem Stachel ein Legekanal vorhanden war oder nicht, davon hätte ich mich ja selbst leicht durch leises Drücken jener Biene überzeugen können. Doch warten wir, es ist noch nicht aller Tage Abend. [v. Berlepsch, IX. Nr. 7.]

**) Die Bienen behandeln die drohneneierlegende Aftermutter mehr oder weniger als ihre Königin. Dafür spricht wieder mein in Nr. 8, 1852 mitgetheilter Versuch und die Wahrnehmung, daß man bei manchen Stöcken die Weisellosigkeit gar nicht, ohne den Stock im Innern zu untersuchen, bemerken kann. — Sie sagen, manche solche Stöcke brächten die ihnen gegebene, selbst fruchtbare Mutter um und daraus erhelle wieder, daß sie dem Afterweisel als Königin anhingen. Das hat sich bei mir durchaus nicht bestätigt. So oft ich auch weisellosen Stöcken fruchtbare Königinnen gab, so wurde mir doch niemals eine getödtet, selbst wenn ich sie ganz allein hinzusetzte. Nach meiner Erfahrung nehmen Bienen jeder Art eine fruchtbare Königin jedesmal an, wenn man sie ganz in flüssigen Honig taucht und zwischen die Waben wirft. Nie noch ist mir dies mißglückt, wohl aber einige Male — aber verhältnißmäßig auch sehr selten —, wenn ich die fruchtbare Königin, ohne sie mit Honig beschmiert zu haben, kurzweg einlaufen ließ. Dagegen wurden mir unbefruchtete junge Königinnen von Bienen, die an eine fruchtbare gewöhnt waren, jedesmal sofort, von weisellosen fast jedesmal getödtet, wenn nicht die größte vorhergängige Vorsicht angewendet wurde. [v. Berlepsch, IX. Nr. 7.]

der Königin und dem Volke jeden Stocks. Daß der Drohnenmutter eine königliche Aufmerksamkeit geschenkt wird, bewies die baldige Unruhe, in welche das Völkchen gerieth, dem Sie dieselbe abgefangen hatten. Daß selbst meine Vermuthung, wie die eierlegenden Arbeitsbienen entstehen mögen, durch Ihre Erfahrung sich bestätigt hat, freut mich sehr*). Dergleichen höher überbaute Brutzellen, wie Sie genauer beob-

*) Die drohneneierlegenden Bienen weiselloser Stöcke werden nicht absichtlich, sondern nur zufällig erbrütet und kommen daher nur als Ausnahmen vor. Sie vermuthen, hochwürdiger Herr, in Ihrem Nachtrag pag. 9 das Richtige in Betreff der Entstehung dieser Bienen und es freut mich, Ihre bloße Vermuthung durch bestimmte Thatsachen erweisen zu können. Diese Bienen entstehen nur, wenn ein Stock junge Königinnen erbrüten will. Dabei wird auf verschiedene Weise zu Werke gegangen, je nachdem die fruchtbare Altmutter noch vorhanden ist oder nicht. Im ersteren Falle habe ich niemals, so oft ich auch früher Strohkörbe des Versuchs wegen ausbrach oder später einzelne Rahmen aus meinen Rahmenlüftern herausnahm, bemerkt, daß die Arbeitsbienen eine schon mit einem Ei oder mit einer kleinen Made besetzte Weiselzelle umgeformt hätten (Hr. Fuckel hat das gerade Gegentheil beobachtet), sondern stets fingen sie, oft an sehr verschiedenen Stellen des Stocks, an, Weiselzellen mit dem kugelrund ausgehöhlten Boden zu erbauen, und dann erst besetzte diese die Königin mit Eiern. Oft fand ich in einer solchen kaum angefangenen Zelle schon ein Ei, und wenn ich nach 4—6 Tagen die Waben wieder betrachtete, um die fertige Eichel zu sehen, war nicht selten die Weiselzelle verschwunden. Ich glaubte anfänglich (was gewiß auch mitunter geschieht), die Bienen hätten diese Zellen, weil deren anderweit genugsam angesetzt worden seien, wieder abgetragen und legte auf diese Wahrnehmung weiter keinen Werth. Im letzteren Falle, nämlich wo die Bienen sich zur Erbrütung junger Königinnen erst anschicken, wenn die Altmutter bereits abgängig geworden ist (z. B. durch sog. unvorbereitetes Schwärmen, durch Abtrommeln ꝛc.), sah ich zwar auch mitunter Weiselzellen in Angriff nehmen, niemals aber wurden sie fertig gebaut oder mit Brut besetzt, sondern stets blieben sie unvollendet, leer, und standen oft noch im Herbste da. In diesem Falle erweiterten die Bienen stets schon mit Mädchen oder Eiern besetzte Arbeitsbienenzellen und nahmen oft auf einer Tafel dicht nebeneinander 10, 12 und noch mehr in Angriff, bauten aber immer blos 4—6 fertig. Da ich auf solchen Tafeln später keine Lücken gewahrte, sondern neben den Eicheln Zelle für Zelle bedeckelt fand, so brachte mich das auf den Gedanken, daß die Arbeitsbienen die bereits begonnenen Weiselzellen schlechtweg wieder als Arbeitsbienenzellen weiter gebaut haben müßten. Denn, dachte ich, hätten sie diese Zellen wieder abgetragen und neue Arbeitsbienenzellen an ihrer Stelle erbaut, wo hätten sie die Eier zu ihrer Besetzung bei Abwesenheit einer Königin herbekommen sollen? Als daher im Jahre des großen Völkerwahnsinns, oder, wie die Kreuzzeitung sagt, im Jahre der Schande, ein abgetriebener Rahmenlüfter auf einer Tafel schon am anderen Morgen 19 Weiselzellen durch Erweiterung brutbesetzter Arbeitsbienenzellen in Angriff genommen hatte, nahm ich die Tafel heraus und steckte über jede angefangene Weiselzelle eine Nadel, jedoch so weit entfernt, daß die Nadeln dem Weiterbaue nicht hinderlich waren. Nur 4 wurden zu Weiselzellen fertig gebaut, die übrigen nicht, wohl aber statt mit einem platten (wie bei Arbeitsbienen) mit einem gewölbten (wie bei Drohnen) Deckel geschlossen. Entzückt über diese Wahrnehmung glaubte ich damals, die Entstehung der in allen Stöcken — wollte sagen, in manchen Köpfen vorhandenen Drohnenmütter entdeckt zu haben, während ich doch nur entdeckt hatte, auf welche Weise die in weisellosen Stöcken hin und wieder vorkommenden Afterweisel entstehen, nämlich rein zufällig. Nachdem die Zeit zum Auslaufen jener gewölbt bedeckelten Zellen nahe war, öffnete ich mehre und fand darin ganz gewöhnliche Arbeitsbienen, die sich dem äußeren Anscheine nach durchaus nicht an Größe von andern unterschieden. Später habe ich diese Beobachtung noch vielmal gemacht und mich überzeugt, daß Ihre Vermuthung (Nachtrag pag. 7) „die Bienen wählten bisweilen eine Larve zur Erziehung einer Königin aus, erweiterten bereits etwas die Zelle, versähen die Made reichlicher mit Futter, gäben dann aber ihre Absicht auf, weil inzwischen an anderen Orten andere, bequemer gelegene Brutzellen von andern Bienen wären angesetzt worden“ — vollkommen richtig sei. Auf diese Weise erhalten solche Bienen zweifelsohne eine etwas weitere Entwickelung ihrer weiblichen Natur, so daß sie unter Umständen Eier zu legen vermögen. Daß bisher weder Sie noch andere Forscher, z. B. Gundelach, der größeren mit gewölbten Deckeln verschlossenen Zellen, in denen sich Arbeitsbienen befinden, erwähnt haben, kann nur darin seinen Grund haben, daß Sie diese Zellen für Drohnenzellen, von welchen sie äußerlich gar nicht zu unterscheiden sind, hielten. Aber man kann diese Zellen sofort entdecken, da sie jedesmal zwischen Arbeitsbienenzellen, scheinbar

achtet haben, sah auch ich oft. Sie enthalten allerdings häufig Drohnenbrut in kleinen Zellen. Oft ist die geringere Tiefe der Zelle Ursache der Ueberwölbung, oft aber begonnene, aber nicht vollendete Weiselzellen. In zwei dergleichen nur mäßig erweiterten Zellen fand ich sogar recht schöne Königinnen, meist aber Arbeitsbienen. Die herabhängende Lage der Weiselzellen scheint mir keineswegs ein nothwendiges Erforderniß zur vollkommenen Entwickelung. Eine Verlängerung nach der Seite verbietet sich von selbst, weil die Zelle an die nächste Tafel oder an die Wand des Stockes stoßen würde. Das Haupterforderniß der vollkommenen Entwickelung ist ein reichlicher und kräftiger Brei. Daß der Brei der königlichen Larven auch von anderer Beschaffenheit sei, ist gewiß. Drohnenlarven in Arbeitsbienenzellen erzogen, gelangen zur Vollkommenheit, in königlichen Zellen sterben sie stets ab. An einer dem italienischen Stocke entnommenen Drohnenbruttafel setzte der weisellose Stock, dem ich sie zum Ausbrüten einstellte, drei Weiselzellen an; zwei wurden wieder abgetragen und eine bedeckt, zeigte sich aber bald als faul.

Ob die Drohnenmütter befruchtet sind oder nicht und ob meine Theorie, die Sie, hochverehrter Hr. Baron, vorläufig auch zu der Ihrigen gemacht haben, steht oder fällt, wird die nächste Zukunft sicher zur Entscheidung bringen. Sicher wird Ihnen das Abfangen einer oder mehrer solcher Mütter, gleichviel ob von Gestalt der Arbeitsbienen oder Königinnen, gelingen, und ich besitze zur Lösung dieses Problems ein Mittel in den italienischen Bienen. Im höchsten Grade war ich darauf gespannt, ob auch die Drohnen von unsern einheimischen sich unterscheiden. Am 8. Mai hatte ich das Vergnügen, die ersten auslaufenden zu sehen und fand sie, wenn auch mit etwas dunkleren, aber doch deutlich zu sehenden röthlichen Ringen am Hinterleibe gezeichnet, so daß sie mit den einheimischen gar nicht zu verwechseln sind. Ich werde Alles aufbieten, um neben jungen Müttern, welche diese Art ächt fortpflanzen, auch solche zu erhalten, welche Bastarde erzeugen, und zwar sowohl Mütter italienischer Abkunft, die von hiesigen Drohnen, als hiesige Mütter, die von italienischen Drohnen befruchtet worden sind. Fallen die durch diese Bastardmütter erzeugten Drohnen in beiden Fällen nach der Mutter, zeigen sie sich auch in ihrer Frucht oder Nachkommenschaft als ächt der Race angehörig, zu welcher ihre Mutter gehörte, so wird dieß ein neuer unwiderleglicher Beweis der Richtigkeit meiner Theorie sein. Doch hierzu wird längere Zeit erforderlich sein, da die jungen Mütter in demselben Jahre kaum zu bewegen sein dürften, Drohnenbrut zu erzeugen. Hätte ich Gelegenheit, hochverehrter Hr. Baron, Ihnen eine fruchtbare italienische Königin oder auch einen ganzen Stock zuzusenden, um auch Ihnen Gelegenheit zu gewähren, ähnliche Versuche anzustellen, mit dem größten Vergnügen würde ich es thun, um Ihnen einen schwachen Beweis meiner unbegrenzten Hochachtung und Verehrung zu geben. [IX. Nr. 15.]

Was den Satz betrifft, daß die Königin alle Eier im Stocke lege, so ist dessen Wahrheit so evident, daß ich dafür alle meine Bienenstöcke, ja meinen Kopf verpfände

---

als vereinzelte Drohnenzellen, stehen. Geöffnet, wird man Arbeitsbienenmaden und keine Drohnenmaden finden. Durch diese Entdeckung hätte ich schon längst sehr viele der oft räthselhaften Erscheinungen in weisellosen (und auch weiselrichtigen) Stöcken aufhellen können, wenn mir nicht bis in den Sommer 1851 hinein mein Irrthum, daß auch im Normalzustande des Stocks die Drohneneier von besonderen Drohnenmüttern gelegt würden, hemmend und verwirrend gewesen wäre. [v. Berlepsch, IX. Nr. 7.]

oder wenigstens für jedes Ei, das von einer vorgeblichen Drohnenmutter beim Vorhandensein einer Königin gelegt oder fallen gelassen wird, einen Bienenstock oder Dukaten gebe. Wenn auch ein gewisser Herr, der, statt selbst zu beobachten, Andern es anempfiehlt, statt die gebrachten Beobachtungen zu widerlegen, diese hübsch mit Stillschweigen übergeht und an erst zu machende appellirt, die oftgenannten, neben der Königin existiren sollenden Drohnenmütter immer noch nicht in das Reich der Fabeln und Einbildungen verweisen will, so waltet doch hierüber nicht ein Schatten eines Zweifels ob, daß nur eine Eierlegerin im Stocke existirt, wenn gleich diese im Nothfalle oft nur eine Drohnenmutter und an Gestalt nur eine Arbeitsbiene ist. Ein einziger Stock mit der von mir vorgeschlagenen Einrichtung und vier Wochen Zeit in der Periode des Drohneneierlegens, sind hinreichend, die Wahrheit zu finden, wenn man ihr aufrichtig nachstrebt. Das aufrichtige Geständniß des Frhrn. v. Berlepsch beweist dies zur Genüge.

Wenn aber die Versuche eines Sommers, mit zwei Stöcken gemacht, bei einem früheren Gegner eine solche feste Ueberzeugung, daß die von mir aufgestellte Theorie die richtige sei, hervorzubringen vermochten, so wird man meine Versicherung wohl für keine Uebertreibung halten, daß ich auf Grund zwanzigjähriger Erfahrung und alljährlicher hundertfältiger Versuche für meine Ueberzeugung mich todtschlagen lassen würde. [IX. Nr. 21.]

Den überführendsten Beweis für meine Ansicht, daß im Normalzustande des Stocks die Königin allein die Eier zu den Bienen und Drohnen lege, gaben mir die italienischen Bienen an die Hand. Ich konnte darüber in Wien Folgendes berichten:

In einer in diesem Jahre erschienenen Broschüre*) heißt es an gewisser Stelle rücksichtlich meiner, es begegne mir bisweilen, daß ich vor den Bäumen den Wald nicht sehe. Der Verfasser, der sonst meist im Delirium schrieb, scheint hier einen lichten Augenblick gehabt, meine gegenwärtige Lage im Geiste vorhergesehen zu haben. Ich hätte der hochverehrten Versammlung**) so viel mitzutheilen, daß vor dem Vielen das Einzelne schwindet, daß ich in der That vor den Bäumen den Wald nicht sehe, eigentlich vor dem Walde die einzelnen Bäume nicht unterscheide. Um Alles mittheilen zu können, möchte ich mit Josua der Sonne Stillstand gebieten. Da sie aber auf dies Kommando wahrscheinlich nicht reflektiren wird, bleibt nichts übrig, als sich ihr zu akkomodiren und sich möglichster Kürze zu befleißigen.

Nach dem Programm habe ich der hochverehrten Versammlung die Beobachtungen mitzutheilen, welche ich an dem rein italienischen Stocke gemacht habe, in dessen Besitz ich durch Vermittlung des hochlöblichen Central-Ausschusses der k. k. Landwirthschaftsgesellschaft in hiesiger Kaiserstadt gelangt bin.

Die italienische Biene ist ebenso interessant als nützlich. Sie wäre für den Bienenfreund weniger interessant, wenn sie eine besondere Art bildete, die sich zu unsern Honigbienen etwa wie die Hummel verhielte. So aber ist es dieselbe Biene, nur durch Farbe und einige andere Eigenthümlichkeiten auffallend von der einheimischen verschie-

---

*) Was ist von der Dzierzon'schen Bienenzucht-Methode zu halten? Von F. B. Busch. Eisenach, J. F. Bärecke, 1853.

**) Deutscher Bienenwirthe in Wien am 14. und 15. Sept. 1853.

den. Indem sich italienische und deutsche Bienen friedlich zu einem Volke vereinigen, deutsche Bienen eine italienische Königin, italienische eine deutsche, ebenso auch Brut annehmen, so lassen sich hierbei die interessantesten Beobachtungen machen. Den Patronen der Drohnenmütter läßt sich die Falschheit ihrer Ansicht ad oculos demonstriren. Von der Irrthümlichkeit der Ansicht, daß die Drohneneier von besonderen Müttern gelegt werden, kann sich zwar Jeder auch durch Beobachtung der einheimischen Bienen überzeugen. Dessenungeachtet redet Busch dieser falschen Ansicht immer noch das Wort, obschon offen gestehend, in der Naturgeschichte der Honigbiene sei noch gar Manches (für ihn) nicht aufgeklärt. Woher soll ihm das Licht der Aufklärung kommen, womit er das Publikum der Bienenfreunde erleuchten will, da er selbst keine Bienen hat, also auch nicht beobachten kann? Aus den Büchern! Er beruft sich auf Versuche, bei denen eine Königin in ein mit Bienen- und Drohnenwachs versehenes Beobachtungsstöckchen gebracht wurde und stellt die Frage, weshalb die Königin denn niemals in die Drohnenzellen Eier gelegt habe? Soll ich ihm eine deutliche Antwort geben, so antworte ich: die Königin legt in einem solchen Falle keine Drohneneier, weil sie nicht verrückt ist. Drohnen werden erzeugt, wenn sich der Stock der Spitze der Vollkommmenheit, der Zeit seiner Blüthe nähert. Verrückt aber würden wir einen Menschen nennen, der, Willens, einen Thurm zu bauen, zuerst die Thurmspitze aufsetzen wollte, oder der aus dem Samenkorn, ehe es Wurzeln schlägt und einen Stengel treibt, die Blume erwartete. Verrückt würden wir den nennen, der, mit dem Hunger kämpfend, statt auf die eigene Erhaltung bedacht zu sein, an Erzeugung von Nachkommen, an das Heirathen dächte. So verrückt handelt aber die Bienenkönigin niemals. Von wenigem Volke umgeben, strebt sie nur dieses zu vermehren. Bevor nicht das Volk eine gewisse Stärke erreicht hat, bevor nicht die Arbeitsbienenzellen von Brut strotzen, wird keine Königin, sie sei fruchtbar oder halbfruchtbar, auf's Schwärmen vorbereiten, d. h. die Drohnenzellen mit Eiern besetzen. Wenn Viele die Königin beim Besetzen der Drohnenzellen beobachtet zu haben versichern, so erwidert hierauf Busch, sie thut dies nur aus Mangel an Arbeitsbienenzellen. Die Bienen übertrügen dann die Eier in kleine Zellen und besetzten selbst die Drohnenzellen. Durch welchen der fünf Sinne mögen wohl die Bienen die männlichen und weiblichen Eier von einander unterscheiden? — Derjenige, der ausdrücklich sagt, daß beiderlei Eier sich an Größe von einander nicht unterscheiden, legt den Bienen doch die Fähigkeit bei, die kein erschaffener Geist besitzt, zu dringen in das Innere und unfehlbar zu erkennen, ob ein männlicher oder weiblicher Keim darin stecke. Eine einzige italienische Königin, in einen rein deutschen Stock gebracht, überzeugt Hrn. Busch und Kons., daß ihre mit der größten Hartnäckigkeit verfochtene Ansicht ein arger Irrthum sei. In dem Stocke werden nicht nur rein italienische Bienen, sondern auch rein italienische Drohnen erzeugt werden. Ob sich auch die italienischen Drohnen von den einheimischen unterscheiden, darauf war ich im höchsten Grade gespannt. Aus der Zelle hätte ich sie reißen mögen. Am 8. Mai hatte ich die Freude, die ersten ausschlüpfen zu sehen und fand sie, wenn auch mit etwas dunkleren Ringen, aber doch so gezeichnet, daß sie sehr leicht zu unterscheiden sind. Auch sind sie etwas kleiner und geben einen etwas helleren Ton von sich. Dieser Umstand ist mir um so willkommener, als ich hierin ein Mittel besitze, mich von der Richtigkeit oder Falschheit meiner Hypothese zu

überzeugen. Erfahren nämlich die Drohneneier vom Samenhalter keine Einwirkung, so müssen die Drohnen stets nach der Mutter fallen, wenn sie auch von einer Drohne der andern Art befruchtet ist. Glücklicher Weise habe ich nicht nur gegen 20 italienische Mütter erhalten, welche von deutschen Drohnen befruchtet worden sind, sondern auch 4 deutsche, welche von italienischen Drohnen fruchtbar geworden sein müssen; denn sie erzeugen, wie jene, halb italienische Bienen, aber merkwürdiger Weise halb italienische der Zahl, nicht der Art nach. In beiderlei Bastardstöcken kommen nämlich fast rein italienische neben rein deutschen jungen Bienen hervor; ein dritter Theil hält zwischen beiden die Mitte oder besteht aus wirklichen Bastarden. Rein italienische Stöcke besitze ich, nachdem ich bereits fünf andern Bienenfreunden abgelassen habe, fünfundzwanzig. Weil ich dem italienischen Mutterstock die besetzten Drohnenbrutttafeln stets entnahm und andern Stöcken zum Ausbrüten einstellte, bei den übrigen Stöcken aber die Drohnenbrut nach Möglichkeit verhinderte, war die Zahl der italienischen Drohnen Anfangs überwiegend und die ersten 15 jungen Mütter wurden sämmtlich von italienischen Drohnen befruchtet, und von diesen immer nur rein italienische Nachkommenschaft erblickend, fing ich schon an, begierig, auch Bastarde zu sehen, das entgegengesetzte Klagelied, als Herr v. Baldenstein, anzustimmen, als mir unvermuthet der italienische Mutterstock zu Hilfe kam, aber zugleich auch einen großen Strich durch die Rechnung machte. Am 25. Juni, bei noch voller Weide, fiel er seine Drohnen mit einer Wuth an, daß ich einen Theil derselben nur dadurch retten konnte, daß ich sie aussuchen und mit einem Ableger auf einen entfernten Stand bringen ließ. Die italienische junge Mutter dieses Ablegers war die letzte, welche reine Nachkommenschaft erzeugte; alle übrigen wurden Bastardmütter, weil jetzt die Zahl der einheimischen Drohnen überwog. Wahrscheinlich werden in Italien zu dieser Zeit die Drohnen abgetrieben.

Mit Hilfe der italienischen Bienen kann selbst die schwerste Aufgabe, aus einem weisellosen Volke eine drohneneierlegende Arbeitsbiene auszufangen, leicht gelöst werden. Man füge dem Stocke, wenn er mit deutschen Bienen besetzt ist, eine Bruttafel aus einem italienischen Stocke ein und gebe ihm einen neuen Platz. Die schwarzen Bienen werden, auf den früheren Stand fliegend, sich allmählig verlieren und durch auslaufende italienische ersetzt werden, bis auf die nicht ausfliegende Drohnenmutter, die als die einzige schwarze, d. h. deutsche, leicht zu erkennen sein wird. Mir blieben zwar bei diesem Experiment gegen 10 schwarze Bienen zurück, weil ich die frühere Stelle unbesetzt ließ, so daß manche Biene nach langem Suchen die neue Stelle wiederfand. Hätte ich aber etwa einen Ableger dahingestellt, der die zufliegenden Bienen entweder aufgenommen oder abgestochen hätte, so wäre der Versuch vollkommen gelungen. Ich secirte die wenigen schwarzen Bienen, unter denen die Drohnenmutter jedenfalls sich befand, fand aber keine Spur eines Samenbläschens oder einer Befruchtung. [IX. Nr. 23.]

Die Wirkung dieser Beobachtung darf wohl als eine drastische bezeichnet werden, da vor ihr auch meine hartnäckigsten Gegner ihre Segel eingezogen haben. Hat Hr. Appellationsgerichts-Präsident Busch seine Zustimmung auch nicht unumwunden und ohne Rückhalt erklärt, so hat er sie doch bedingungsweise gegeben, und da die Bedingung erfüllt worden, er aber keinen weiteren Widerspruch erhoben hat, so ist

man zu der Annahme berechtigt, daß er sich für überführt hält*). Anders freilich verfährt Hr. Gundelach, dessen Aufsatz XI. 3**) ich mit großem Interesse und großer Befriedigung gelesen habe. Der berühmte Forscher hat sich doch überzeugt, daß man bei noch so umfassenden und gründlichen Kenntnissen immer noch etwas Neues lernen, seine Ansichten berichtigen könne, hat sich von der Unhaltbarkeit seiner bisherigen Ansicht, daß die Königin nur die Bieneneier lege, überzeugt und besitzt auch Selbstüberwindung genug, seinen früheren Irrthum einzugestehen und der Wahrheit die Ehre zu geben. [XI. Nr. 8.]

Daß ich der Bemerkungen Hrn. Kaden's X. 7***) überhaupt erwähne und

---

*) Hr. Baron v. Berlepsch hat im vorigen Herbste zwei italienische Königinnen in Stöcke gebracht, die nur deutsche Bienen enthalten. Kommen nun in diesem Frühjahre italienische Drohnen in diesen Stöcken zum Vorschein, so legt die Königin die Eier zu den Drohnen; kommen deutsche Drohnen hervor, so rühren diese von deutschen Bienen her. [Busch, X. Nr. 10.] Nach einer Nachricht des Hrn. v. Berlepsch liefen bereits am 30. März die ersten ächt italienischen Drohnen aus. [Schmid, ibid.]

**) Ich muß bevorworten, daß das Lesen mein nur noch einziges, sehr reizbares, krankes Auge sehr anstrengt und daß ich deshalb die Bienenzeitung nicht lese, daß mir aber die Nummern 10 und 14 und ein Bruchstück einer solchen, einen Brief vom 23. April d. J. von Busch, an v. Berlepsch gerichtet, enthaltend, von dem Ersteren zur Einsicht zugeschickt worden sind; daß mir das Probeblatt „der Bienenfreund aus Schlesien" zu Händen kam, daß ich mir solches habe vorlesen lassen und daß die eben bezeichneten vier Blätter die Veranlassung zu dem gegenwärtigen Artikel sind. Bis vor Kurzem war ich der Meinung, daß die Königin nur weibliche Eier lege, weil es feststeht, daß die Arbeitsbienen nur männliche, nämlich nur Drohneneier zu legen im Stande sind, und daß unter allen Umständen nur die Arbeitsbienen die Mütter der Drohnen wären. Nachdem mir nun aber Hr. v. Berlepsch, den ich vor einigen Monaten in Eisenach kennen zu lernen das Vergnügen hatte, die von ihm angestellten interessanten und scharfsinnig ausgedachten Versuche, das Versetzen italienischer Königinnen in Stöcke, welche nur mit deutschen Arbeitsbienen bevölkert waren, mitgetheilt und mich versichert hatte, daß im nächsten Frühjahre nur italienische Drohnen zum Vorschein gekommen wären und daß er selbst mehre Male gesehen, daß eine Königin Eier in Drohnenzellen gelegt habe und sich daraus Drohnen entwickelt hätten, muß ich von meiner früheren Meinung abstehen; denn die Beobachtungen des Hrn. v. Berlepsch gelten mir als eine Autorität. Nun aber fragt es sich: wie geht es zu, daß die Königin es weiß, ob sie ein männliches oder ein weibliches Ei legen wird, um dazu die angemessene Zelle zu wählen, oder, wie ist es möglich, daß die Königin nach der Art der Zellen diese mit männlichen oder weiblichen Eiern besetzen kann? Es ist wahr, die Dzierzon'sche Theorie erklärt die Sache sehr einfach, aber doch vermag ich vor der Hand nicht, ihr ganz zu huldigen; denn ich glaube nicht, daß irgend ein Thier auf seine innern Geschlechtsorgane eine Muskelbewegung ausüben kann. Man hat gesagt, beim Legen der Eier in Arbeitsbienenzellen wird der Hinterleib der Königin gepreßt, die Samenblase dadurch gedrückt und das Ausfließen des Samens bedingt; aber die Königin, welche ich nöthigte, über 200 Eier in Drohnenzellen zu legen, hatte diese doch mit Eiern besetzt, aus welchen sich Arbeitsbienen entwickelten. Selbst wenn es sich herausstellen sollte, daß die Arbeitsbienen ohne Begattung die Drohneneier legen, ist, meiner Meinung nach, damit noch nicht die Richtigkeit der Dzierzon'schen Theorie für diesen Punkt evident erwiesen. Dem aufgestellten Satze, daß bei der Begattung der Königin mit der Drohne das an der Legeröhre der Königin sich befindende Bläschen sich mit dem Samen der Drohne fülle, die Eier im Vorbeigehen befruchte und zur Befruchtung aller Eier, welche die Königin während ihres ganzen Lebens lege, ausreiche, habe ich in meinem Nachtrage das Wort geredet; aber ich bin jetzt von der Richtigkeit desselben innigst überzeugt, indem Hr. Professor Leuckart zu Gießen, der mich im Monat Oktober durch seinen Besuch erfreute, mir sagte, daß er ganz kürzlich einige Königinnen zergliedert und in jenem Bläschen, durch Hilfe eines sehr guten Mikroskopes, Millionen sich bewegender Samenfäden gefunden habe, so daß diese zur Befruchtung unzähliger Eier ausreichen könnten. [Gundelach, XI. Nr. 3.]

***) Würde der geehrte Hr. Verfasser seinen Versuch anders angestellt haben, sicher hätte er andere Resultate erhalten. Ich faßte einst 4 oder 5 zusammengefallene Schwärme (es war ein Vor- und mehre Nachschwärme) in einen großen Korb und ließ sie so lange arbeiten, bis die ersten jungen Bienen zum Ausfluge kamen; dann trieb ich das ganze Volk mit Rauch rein

darauf etwas erwidere, hat darin seinen Grund, daß die Kaden'schen Randbemerkungen in Nr. 7 schließen, indem sich die Redaktion für eine Fortsetzung bedankt, wofür jeder Leser sich ihr zum Danke verpflichtet fühlen wird. Bemerkungen, welche nur evidente Wahrheiten wieder zweifelhaft zu machen und Andere zu kränken geeignet sind, mag Hr. Kaden für sich behalten. Ueber die Drohneneierlage macht er gegen Hrn. v. Berlepsch die Bemerkung: würde er seine Versuche anders angestellt haben, sicher hätte er andere Resultate erhalten. Glaub's, aber Resultate, die das beweisen, was zu bestreiten noch Niemanden in den Sinn gekommen ist. Hr. v. Berlepsch bringt in einem weiselrichtigen Stocke eine Drohnenwabe so an, daß er alle Drohnenzellen übersehen kann. Er sieht die Königin bald die Drohnenzellen, bald die darauf zufällig befindlichen Bienenzellen mit Eiern besetzen. Nach Entfernung der Königin wird kein Ei mehr gelegt. Aus jenen Eiern gehen in Drohnenzellen Drohnen, in Bienenzellen Bienen hervor. Kaden aber macht aus einem aus mehren Nachschwärmen entstandenen starken Volke vier schwache weisellose Völker, findet nach 15 Tagen sie drohnenbrütig und fragt: was meint Dzierzon dazu? Dzierzon meint nur dies, daß Hr. Kaden à la Don Quixote immer nur gegen Windmühlflügel kämpft, indem Dzierzon nie bestritten hat, daß namentlich in Nachschwärmen sehr viele zum Eierlegen befähigte Bienen, weil sie neben Weiselzellen erbrütet wurden, vorkommen. Kann denn aber Hr. Kaden auf Grund seines Versuches es nicht mit Händen greifen, daß erst der Grund der Weisellosigkeit die Bienen zum Drohneneierlegen veranlaßte? Die zusammengefallenen Nachschwärme, wären sie einzeln eingesetzt und nicht weisellos geworden, hätten doch an Drohnenbrutansatz nicht gedacht. [X. Nr. 13.]

Was Sie, Hr. Baron, in Ihrem 8. Briefe*) besprechen, hat nur insofern In-

---

aus, suchte die Mutter und ließ solche mit wenigen Bienen in ihre Wohnung wieder einziehen, die ich gegen Abend mit einem vorliegenden Stocke verstellte, um sie wieder gehörig zu bevölkern. Das abgetriebene Volk kam sofort in einen leeren Korb, um mich zu versichern, daß keine Mutter mehr darunter sei. Nach kurzer Zeit stellte sich die größte Unruhe ein; doch zugebunden, mußten die Lärmenden noch mehre Stunden im finsteren Keller aushalten, worauf ich sie gegen Abend auf einem Sandweg des Gartens ausstieß, sie in vier ausgebaute schon längere Zeit völlig bienenleere Wohnungen vertheilte und auf eine entfernte Flugstelle bringen ließ. Die Unruhe hielt bei allen Vieren bis spät in die Nacht an; am folgenden Morgen war jeder der Stöcke, die ziemlich entfernt von einander standen, ruhig und fing an zu fliegen und einzutragen. Nach Verlauf von 15 Tagen fand ich alle drohnenbrütig. Wer hatte hier die Drohneneier gelegt? Soll der Zufall gewollt haben, daß bei der Theilung in jeden Stock eine eierlegende Biene kam? Ich glaube es nicht. Bei dem Versuche des Hrn. v. Berlepsch, der nur 300 bis 350 Bienen nahm, mag vielleicht nur eine eierlegende darunter gewesen sein; bei meinem Versuche kamen in jeden Korb mindestens 5000 Bienen, dagegen standen sie aber auch dicht voll Drohnenbrut, — wohl zu merken, nicht Buckelbrut, sondern in großen Zellen (Drohnentafeln). Was meint Hr. Pfarrer Dzierzon dazu? Ich berufe mich auf keine Autoritäten, sondern auf Selbstversuche. [Kaden, X. Nr. 7.]

*) Ich habe, hochwürdiger Herr, schon im vierten Briefe angedeutet, daß hin und wieder Arbeitsbienen vorkommen möchten, die bei Präsenz einer Königin und ganz im Normalzustande des Stocks Miene machten, Drohneneier zu legen, alsbald aber als Störer der Oekonomie abgewürgt würden. Bestimmter Beweise ermangelte ich freilich, aber es deutete zu Vieles darauf hin, als daß ich nicht einen umfassenden Versuch hätte anstellen sollen, ob Ihr Lehrsatz: „Bei Präsenz einer Königin legt niemals eine Arbeitsbiene Drohneneier und überhaupt werden Drohneneier von Arbeitsbienen nicht sogleich nach eingetretener Weisellosigkeit, sondern erst nach mehren Wochen, wenn der Stock bereits alle Hoffnung, eine normale Königin zu erhalten, aufgegeben hat, gelegt", richtig sei, d. h. ob er unbedingt und ausnahmslos, wie Sie ihn so oft hingestellt haben, oder nur bedingt und mit Ausnahmen gelten könne. In den Tagen vom 29. Mai bis 8. Juni v. J. trom-

teresse für mich, als ich daraus ersehe, daß Ihrem Scharfblick nun einmal nichts entgeht. Es kommen allerdings, wenn auch höchst selten, Fälle vor, daß eine Arbeitsbiene schon Eier zu legen beginnt, wenn Weiselzellen vorhanden sind. Es

---

melte ich auf dem Seebacher Stande 48 Stöcke ab. — Meine Zuchtstöcke sind fast sämmtlich aus Afterschwärmen gebildet und haben mithin, da Bienen mit einer jungen Königin im ersten Jahre unter hundert Fällen nicht einmal Drohnenwachs bauen, in der Mitte des Gebäudes kein Drohnenwachs, sondern nur unten etliche (im zweiten Jahre gebaute) Stücke, so daß es mir möglich wird, auch bei gewöhnlichen Strohkörben (die aber vielleicht schon in diesem Sommer sämmtlich verschwinden werden) die Drohnenvermehrung in meiner Gewalt zu haben. — Sobald ein Stock abgetrommelt war, köpfte ich die Drohnenbrut und sah von je 3 zu 3 Tagen zu, ob Eier neuerdings abgesetzt seien. Nirgends konnte ich solche entdecken, so oft ich auch, die Stöcke von unten nach oben gekehrt, die Waben seitwärts bog und das Licht einfallen ließ. Dagegen zeigten sich bald bei vielen Stöcken, theils mehr theils weniger, neu bedeckelte Drohnenzellen, deren Nymphen nothwendig aus Eiern und kleiner Brut, deren ich an den resp. Tagen des Abtrommelns nicht hatte habhaft werden können, herrühren mußten. Vom eilften Tage hörte bei jedem Stocke das Zudeckeln von Drohnenzellen auf und mußte aufhören, wenn nicht nach dem Abtrommeln Eier gelegt wurden. Das Aufsuchen frischgelegter Eier war sehr schwierig und mißlich und unterblieb bald ganz, da alle etwa nach dem eilften Tage in der nächsten Zeit zugedeckelte Drohnenbrut von einer oder mehren Eierlegerinnen unter den Arbeitsbienen hätte herrühren müssen. Vom eilften Tage an, wie gesagt, wurde keine Zelle mehr bedeckelt, „und gewiß auch in den nächsten vier Wochen nicht", werden Sie denkend hinzufügen und aus der conjunctiven Fassung meines letzten Satzschlusses schließen. Und doch war dem nicht also, sintemal Hetmann Platow, am 30. Mai abgetrommelt, am 17. Juni, also nach 18 Tagen, Baron Haynau, am 2. Juni abgetrommelt, am 22. ej., also nach 20 Tagen, bedeckelte Drohnenbrut hatte. Beim Platow liefen am 32. Tage, beim Haynau am 33. Tage die ersten Drohnen aus. Bei 41 Stöcken, die junge fruchtbare Weisel erhielten, erschien während des ganzen Sommers keine Spur Drohnenbrut; 5 blieben resp. wurden durch Verlust der jungen Königinnen weisellos. Nimmt man nun 24 Tage als Zeit der Entwickelung der Drohnen an, so mußten im Platow schon nach acht, im Haynau nach neun Tagen, vom Abgange der alten Königin gerechnet, Drohneneier gelegt worden sein. Der Platow hatte am 32. Tage Drohnenbrut aller Stadien in großer Menge und mindestens 600 Eier. Eier und Brut standen geschlossen, wenigstens so ziemlich, wie in Stöcken normaler Beschaffenheit. Das Ausschneiden geschah am 32. Tage in einer Stube mit geschlossenen Fenstern, so daß mir nicht eine Biene entwischen konnte. Nachdem ich die Bienen beisammen hatte, badete ich solche und suchte nach einer Königin oder einer auffallend gestalteten Arbeitsbiene. Ich fand nichts. Trocken geworden, brachte ich das Volk in ein Observationsstöckchen und stellte solches auf die alte Stelle, um vom Abende an mit Günther auf das Abfangen der Eierlegerin zu vigiliren. Aber leider und unbegreiflicher Weise lief mir das Volk heraus und zum Nachbarstocke. Im Observationsstöckchen befanden sich 3 Eier; auch waren etwa 20 Bienen und doppelt so viel Drohnen zurückgeblieben. Es wurde kein Ei mehr abgesetzt, obwohl ich den wenigen Bienen zwei Tage lang reichlichst dünnflüssigen Honig reichte. Ich tröstete mich mit dem Haynau, hoffend, bei ihm den Afterweisel zu erwischen. Er kam am 33. Tage, als ich die ersten Drohnen auslaufen sah, auf die Schlachtbank. In den Drohnenzellen befanden sich nur der Bedeckelung ganz nahe Maden und bereits bedeckelte Brut, aber durchaus keine kleine Brut und auch nicht ein Ei. Kaum hatten wir (ich und Günther) jedoch ins eigentliche Brutnest hineingeschnitten, als wir viele Brut in kleinen Zellen, bestehend aus Eiern und ganz kleinen Maden, gewahrten. Was ist das, dachte ich? Auch Drohnenbrut? Kaum möglich, denn sie steht zu regelmäßig. Bald kam auch die Königin zum Vorschein, die Günther mit den Worten „ach, du Prachtthier!" begrüßte. Ich siedelte die äußerlich selten schöne Königin nebst Volk in einen Dzierzon, um gehörig beobachten zu können. Die Bienen bauten schönstens, die Königin legte schönstens und der Stock gedieh schönstens und existirt noch. Die Frage, wer die Drohneneier im Normalzustande des Stocks in der Regel legt, ist durch Ihre, Oettl's und meine Beobachtungen evident erwiesen und ich will nur zum Ueberflusse noch erwähnen, daß am 23. Mai v. J. Günther, am 7. und 11. Juni ich Königinnen Drohnenzellen, aus denen später Drohnen ausliefen, besetzen sahen. Nach dem bisher Gesagten darf ich wohl hoffen, daß Sie damit einverstanden sein werden, wenn ich Ihren obigen Lehrsatz dahin limittire: „Bei Präsenz einer fruchtbaren Königin wird niemals eine eierlegende Arbeiterin geduldet, ingleichen, wo eine fruchtbare Königin fehlt, in der Regel auch nicht, so lange noch Hoffnung im Stocke vorhanden ist, eine Königin zu er-

ist ein solcher Zustand eines Stockes immer schon eine halbe Weisellosigkeit zu nennen. Wenn sogar zwei wirkliche Königinnen nebeneinander bisweilen existiren, warum sollte nicht auch eine Drohnenmutter neben Weiselzellen im Stocke vorhanden sein! Solche einzelne seltene Ausnahmen heben aber die Regel nicht auf, bekräftigen sie vielmehr; und wie man, von solchen seltenen Ausnahmen absehend, zu sagen pflegt, im Stocke befindet sich nur eine Königin, so kann man mit demselben Rechte auch sagen, daß nur in Stöcken, die alle Hoffnung aufgegeben haben, eine Arbeitsbiene Drohneneier zu legen beginnt; und die Regel, es befinde sich im Stocke nur eine Eierlegerin, ist fast ausnahmslos richtig.

Im vorigen Jahre habe ich diesen früher mir äußerst selten vorgekommenen Fall (seltner als 2 Königinnen in einem Stocke) auch zweimal beobachtet. Der eine war besonders merkwürdig.

Ich ließ ein weiselloses Volk aus einer eingestellten Tafel italienischer Brut Weiselzellen anlegen. Ich fand deren sieben so schön einzeln angelegt, daß ich mich freute, sie so bequem trennen und da und dort verwenden zu können. Etwa nach einer Woche, als ich eine entnehmen wollte, fand ich sie leider alle aufgebissen. Eine Königin war noch nicht ausgelaufen und konnte es nicht sein. Ich stutzte. Da fiel mein Blick zufällig in die Drohnenzellen, welche die Tafel auf der einen Seite enthielt. Ich sah frischgelegte Drohneneier und war nun im Reinen. Die Bienen betrachteten die Drohnenmutter für ihre Königin, hatten nach einer solchen kein Bedürfniß und zerstörten die Zellen. Ich gab nochmals frische Brut, es wurden Weiselzellen begonnen, aber nicht vollendet. Die Bienen schwankten offenbar, neigten sich

---

zielen; doch kommen in seltenen Fällen Ausnahmen vor, indem sich eierlegende Arbeitsbienen auch bald nach dem Abgange der Altmutter und zwar selbst neben der jungen Königin, so lange diese noch nicht eierlegend geworden ist, finden". Ich sage, Sie werden gegen diese beliebte Korrektur um so weniger etwas einzuwenden haben, als Sie früher (cf. Bztg. 1845, pag. 112) ganz dasselbe, was jetzt ich lehre, lehrten und nur später in der Hitze des Gefechts über die sogenannten Drohnenmütterchen, welche in jedem Stocke vorhanden sein und die vierte Bienenart bilden sollten, der Ausnahmen nicht gedachten und zu weit gingen. Mit dem Platow und Haynau hätte ich die Tausendthalerwette, die Sie mir Bztg. 1851, Nr. 7 anboten, gewonnen. Sie wissen, daß ich in der Theorie stets darauf drang, die evidenten Lehrsätze von den blos probabeln streng zu scheiden und nur das als evident hinzustellen, was anders nicht sein kann. Ich muß daher noch bemerken, daß ich meinen obigen Lehrsatz keineswegs in allen Theilen für evident erkläre, indem es wohl möglich sein kann, daß unter 2—300 Fällen einer vorkommt, wo selbst neben einer fruchtbaren und eierlegenden Königin eine eierlegende Arbeitsbiene einige Zeit geduldet wird (kommen doch ausnahmsweise sogar zwei fruchtbare Königinnen nebeneinander vor!). Ob solche Ausnahmen wirklich vorkommen, wird schwer, aber nicht unmöglich sein, zu beweisen. Fände man in einem abgetriebenen Stocke in den ersten 24 Stunden frische Eier gelegt, so dürfte die Ausnahme erwiesen sein. Dieß war heuer bei allen 48 Versuchsstöcken nicht der Fall, ebenso habe ich seit 1851 mindestens noch 50 Stöcke nach dem Abtreiben aufmerksam untersucht, jedesmal aber die Eierlage sofort eingestellt gefunden. Mithin befand sich in etwa 100 Fällen neben der fruchtbaren eierlegenden Königin keine andere Eierlegerin. Was aber in 100 Fällen nicht war, kann doch im 101. sein! Betrachte ich den Platow und Haynau genau, so drängt sich mir der Gedanke auf, daß die Weise der Entstehung der ausnahmsweise vorkommenden eierlegenden Arbeitsbienen, welche ich im vierten Briefe angab und beschrieb, vielleicht die gewöhnliche und regelmäßige, nicht aber die einzige ist. Denn beide Stöcke trieb ich so frühzeitig ab, daß die Bienen schwerlich schon an Erbrütung junger Königinnen gedacht hatten. Und doch waren am 8. resp. 9. Tage nach dem Abtreiben Eierlegerinnen da. Fest steht, evident ist, daß Eierlegerinnen unter den Arbeitsbienen Abnormitäten sind, aber die Weise ihrer Entstehung ist noch nicht durchweg evident erwiesen. [v. Berlepsch, X. Nr. 3.]

aber doch mehr zur Drohnenmutter. In einem andern Falle aber lief die junge Königin aus, ward fruchtbar und die Drohnenmutter wurde abgetakelt, oder hörte auf zu legen und ward wieder eine gewöhnliche Arbeitsbiene. Wenn Herr Dr. Barth an gewisser Stelle sagt, daß sich nach seiner Ueberzeugung der Eierstock bilden und wieder zurückbilden könne, so bin ich mit ihm ganz einverstanden. Ein gewisses Netz oder einen Faden bemerke ich statt des Eierstocks bei jeder Biene. Dieser kann sich daraus entwickeln und wieder verkümmern. Wenn auch unter Umständen vielleicht viele, wo nicht die meisten Bienen eierlegend werden könnten *), so sind es doch gewiß vorzugs-

---

*) Ich wiederholte die v. Berlepsch'schen Versuche an zwei weisellosen Stöcken. Sobald diese anfingen, Eier zu legen, theilte ich sie; aber so oft ich theilte, fanden sich nach 24 Stunden immer Eier in beiden Theilen. Ich warf mir nun die Frage auf: Sind es immer nur einzelne Bienen, die legen, oder, da alle Bienen unter denselben Verhältnissen leben, legt vielleicht jede Biene des Stocks? Das Mittel, diese Frage zu lösen, bestand in der Untersuchung der Eiröhren der Bienen. Ich schickte zu dem Ende gegen Mitte September je 12 Bienen aus je zwei weisellosen Stöcken, von denen der eine seit 14, der andere seit 8 Tagen legte, an Leuckart. Auf der Versammlung der Naturforscher zu Bonn im September dieses Jahres theilte Leuckart mir mit, daß alle 24 Bienen Eier in den Röhren gehabt hätten, daß 20 Bienen unter den 24 Bienen sogar reife Eier in ihren Eierstöcken gehabt hätten. Ich hatte einige Bienen aus einem weisellosen, legenden Stock mitgebracht nach Bonn. In der zweiten Sitzung der zoologischen Sektion wurde die erste beste Biene genommen und von Leuckart secirt; mit bloßem Auge schon erkannte man die mächtige Entwickelung der Eiröhren. Unter dem Mikroskop zeigten sich dieselben von oben bis unten mit immer mehr entwickelten Eiern gefüllt, bis unten nahezu fertige Eier sich zeigten. Ich überzeugte mich, daß die Eiröhren dieser Bienen eine Entwicklung zeigten, wie man sie nur bei eierlegenden Königinnen sehen kann. Von Leuckart in der Präparation der Eierstöcke der Bienen unterrichtet, untersuchte ich zu Hause einen dritten weisellosen Stock; auch hier zeigten die meisten Bienen einen legereifen Eierstock. Es folgt aus diesen Untersuchungen, daß in den drei Stöcken alle (?) Bienen legten, oder wenigstens folgt dies, daß in allen Bienen, jungen und alten, Eier entstanden waren, Eier, die man bei normalen Stöcken nie (?) findet. Es entsteht nun die Frage: Wie kommt es, daß in weisellosen Stöcken alle (?) Bienen in ihrem Leibe Eier entwickeln? Es sind zwei Hypothesen denkbar: 1) eine weisellose Biene nimmt absichtlich mehr Futter auf und entwickelt dadurch ihre Eiröhren; 2) die Nichtabgabe von Futterbrei für die Brut entwickelt die Eier. Diese Hypothese, an die ich früher gedacht, war mir dadurch unwahrscheinlich geworden, daß noch kein Beobachter angemerkt hatte, daß in Stöcken mit unfruchtbarer Königin, wo auch von den Bienen kein Futterbrei abgegeben wird, eierlegende Arbeitsbienen auftreten. Leuckart stellte aus sich selbst als das Wahrscheinliche dieselbe Hypothese auf. Ich glaube, daß sich durch das Experiment das Räthsel der Entstehung von Eiern in weisellosen Arbeitsbienen lösen läßt, und hoffe ich, im nächsten Jahre hierüber entscheidende Versuche mittheilen zu können. Der Normalzustand bei den Hummeln und Wespen ist der, daß neben einer Königin (Entdeckung von Leuckart) unvollkommene Weibchen legen. Im Bienenstock fangen die Arbeiter erst an zu legen, wenn keine Königin mehr vorhanden ist. Jedoch läßt sich ein Zustand erzeugen, wo Königinnen und Arbeiter nebeneinander legen. Ich entweiselte drei Völker, nahm ihnen die alten und die nachgezogenen Königinnen. Sobald Arbeitsbienen angefangen hatten, Eier zu legen, setzte ich den Stöcken Königinnen zu. Sie wurden freundlich aufgenommen, nachdem die Stöcke stark bedampft und mit Honig bespritzt worden waren. Was geschah nun? Die Königinnen legten, und neben ihnen legten die Arbeiter beständig fort. Denn es wurden nach wie vor Haufen von Eiern in eine Zelle, in Pollen- und Weiselzellen gelegt; es trat neben Bienenbrut beständig Drohnenbrut auf. Heute drei Wochen, nachdem die Königinnen zugesetzt sind, ist der Zustand noch derselbe. Von einem andern Beobachter, ich glaube von Rothe, sind Fälle mitgetheilt, wo Arbeiter anfingen zu legen, nachdem aber die Königin angefangen hatte zu legen, mit der Eierlage aufhörten. Die Ursache der Differenz mag in Folgendem liegen. In meinem kleinen Stöckchen, wo die Arbeiter legten, als die Tracht auf dem Felde zu Ende war, kamen nur einige Eier zur Entwicklung, die andern wurden zerstört. Die fruchtbaren Arbeiter, die keine Brut fütterten, verwendeten den Futterbrei zur Eibildung. In den Fällen von Rothe, wo wahrscheinlich viel Brut zu pflegen war, fütterten die Arbeiter die Brut, was der Eientwickelung Einhalt that. Es ist vielfach behauptet worden, die Afterweisel bekämen mehr oder weniger etwas von der Natur der Königin, die Bie-

weise einige dazu besonders befähigte. Ihre frühere Erklärungsweise kann immer die richtige sein. Konnten denn die Eierlegerinnen im Platow und Haynau nicht vom vorigen Jahre herstammen? Sie halten sich gewiß mehr

---

nen hingen ihnen an, sie verlören den Sammeltrieb, flögen nicht mehr aus ꝛc. Folgende Thatsachen beweisen, daß eine solche Umänderung in der Natur der Arbeiter nicht eintritt: 1) Eine Königin wird von den Bienen begleitet, die vordern weichen ihr aus, damit sie freien Raum zum Legen bekommt. Huber hat schon angemerkt, daß eine solche Aufmerksamkeit den fruchtbaren Arbeitern nicht erzeigt wird. Ich habe nie bemerkt, daß die Bienen in meinen drei Stöcken, wo alle Bienen legten, sich solche gegenseitige Ehre erwiesen. 2) Königinnen dulden sich nicht untereinander, die fruchtbaren Arbeitsbienen gehen friedlich nebeneinander her. 3) Es ist vielfach behauptet worden, selbst von Huber, die fruchtbaren Arbeitsbienen benähmen sich feindlich gegen eine zuzusetzende Königin. In den angeführten Fällen wurden die Königinnen ganz freundlich aufgenommen. 4) Weisellose Stöcke mit fruchtbaren Arbeitsbienen setzen regelmäßig (nicht immer, die Redak.) Weiselzellen an, ein Beweis, daß sie sich weisellos fühlen. 5) Brutlose Stöckchen mit Königinnen kann man durch Stinkmittel leicht zum Auszug bewegen. Bei weisellosen Stöcken mit fruchtbaren Arbeitsbienen gelang mir dies nie. 6) Eierlegende Arbeitsbienen fliegen an warmen Tagen aus, sie fliegen aufs Feld, um zu sammeln; sie vertheidigen ihre Wohnung gegen Räuber. Nicht nur, daß in den drei Stöcken, wo alle Bienen fruchtbar waren, solche Ausflüge ꝛc. geschahen, ich habe auch Bienen untersucht, die vom Felde mit Höschen zurückkamen; sie hatten ihre Eierstöcke mit reifen Eiern angefüllt. [Dr. Dönhoff, XIII. Nr. 20.] Um zu erfahren, ob eine reichliche, stickstoffhaltige Nahrung Eikeim bei Arbeitsbienen erzeuge, hatte ich im vorigen Jahre ein Stöckchen einige Tage mit Hühnereiweiß gefüttert, erhielt aber kein Resultat. Die Meinung, die Leuckart mittheilte, daß wahrscheinlich nur junge Bienen zur Erzeugung von Eiern im Stande seien, bewog mich, in diesem Herbste den Versuch zu wiederholen. Ich bildete ein kleines Völkchen mit junger Königin und gab ihm nur leere Waben. Junge, eben aus der Zelle gekrochene Bienen, die ich mit Lack zeichnete, gab ich bei. Das Stöckchen wurde 14 Tage lang nur mit Hühnereiweiß und Eidotter, den ich im Verhältniß von Drei zu Zwei mit Honig vermischte, gefüttert. Das Stöckchen fraß dreißig und einige Eier. Am Ende der 14 Tage war kein Ei gelegt worden. Ich secirte die junge Königin, die nicht hatte begattet werden können (es war im Oktober); sie hatte vielleicht 20 Eiröhren, rosenkranzartig gegliedert, die übrigen Eiröhren schienen mir ganz glatt zu sein. Vielleicht zwölf alte und sechs junge Bienen sendete ich dem Professor Leuckart zur Untersuchung. Dieser schrieb mir darauf folgenden Brief: „Ihr Verlangen nach Auskunft über die Beschaffenheit der mir gesendeten Bienen kann nicht größer sein als das Interesse, welches mir die Untersuchung gewährte. Ich danke Ihnen deshalb ganz speziell für die Anstellung des Experiments. Das Resultat ist, wenn auch nicht vollkommen entscheidend, doch im höchsten Grade ermuthigend. Ich sage, es ist nicht vollkommen entscheidend, d. h. es fand sich bei keinem einzigen Exemplare ein völlig entwickeltes Ei in den Eiröhren. Aber es ist im höchsten Grade ermuthigend; denn nicht blos, daß die Entwicklung der Eiröhren im Ganzen (mit Ausnahme einiger weniger Individuen) sehr ansehnlich genannt werden darf, es ist mir auch gelungen, bei vier Exemplaren (nur jungen Individuen) vollständige Eikeime, wie ich sie bisher nicht ein einziges Mal bei einer Arbeiterin gefunden habe, nachzuweisen. Ich schicke Ihnen hier die Abbildung einer solchen Eiröhre. Sie mögen sich selbst von der Richtigkeit meiner Aussage überzeugen. Sie sehen (Fig. III.) zwei deutliche Anschwellungen am unteren Ende; sie beide zusammen sind die Anfänge eines Eies. Die obere Anschwellung enthält die Dotterzelle mit großem Kern, die Zellen lösen sich allmählig auf, und ihr Inhalt, der Dotter, umlagert dann das Keimbläschen in der unteren Anschwellung. So ist der Entwicklungsgang bei allen Hymenopteren, auch bei der Königin, wie Sie sich aus Fig. IV., der Eiröhre einer Königin während der Zeit der höchsten Eierlage, überzeugen können. Je mehr der Eikeim sich ausbildet, desto kleiner wird das Fach mit der Dotterzelle; am untersten Ei fehlt es gänzlich. (Sie ersehen hieraus, daß es wichtig ist, die Zahl der Anschwellungen an den Eiröhren mit der Zahl der Eikeime gleichzusetzen.) Der Zustand der Eiröhren bei Ihren Arbeiterinnen (Fig. III.) ist der Spitze der Eiröhre von Fig. IV. gleichzusetzen, etwa von Nr. 8 an. Oberhalb des einen, deutlich zu erkennenden Eikeimes finden sich auch bei Ihren Arbeiterinnen noch eine Anzahl von Eianlagen, die nur durch undeutliche Anschwellungen markirt sind, oder dieser Anschwellungen auch gänzlich entbehren. Daß die Eikeime sich nicht zu völligen Eiern entwickelt haben, kann durch zweierlei Umstände, die möglicher Weise beide in Betracht kommen, bedingt sein. 1) Es ist das Experiment keine vollkommene Wiederholung der bei der normalen Erziehung einer Afterkönigin vorkommenden Verhältnisse. Da

häuslich und können auch, wie die Königin, die andern Bienen an Lebensdauer übertreffen. [X. Nr. 8.]

Das Vorhandensein mehrer zum Eierlegen befähigter Arbeitsbienen in einem Stocke habe ich niemals geleugnet, da es eine reine Zufälligkeit ist. Wenn es der Zufall will, daß eine solche Aftermutter oft im stärksten Stocke fehlt, oft im kleinsten Schwärmchen dagegen sich findet, warum sollten nicht zufällig auch zehn solcher legenden Arbeiter in einem Stocke sich finden? Daß aber von der Fähigkeit, im äußersten Falle Eier zu legen, nur Eine Gebrauch macht, nur Eine die Königswürde sich anmaßt, dürfte aus dem Versuche des Hrn. v. Berlepsch selbst sich schon ergeben. Verhalten sich die Bienen zu der legenden Biene, wie zur Königin, so werden sie auch, wie sie nur einen Weisel regelmäßig dulden, auch nur einen Usurpator behalten. [VIII. Nr. 9.]

3. Wodurch läßt sich die Erscheinung erklären, daß nicht jeder mutterlose Stock auch ein Drohnenstock wird? *)

---

sind noch tausend Nebendinge denkbar, die das Experiment nicht zu erfüllen vermochte. Schon die Nahrung ist etwas abweichend; ich glaube die zahllosen kleinen Körnchen in dem stark ausgedehnten Mastdarm auch auf Residuen des zum Theil gewiß unverdauten Eiweißes deuten zu müssen. 2) Es ist jetzt die Jahreszeit die ungeeignete. Um diese Zeit erleiden auch die Eiröhren des normalen und befruchteten Weibchens eine auffallende Rückbildung, wie aus Fig. II. zu ersehen ist. Dieselbe stellt den Zustand der Eiröhre jener Königin dar, die Sie im vergangenen Winter Ende Dezember mir zusendeten; die Eikeime entsprechen den oberen der Legekönigin etwa von 5 an. Und ich glaube, in gegenwärtiger Zeit und noch etwas später (Mitte bis Ende November) ist der Zustand der Eier noch rudimentär". [Dr. Dönhoff, XIII. Nr. 1.] Ich ziehe daraus folgende Konsequenzen: 1) Die Eierstöcke der meisten Bienen können durch Eiweißnahrung zu einer gewissen Entwickelung gebracht werden. Unter vielleicht achtzehn Bienen, die Leuckart untersuchte, waren nur wenige, die keine besonders entwickelten Eiröhren hatten, und doch waren die meisten Bienen über drei Monate alt; denn sie waren von einem Stock, der drei Monate weisellos gewesen war. 2) Junge Bienen haben einen viel entwickelungsfähigeren Eierstock; denn nur diese zeigten Keimfächer, zeigten in der Entwickelung begriffene Eier. 3) Die Ansicht, daß Bienen, die später Eier legen, von Geburt an eine besondere Anlage dazu mit auf die Welt bringen, wird höchst unwahrscheinlich. Huber hat eine besonders abenteuerliche Lehre, daß die fruchtbaren Bienen in der Nähe der Weiselzellen entstehen sollen, vorgetragen. Daß die Biene in seinem Versuch legte, lag offenbar nicht daran, daß sie in der Nähe einer Weiselwiege erzogen war, sondern daran, daß sie jung war. Ich habe viele Maden in der Nähe der Weiselwiegen untersucht; sie haben Pollen in dem Grund der Zelle liegen in den letzten Lebenstagen, wie die andern, und Futterbrei nicht mehr wie diese. 4) Es wird sehr wahrscheinlich, daß eierlegende Arbeitsbienen in weisellosen Stöcken dadurch entstehen, daß gewisse Bienen reichlich Futterbrei von andern Bienen aufnehmen. [Dr. Dönhoff, XIII. 7.]

*) Nach den Beobachtungen, die in den Monatsblättern uns mitgetheilt wurden und mit den meinigen übereinstimmen, kommen nur bei besonders volkreichen Stöcken im Falle eintretender Mutterlosigkeit die Drohnen zum Vorschein, von denen hier die Rede ist; bei weit mehren tritt aber dieser Fall nicht ein, sondern wenn sie in ihrem verwaisten Zustande ohne Hilfe gelassen werden, nimmt das Arbeitsvolk täglich mehr ab, und der Honigvorrath, wenn er auch 30—40 Pfund betrug, wird endlich eine Beute anderer Völker. Der Unterschied zwischen beiden gleich richtigen Beobachtungen scheint mir nur dadurch erklärbar, daß der Zustand der Mutterlosigkeit mitunter auch in solchen Perioden eintritt, wo sich der Stock in seiner ganzen Kraftentwicklung befindet, sohin alle vier Bienengattungen im weiteren Sinne vorhanden sind, und hier durch einen bösen Zufall die Hauptmutter ohne das Dasein tauglicher Brut zu Grunde gegangen ist. In einem solchen Falle treffen nun verschiedene Ursachen zusammen, welche eine Vermehrung der Drohnen über die gewöhnliche Zahl veranlassen, und zwar a) entsteht durch den Tod der Altmutter ein Mangel an Arbeitsbieneneiern, die vorhandenen Drohneneier sowohl als Brut, die im Normalzustande eines Stocks von den Arbeitsbienen gar oft über Bord geworfen werden, um für die ergiebige Honigernte Platz zu gewinnen, werden daher geschont und ausgebrütet, wodurch

Daß ich mit dem unter dieser Nr. abgegebenen Gutachten zum größten Theile nicht einverstanden sein kann, geht schon aus dem Vorstehenden hervor. Ich habe über die hier einschlagenden Erscheinungen die sorgfältigsten Beobachtungen und Untersuchungen an-

---

die Drohnenzahl schon größer als gewöhnlich zur Reife gelangt. b) Mit einer großen Zahl bereits schon überreifer weiblicher Würmer wird der Versuch gemacht, junge Mutterbienen zu erziehen. Dieser Versuch gelingt nun nicht immer, und statt vollkommen ausgebildeten Weiseln kommen nur Zwittergeschöpfe zum Vorschein, denen der weibliche Eierstock ganz fehlt, zum männlichen aber einige Anlage vorhanden ist. Mit dieser Anlage tritt auch die Fähigkeit der Begattung ein, und mit dieser die Entwicklung einer bald großen, bald kleinen Drohneneierzahl. Tritt nun der Fall ein, daß eine unter mehren eine größere Fähigkeit hierzu erlangt hat, so wird diese als Königin erwählt, die weniger Befähigten aber wohl abgeschafft, dem Stocke aber gleichwohl nicht geholfen, weil kein Nachwuchs an weiblichen Eiern erfolgt, sondern blos an männlichen. c) Will ich nicht widerstreiten, daß eine ganz normale Mutter auch eine Drohnenmutter werden könne, ein Fall, der sich bei anderen Geschöpfen ebenfalls ereignet, indem es nichts Seltenes ist, daß eine Mutter lauter Männchen, die andere lauter Weibchen zur Welt bringt. Gleichwohl sind diese Fälle seltener, als die totale Mutterlosigkeit; denn der Fall c) ist ohnehin und in der ganzen Natur sehr selten, bei dem Falle zu b) aber, der häufig eintritt, gelingt die Erzeugung einer tauglichen Mutterbiene gar oft, weil bei einem volkreichen Stocke meistentheils auch noch taugliche Brut vorhanden ist. Tritt dagegen der Fall der Mutterlosigkeit zur Zeit ein, wo die Drohnen sowohl als die Haarlosen bereits abgeschafft sind, ein Zustand, der bei schwachen Stöcken länger dauert, als bei starken, und es ist zugleich Mangel an tauglicher Brut vorhanden, so tritt totale Mutterlosigkeit ein. Die Periode, in welcher die Drohnen sowohl als die Haarlosen in dem Stocke nicht mehr vorhanden sind, ist aber in der Regel dreimal so lange, als jene, in der sie erscheinen; es läßt sich also nach meinem Dafürhalten daraus erklären, warum es viel mehr total mutterlose Stöcke, als sogenannte Drohnenstöcke gibt. [Stöhr, I. Nr 5.] Das Geschlechtsverhältniß der Bienen scheint mir immer noch nicht bis zur Evidenz aufgeklärt und besonders die Frage hinsichtlich der Erzeugung der Drohnen noch nicht zur allgemeinen Zufriedenheit beantwortet zu sein. Ist die letztere nun zwar nicht gerade von sehr hoher Bedeutung, so behält sie doch immer ihr wissenschaftliches Interesse, und es wäre auch gewiß höchst wünschenswerth, wenn der Streit darüber auf eine befriedigende Weise zu Ende geführt und die Akten reponirt werden könnten, um namentlich in der Bienenzeitung mehr Raum für praktische Gegenstände zu gewinnen. Indem ich nun den streitigen Punkt noch einmal aufnehme, beabsichtige ich damit nur Präliminarien zu einem definitiven Frieden aufzustellen. Unter den alten orthodoxen Bienenvätern glaubten die einen, daß es besondere sogenannte Drohnenmütter oder Drohnenweisel gebe, die andern, daß die Arbeitsbienen überhaupt die Eier zu den Drohnen legten; und die Thatsache, daß in weisellosen Stöcken die Drohnenbrut fortgesetzt wird, ja oft erst recht beginnt, gab ihnen ein Recht zu diesem Glauben. Schreiber dieses sträubte sich lange gegen jede Annahme, welche der Königin ihre Alleinherrschaft auch in diesem Punkte verkümmern wollte, weil er sonst keine andere Thierklasse fand, in der es zwei konstante Reihen Weibchen gibt, von denen die eine das männliche, die andere das weibliche Geschlecht fortpflanzte, bis er sich vor bereits 15 Jahren durch die Sektion der Arbeitsbienen eines weisellosen Stocks von der Wirklichkeit überzeugte. Er war seines Wissens der Erste, welcher diese Operation vornahm (schon 1791 that es Burnens, Huber's treuer und geschickter Gehilfe, die Red.) und den dießfälligen Fundbericht in dem damaligen Vitzthum'schen Monatsblatte veröffentlichte. Die Fähigkeit, Drohneneier zu legen, konnte nun den Arbeitsbienen nicht mehr abgesprochen werden. Dies leugnet auch Hr. Dzierzon nicht, der jetzt unsere gewichtigste Autorität ist. Er schränkt aber diese Fähigkeit auf ein Minimum ein, indem er sie nur in einem weisellosen Stocke einer einzigen als Afterkönigin erwählten Biene zugesteht und behauptet, daß im normalen Zustande Arbeitsbienen keine Drohneneier legen könnten; denn er sagt S. 110 der diesjährigen Bienenzeitung: „Was im abnormen Zustande geschieht, beweist für den Normalzustand nicht das Geringste, sonst könnte man beweisen, daß der Mund zur Ausscheidung der Excremente bestimmt sei, weil in einer gewissen Krankheit sie dort abgehen". Daß dieses Gleichniß im vorliegenden Falle gar nichts beweist, sondern auf eine augenfällige Weise am Hinken laborirt, sieht wohl Jeder. Denn ob die Arbeitsbienen die Drohneneier, welche Hr. Dzierzon mit den Excrementen parallelisirt, von hinten oder von vorn legen, (halt, Freund, logische Schnitzer lassen wir nicht ungerügt passiren, zumal wo man mit ihrer Hilfe polemisiren will. Dzierzon parallelisirt mit Nichten die Drohneneier mit den Excrementen, sondern er zeigt an einem (eben

gestellt, ich habe der Begierde, hinter die Räthsel zu kommen, so manchen auch guten Stock geopfert und glaube, schon seit einigen Jahren am Ziele zu sein. Zum ersten Male spreche ich hier meine Ansicht öffentlich aus und lege sie allen Sachverständigen

---

nicht sonderlich poetischen, aber ganz treffenden) Beispiele, daß man von der Ausnahme nicht auf die Regel schließen dürfe. Wenn ausnahmsweise, sagt er, in Stöcken abnormer Beschaffenheit Drohneneier von Arbeitsbienen gelegt werden, so folgt daraus nicht, daß die Drohneneier auch stets und in Stöcken normaler Beschaffenheit von Arbeitsbienen herrühren. Und dies folgt wahrlich ebensowenig daraus, als aus einer Bratwürste tragenden Tanne folgen würde, daß alle Tannen, statt Zapfen, Bratwürste trügen. Sie wollen mithin ersehen, daß Ihre Argumentation in sich zusammenfällt, da sie auf einer fehlgeschlossenen Prämisse ruht, die Red.) ist niemals Gegenstand einer gelehrten Diskussion gewesen, sondern es handelte sich bisher immer nur darum, ob die Bienen überhaupt die Fähigkeit haben, Eier zu legen, und ob sie solche wirklich legen. Zur Entscheidung dieser Fragen ist das angeführte pikante Beispiel durchaus nicht zutreffend und erklärt gar nichts. Was würde Hr. Dzierzon sagen, wenn er in einem Walde eine Tanne fände, welche statt Zapfen auf der Krone die schönsten Bratwürste trüge, und der ihm begegnende Forstmeister mit gelehrter Miene zu ihm sagte: Ja, mein Lieber, das will ich Ihnen gleich erklären. Diese Tanne befindet sich nicht im Normalzustande; denn im Normalzustande tragen die Tannen keine Bratwürste. — Meines Erachtens muß die Fähigkeit, Drohneneier zu legen, gerade zum Normalzustande, d. h. zu dem Geschlechtszustande der Arbeitsbienen gehören. Denn gehört sie nicht dazu, so kann auch nun und nimmermehr eine Biene dergleichen legen, wie eine Tanne keine Bratwürste tragen kann. Ein spezifischer Unterschied unter den Arbeitsbienen, wornach man sie in kapaze Drohnenmütter und in Arbeitsbienen ohne alle weitere Fähigkeit theilen könnte, ist durchaus noch nicht erwiesen und ist an sich höchst unwahrscheinlich. Aber auch das ist noch zu erweisen, daß die primitive Fähigkeit der Arbeitsbienen zur Drohneneierlage nur in weisellosen Stöcken, im abnormen Zustande der Stöcke, zur Aktivität gelange, im Normalzustande derselben dagegen durchaus keine Drohneneier von den Bienen gelegt werden noch werden können. Nachdem ich mich auf die angeführte Weise von der Wirklichkeit der Drohneneierlage durch die Arbeitsbienen überzeugt hatte, schien mir der Schluß sehr plausibel zu sein: ergo, die Arbeitsbienen legen die Eier zu den Drohnen und die Königin legt sie zu den Arbeitsbienen. So schienen mir die Rollen am besten vertheilt zu sein, und dieses Suum cuique war mir sehr befriedigend, da der Bienenstaat nun auch in diesem Punkte ganz geregelt war und Uebergriffe nicht mehr Statt fanden. Diese Ansicht ist jedoch durch unsern unermüdlichsten und scharfsinnigsten Forscher, Hrn. Baron v. Berlepsch, als irrig befunden worden. Es steht nun fest, daß die Königin auch Drohneneier legt, und zwar, wie man sagt, willkürlich. Ob aber die Arbeitsbienen im Normalzustande des Stocks gar keine Drohneneier legen können noch wirklich in Zellen legen, das erscheint mir noch als eine offene Frage, welche am sichersten, wenn auch nicht am leichtesten, durch die von mir vorgeschlagene Sektion sämmtlicher Bienen von weiselrichtigen Stöcken zur Zeit der Drohneneierlage ermittelt werden könnte (der neunte apistische Brief des Hrn. Baron v. Berlepsch wird Ihnen sicherlich auch diesen Zweifel benommen haben, die Red.). Die Dzierzon'sche Annahme aber, daß selbst in weisellosen Stöcken immer nur Eine (Dzierzon und v. Berlepsch vermuthen dies nur und namentlich hat letzterer die Möglichkeit mehrer Aftereierlegerinnen ausdrücklich zugestanden, die Red.) Biene die Drohneneier lege und darum als Afterkönigin von den Bienen behandelt werde, halte ich auf Grund meiner Erfahrung auch jetzt noch für durchaus unrichtig. Sie ist neuerdings auch durch Hrn. Hofmann als falsch befunden worden. (Beiläufig benachrichtige ich Hrn. Dzierzon, daß in meiner Gegend der August allerdings noch die Zeit der Drohneneierlage ist, weil da unsere Haupttracht (von der Erica) erst angeht; daher auch in diesem Jahre die Drohnenschlacht erst im Oktober stattfand. Desgleichen erlaube ich mir hier die Beantwortung seiner zweiten Frage einzuschalten, daß ich nämlich bei meiner damaligen Operation nicht so witzig gewesen bin, erforschen zu wollen, ob eine todte nicht mehr vorhandene Königin noch Eier lege, sondern ich wollte nur wissen, ob und wie viele Arbeitsbienen solche legten, und ob sie sich von den andern Bienen unterschieden. Das schien mir gar nicht so einfältig, sondern wohl der Mühe werth zu sein. Dies zur Beruhigung.) Nach diesen kleinen Vorgefechten lasse ich sogleich meine Präliminarien zum Frieden folgen. 1) Die Entstehung eines neuen lebensfähigen Individuums wird bedingt durch die Vermischung des männlichen (Sperma) und des weiblichen (positiven und negativen?) Elements derselben Gattung. 2) Diese Vermischung geschieht durch den Akt der Begattung oder Zeugung. 3) Entweder wird der weibliche Eierstock durch das männliche Sperma befruchtet, worauf sich dann in demselben (Eier-

zur Begutachtung vor. Das Urtheil Derjenigen, welche, wenn sie sich ein oder zwei Stöcke gekauft und einige oberflächliche Bienenschriften durchgelesen haben, sich schon für vollkommene Bienenzüchter halten, über richtige Beobachtungen Sachverständiger,

---

stocke) sogleich ein oder mehre, lebensfähige Individuen enthaltende Eier entwickeln; oder es wird jedes bereits aus dem Eierstocke herausgetretene Ei besonders befruchtet. 4) Bei den höheren Thiergattungen ist, um ein oder einige (gleichzeitige) Individuen ins Leben zu rufen, auch jedesmal ein neuer Begattungsakt erforderlich. 5) Bei manchen niederen Thiergattungen genügt die einmalige Befruchtung für das ganze Leben des Weibchens. 6) Bei einigen wird sie sogar durch Vererbung auf mehre Generationen fortgeleitet, wie z. B. bei den Blattläusen. (Nach meiner Ansicht ist es ungenau, zu sagen, daß die Blattläuse auch ohne Befruchtung entstehen; die lebenerzeugende Kraft der Erstbefruchtung erbt nur fort in weiblicher Linie.) 7) Das Geschlecht des neuentstehenden Individuums wird bestimmt durch die Präponderanz des männlichen oder weiblichen, bei der ersten Begattung sich vermischenden Elements. 8) Bei noch anderen Thiergattungen erbt in dem weiblichen Eierstocke nur das männliche Element fort, oder es präponderirt wenigstens. 9) In Folge dessen entwickeln sich im Eierstocke auch ohne neue Befruchtung noch Individuen, aber blos männliche; in Folge der Befruchtung der Mutter entstehen auch in dem Eierstocke der Tochter noch Eier, aber mit vorwiegender männlicher Präformation. Soll wieder ein weibliches Individuum aus dem männlich präformirten Ei hervorgehen, so muß eine nochmalige Befruchtung durch das männliche Sperma hinzukommen. Hier ist ein neues weibliches Individuum das Produkt einer doppelten Befruchtung, nämlich der Befruchtung von Mutter und Tochter, also einer primären und einer sekundären. Dieser Fall findet nur bei unsern Bienen Statt. Eine männliche Biene (Drohne) entsteht aus einfacher, primärer, aber vererbter Begattung, nämlich aus der Begattung der Großmutter mit dem Großvater; eine weibliche Biene (Königin oder Arbeitsbiene) aber kann nur aus doppelter Befruchtung, nämlich aus der Begattung der Großmutter mit dem Großvater (also der primären, die sich von der Mutter auf die Tochter dynamisch fortgeerbt hat) und aus der Begattung der Mutter mit dem Vater (sekundärer), in deren Folge das Samenbläschen ein für allemal gefüllt wurde, aus welchem nun jedes vorübergleitende, an sich schon männlich präformirte Ei, wenn es mit dem Bläschen durch Kompression in Berührung kommt, eine nochmalige Befruchtung erhält. Ob nun gleich das männliche Element im Ei ohnehin schon prävalirt, und ob es nun gleich zum zweitenmale durch männliches Sperma befeuchtet und befruchtet wird, man also erwarten sollte, daß es nun erst recht ein männliches werden müßte, so ist dem doch nicht also, sondern es schlägt nun gerade in sein Gegentheil, in das weibliche, um. Darnach scheint die Annahme gerechtfertigt zu sein, daß jedes Geschlecht sein Gegentheil fortzupflanzen sucht. Wäre dies gegründet, so würde auch der oben unter Nr. 7 aufgestellte Kanon in diesem Sinne zu verstehen sein, und Nr. 8 würde modifizirt und also gefaßt werden müssen: In dem weiblichen Eierstocke ist das weibliche Element das überwiegende und stärker, als das blos ererbte männliche. Darum ist das weibliche auch im Stande, sein Gegentheil, das männliche, zu erzeugen. Kommt aber eine nochmalige Befruchtung durch das männliche Sperma hinzu, dann präponderirt das letztere und ist nun im Stande, die Tendenz des weiblichen zum Gegentheile zu überwinden, und erzeugt nun selbst sein Gegentheil, nämlich das weibliche. An die Richtigkeit meiner vorstehenden Hypothesen werde ich so lange glauben (denn beweisen kann ich sie allerdings nicht), als sie mir nicht schlagend widerlegt werden, und zwar darum glauben, weil sie mir das Geschlechtsverhältniß der Bienen genügend erklären. Denn nun ist es erklärlich, daß die Arbeitsbienen auch ohne Begattung und ohne Samenbläschen die Fähigkeit haben, Eier zu legen. Sie haben sie von der Mutter ererbt und sie ist Folge der mütterlichen Begattung. Sie können aber auch nur männliche Eier legen, weil die sekundäre Befruchtung fehlt, welche erst das Umschlagen in das weibliche Geschlecht bewirkt. Nun ist es ferner aus demselben Grunde erklärlich, warum die Königin vor dem Akte der eigenen Begattung nur Eier mit männlicher Präformation legen kann. Ja selbst nach dieser Begattung sind alle ihre Eier, so lange sie sich noch im Eierstocke befinden oder eben erst aus demselben heraustreten, Drohneneier; erst nachdem sie durch die Kompression mit dem aus dem Samenbläschen, dessen Existenz keinem Zweifel mehr unterliegt, heraustretenden männlichen Sperma befeuchtet sind, schlagen sie in das weibliche Geschlecht um. Es bleibt nur noch übrig, die Willkür der Königin zu beleuchten, wornach sie „nach Belieben" bald Bienen-, bald Drohneneier zu legen im Stande ist. Daß die Königin beiderlei Eier legen kann und wirklich legt, werden wir Hrn. Dzierzon einräumen müssen, da es nun nach den Untersuchungen von v. Berlepsch, Oettl u. A. feststeht

wie man aus jeder Zeile und jedem ihrer Worte erkennt, absprechen, witzeln und lächeln, während sie selbst von den Bienen kaum mehr aus eigener Erfahrung wissen, als daß sie einen schmerzlich verwundenden Stachel haben und daher ohne Bienenhaube

---

und aus Obigem auch leicht erklärlich erscheint. Nur gegen das „Willkürlich", das eine gewisse wohlberechnete Absichtlichkeit involvirt, sträubt sich auch der gesunde Skepticismus; denn es wird dadurch der Bienenkönigin eine an's Wunderbare gränzende Wissenschaft und Schöpferkraft beigelegt, wodurch sie weit über den mit der höchsten Intelligenz ausgestatteten Menschen gestellt wird. Da wird man doch stutzig und denkt: Credat Judæus Apella! Das ist doch gar zu abergläubisch und mystisch. Es muß doch irgend eine natürliche Erklärung möglich sein. Würde die sekundäre Befruchtung des Eies durch die Berührung desselben mit dem Samenbläschen und die kleine Ergießung desselben durch die Enge der Bienenzelle bewirkt, also durch eine natürliche Kompression, welche bei den Drohnenzellen wegfällt, so hörten die Willkür und das Belieben bei der Königin natürlich ganz auf und schrumpften in eine mechanische Nothwendigkeit zusammen. Das wäre für unseren Verstand allerdings das angenehmste, weil begreiflichste; denn es läge so recht auf der Hand. Indessen wäre damit nicht so außerordentlich viel gewonnen. Wir würden am Ende doch auf den Instinkt zurückgehen müssen, nur daß wir die Königin von dem Instinkte entkleideten und dagegen die Arbeitsbienen damit ausstatteten, welche die großen und kleinen Zellen bauen. Thun sie dies etwa auch aus verständiger Willkür, aus selbstbewußtem freien Belieben? Nein, aus instinktmäßiger, d. i. nothwendiger Willkür. Wir werden aber wegen der Weite der Weiselzellen, welche doch offenbar weiter sind als die Arbeitsbienenzellen, annehmen müssen, daß auch nicht die Zellen den Druck bewirken, sondern daß die Königin ihn im Momente des Legens selbst bewirkt. (Denn doch wohl nicht immer werden die Weiselzellen um bereits gelegte Eier aufgebaut; wenigstens wäre das noch zu erweisen, daß die Königin niemals in Weiselzellen selbst lege.) Da findet allerdings eine Art Willkür Statt. Aber es kann gleichfalls keine ganz freie, selbstbewußte und prämeditirte, sondern es muß eine instinktmäßige, prädestinirte Willkür sein. Der Instinkt nöthigt sie, wenn sie auf Arbeitsbienen- oder Weiselzellen kommt, den zur Berührung des Eies mit dem Samenbläschen und zur theilweisen Ergießung desselben erforderlichen Druck selbst zu bewirken. Es findet also einestheils eine instinktmäßige Nothwendigkeit, anderntheils aber auch eine gewisse Freiheit, Willkür, Spontaneität Statt, welche aber dem Instinkte gehorcht. Die Königin will, weil sie muß. Das ist allerdings eine sehr mystische Willkür. Aber ohne Mysticismus kommen wir einmal auch in der Naturwissenschaft nicht durch, ob wir es uns gleich bisweilen einbilden und meinen, sie sei gerade das wirksamste Gegenmittel gegen den Mysticismus. Weil sie uns nämlich die Gesetze kennen lehrt, nach welchen die Kräfte wirken, so kommen wir gar leicht zu der Selbsttäuschung, daß uns nun auch Alles klar sei und aller Mysticismus schwinde. Aber die Kräfte selbst? Ja die Kräfte, wer analysirt und erklärt uns diese? Sie werden für das menschliche Auge beständig unsichtbar und für den endlichen Verstand immer mystisch bleiben; der Naturforscher wird niemals über die Erkenntniß ihrer Existenz und über die Gesetze ihres Wirkens hinauskommen. Hier gilt in der That: „Ins Innere der Natur dringt kein erschaffener Geist". Aber ich höre noch den Einwand: Wenn alle Arbeitsbienen durch die primäre Befruchtung die Fähigkeit ererbt haben sollen, wenigstens männlich präformirte Eier zu legen; warum legen sie denn nun doch nicht wirklich alle Drohneneier? Darauf ließen sich verschiedene Antworten geben. Hr. Dzierzon selbst könnte mir mit einer solchen aushelfen durch seine Vermuthung, daß nur diejenigen, welche um die Königszelle herum ausgebrütet sind und von der königlichen Tafel zugleich bessern Futterbrei erhalten haben, in ihrer geschlechtlichen Ausbildung bis zur wirklichen Eierlage gediehen sind. Doch abgesehen davon, daß dies eine bloße Vermuthung und überhaupt die Qualität des königlichen Futterbreies wohl noch nicht chemisch untersucht ist, ob es wohl längst hätte geschehen können und sollen, so ist auch zu bedenken, daß nicht alle Jahre junge Königinnen ausgebrütet werden, daß eine Königin im Winter mit Tode abgehen kann, wo gar keine Eier vorhanden sind, also auch keine Königin erbrütet und darum kein königlicher Futterbrei bereitet, folglich auch nicht freigebig mitgetheilt werden kann. Und dennoch werden im Frühjahre die weisellosen Bienen Drohneneier legen! Man könnte auch antworten, daß nur diejenigen Bienen bis zur wirklichen Drohneneierlage gefördert würden, welche in den gleichfalls größeren Uebergangszellen von den Arbeitsbienen- zu den Drohnenzellen erbrütet worden wären, und ebenfalls wenigstens mehr Futterbrei und daher eine vollkommenere Ausbildung erhalten hätten. Am wahrscheinlichsten aber dürfte die Antwort sein, daß zur Entwickelung der Eier im Eierstocke ein gewisser hoher Temperaturgrad gehört, ohne welchen selbst die Königin keine Eier legen kann, wie

und Handschuhe sich nicht in ihre Nähe wagen — das soll mich nicht kümmern, das werde ich stets ignoriren, auf Erfahrung gegründete Bedenklichkeiten der Kenner aber mit der größten Bereitwilligkeit bis zur vollkommenen Einigung erwidern.

Indem ich voraussetze, was in den folgenden Nummern besprochen und erwiesen werden wird, daß der Weisel, um tauglich zu sein, von einer Drohne befruchtet werden müsse, und daß die Begattung in der Luft geschehe, spreche ich die Ueberzeugung aus, woraus sich alle Erscheinungen und Räthsel vollkommen erklären lassen, daß die Drohneneier einer Befruchtung nicht bedürfen, die Mitwirkung der Drohnen aber schlechterdings nothwendig ist, wenn Arbeitsbienen erzeugt werden sollen. Wie bei den höheren Thierarten das Männchen das vollkommene und regierende ist, wie der Stier die Rinderheerde, der Haushahn die Hühner zusammenhält und gleichsam beherrscht, findet bei den Insekten der umgekehrte Fall Statt. Bei Wespen, Hornissen, Hummeln, Ameisen und besonders bei den Bienen bildet das vollkommene Weibchen den Mittelpunkt und hält den Schwarm zusammen. Sowie selbst die Drohnen ihr untergeordnet sind, so sind sie überhaupt an sich unvollkommene Wesen, zu deren Erzeugung auch von Seiten der Natur nicht so viel Kräfte und Bedingungen nothwendig sind, als zur Erzeugung der Königin und, was dasselbe ist, der Arbeitsbienen. (Durch die Benennung Fucus scheinen die Alten dies schon angedeutet zu haben.) Die Wahrheit dieser Behauptung geht schon daraus hervor, daß, sowie Jeder, der das Schwerere und Größere vermag, auch das Leichtere und Geringere leisten kann, auch jeder Stock, der Arbeitsbienen zu erzeugen im Stande ist, auch Drohnen, wenn es ihm an passenden Zellen im Brutlager nicht mangelt, zu erzeugen vermag, aber nicht umgekehrt. Bei der Begattung wird nicht der Eierstock befruchtet, sondern der Samenhälter, jenes beim jungen Weisel mit einer wässerigen Feuchtigkeit gefüllte Bläschen oder Knötchen mit Samen gesättigt, worauf es dann an seiner weißen Farbe deutlicher zu unterscheiden ist. Die Thätigkeit des Eierstockes beginnt im normalen Zustande erst nach der Begattung, ist aber nicht nothwendig dadurch bedingt, daher manche unbefruchtete Weisel gar keine Eier legen, während andere Drohneneier legen, und selbst Arbeitsbienen dieses thun, die ich wegen Mangel eines Samenhalters für ganz unfähig zur Begattung halte. Dergleichen Eier sind nun nach meiner Ueberzeugung zur Erzeugung der Drohnen hinreichend, während das Ei, aus welchem eine Königin oder Arbeitsbiene sich entwickeln soll, mit dem gefüllten Samenhälter in Berührung treten muß. Es ist dies freilich nur eine Hypothese und wird es wohl auch bleiben, welcher aber jeder genaue Beobachter eben so wenig seinen Beifall wird

---

dies bei der Winterkälte der Fall ist. Nun könnten zwar die Arbeitsbienen im Sommer gleich der Königin dieses Wärmegrades gleichfalls theilhaftig werden, aber es scheint dazu auch ein längeres ruhiges Abwarten im Stocke erforderlich zu sein, wie wir von jungen, erst befruchteten Müttern wissen. Zu diesem ruhigen Abwarten und Verbleiben in gleichmäßiger Temperatur nehmen sich aber nur sehr wenige Bienen wegen ihres vorherrschenden Arbeitstriebes die Zeit; sie können es im Stocke nicht lange aushalten, sondern müssen hinaus ins Freie, und wie viele können da wohl auch die bereits ausgebildeten Eier im Fluge verlieren. Ferner liegen diejenigen, welche längere Zeit im Stocke verharren, in der Regel der Wachsbereitung ob; das Wachsausschwitzen aber und die gleichzeitige Eientwicklung scheinen sich nicht mit einander zu vertragen, sondern die Vereinigung von beiden scheint die Kräfte einer Biene zu übersteigen. [Haupt, X. Nr. 8.]

versagen können, als der Hypothese des Kopernikus, daß die Erde sich um ihre Achse drehe. Denn alle räthselhaften Erscheinungen im Bienenstaate werden durch sie sehr einfach erklärt.

Sie erklärt es, warum flügellahme junge Weisel, wenn bei manchen der Eierstock thätig wird, nur Drohneneier legen; sie erklärt die Erscheinung, daß mancher früher vollkommen fruchtbare Weisel so ausartet, daß er nur Drohneneier legt, wenn ihm nämlich der Samenvorrath, der nur einmal aufgenommen wird, ausgegangen ist; sie löst nach meinem Dafürhalten das größte Räthsel, wie der Weisel, der bekanntlich in der Regel alle Eier legt, es wissen könne, ob er ein Ei zu einer Biene oder Drohne legt. Er weiß es nicht sowohl, als er es vielmehr in seiner Gewalt hat, ein zu legendes Ei zu einem Drohnen- oder Arbeitsbieneneie zu machen.

Zum letzteren wird es, wenn es mit dem Samenhalter in Berührung kommt, zum erstern, wenn diese verhindert wird, wozu der Weisel in der größeren Zelle auch den nothwendigen Spielraum hat. Wer bewundert nicht die Weisheit des Schöpfers, welcher der Königin diese Fähigkeit gab! Während sie den Weibchen anderer Thiergattungen unnütz wäre, ist sie dieser zur regelmäßigen, ununterbrochenen Besetzung aller Bruttafeln, sie enthalten Bienen- oder Drohnenzellen, unumgänglich nothwendig. Die Bienen- und Drohnenscheiben befinden sich in den verschiedenen Stöcken zu einander in dem verschiedenartigsten Verhältnisse und der verschiedensten Ordnung. Man kann sämmtliche Drohnenscheiben herausnehmen, an ihre Stelle Bienenscheiben einfügen. Der vollkommen fruchtbare Weisel wird stets nur solche Eier in dieselben legen, wie sie der Zelle entsprechen. Er kann schon im zeitigen kalten Frühjahr Drohneneier legen und kann dies bei der größten im Stocke herrschenden Wärme im Mai und Juni unterlassen, wenn es die Umstände fordern. Durch die Annahme zweier Eierstöcke, aus dem Einflusse der Temperatur u. dergl. lassen sich alle diese Räthsel nicht erklären. Alle wahren Kenner und genauen Beobachter ersuche ich höflichst, ihre etwaigen gegründeten Bedenken gegen diese meine schon vor Jahren gefaßte und hier zum ersten Male veröffentlichte Ansicht auszusprechen. [I. Nr. 11.]

4. Welche Bestimmung rechnen wir den Drohnen zu?*)

---

*) Daß bei den Bienen die Vielmännerei zur Regel gehöre, wie bei vielen Thiergattungen die Vielweiberei, geht schon daraus hervor, weil regelmäßig nur eine Mutterbiene geduldet wird, die übrigen Bienengattungen aber, wir mögen drei- oder viererlei Gattungen annehmen, immer in der Mehrzahl vorhanden sind. Wir mögen daher die Drohnen oder die Behaarten oder Unbehaarten unter den Arbeitsbienen als Männer vermuthen, so sind es mehre, denen die Fähigkeit der Männlichkeit inne wohnt; es kommt daher nur darauf an, ob wir die Männer unter den Arbeitsbienen oder den Drohnen zu suchen haben. Ich meines Orts bin darüber nicht mehr in Zweifel, daß die Drohnen die Männer sind. Meine Gründe sind a) die sichtbar männlichen Glieder und die weißgelbliche Samenfeuchtigkeit, welche in den Eingeweiden der Drohnen vorhanden sind; dagegen b) der Mangel dieser Feuchtigkeit bei solchen, die in den ersten drei Tagen bei Nachschwärmen todt herausgeschleppt werden, was eine sehr wahrscheinliche Folge der Befruchtung ist, eine Folge, die auch bei anderen ähnlichen Insekten vorkommt; c) das sichtbar vorstehende Glied dieser todten Drohnen; d) endlich die vielen Zeugnisse ehrenhafter Männer, welche die Begattung mit der Drohne wirklich beobachtet und mit allen Nebenumständen beschrieben haben, Zeugnisse, deren ich allein in diesen Blättern neun mit Namen angeführt habe. Rechnen wir hiezu noch den Umstand, daß wir außer dieser Fähigkeit keine andere an den Drohnen auffinden können, so mag die Mannheit der Drohnen wohl unbestritten als richtig angenommen werden können. [Stöhr, I. Nr. 5.] Unser hochgeehrter Nestor in der Bienenkunde, Hr. Direktor Stöhr, hat mehre sehr tüchtige Gewährsmänner und Augenzeugen

Daß die Drohnen Männchen und dazu bestimmt sind, die jungen Königinnen zu befruchten, setze ich als erwiesen voraus. Hier kann nur noch die Frage sein, ob die Drohnen außer diesem Hauptzwecke noch eine andere Nebenbestimmung haben.

---

für die obige Behauptung beigebracht; denn die Namen eines Eyrich und Pösl nennt jeder, der mit der Literatur über die Bienenzucht vertraut ist, gewiß noch jetzt mit Achtung. Es möge noch ein neuer Beitrag folgen, ein Auszug aus der Schrift: F. C. F. Schmid's Grundsätze zu einer dauerhaften Bienenzucht, nebst physikalischen Entdeckungen ꝛc. Stuttgart bei Steinkopf 1815. § 107, S. 208, allwo es heißt: „Mein Freund Riem war der erste, welcher die Begattung der Königin mit seinen eigenen Augen beobachtet hat, sodann Hr. v. Reaumur. Keiner aber hat wichtigere Beobachtungen gemacht, und zwar dreimal, als ein Bienenfreund im Plauischen Grunde bei Dresden. Hr. Riem sagt selbst, daß seine und des Hrn. v. Reaumur Beobachtungen jenen nachstehen müssen, welche von den Naturforschern verewigt zu werden verdienen. Hier folgt ein Auszug von der 8 Seiten enthaltenden Beschreibung dieser dreimaligen wichtigen Beobachtung: „Es war der dritte Versuch, welchen ich Jahres darauf anstellte, wo ich die Königin, als sie nur ausgelaufen war (nämlich aus ihrer Zelle) in's Glaskästchen mit einigen Bienen that, und 8 Tage verzog, ehe ich 12 Drohnen zu ihr einlaufen ließ. Die Begattung aber selbst, welche nach einer kurzen Zeit darauf erfolgte, verhält sich folgendergestalt: Die Königin wird unruhig, läuft hin und her, und bewegt das Hintertheil einmal stärker als das andere. Sie sucht die Drohnen selbst auf, welche anfangs ihr ausweichen; nachdem aber die Königin sie einige Zeit verfolgt, und sich eine unter den 12 Drohnen ausersehen hat, verläßt sie diese nicht wieder, und die Drohne bleibt endlich und auf einmal stehen. Hierauf bezerret und belecket sie selbige von allen Seiten, wobei die Drohne nicht die geringste Bewegung macht, außer daß sie die Flügel nach und nach immer weiter auseinander breitet, bis selbige ganz vom Körper abstehen. Sodann liegt ihr ganzer Leib auf dem Boden hin, die Füße stehen gleichfalls so entfernt als möglich vom Leibe ab, ohngefähr so, wie die Schmetterlinge bei der Begattung zu thun pflegen, worauf sich bei der Drohne aus der Spitze des Hintertheils des Leibes, der unter sich gerichtet ist, das Hörnchen in etwas zeigt. Endlich aber steigt die Königin auf die Drohne hinauf und macht verschiedene Wendungen mit dem Hintertheile des Leibes, der unter sich gerichtet ist; dieses treibt sie so lange, bis das Hörnchen der Drohne völlig sichtbar wird, welches gekrümmt nach dem Rücken derselben aufstehet, und alsdann, wie ich genau gesehen, ging das Hörnchen der Drohne nach und nach in das Hintertheil der Königin hinein. Die Königin, welche eine kurze Zeit in dieser Stellung verblieb, ging endlich vorwärts über den Kopf der Drohne von selbiger ab, und es schien, als wenn sie fliegen wollte, bis das Hörnchen aus der Königin Hintertheil heraus war. Wenn dies geschehen ist, macht die Königin die nämlichen Bewegungen, welche denjenigen, die ich bereits erwähnt habe, gleich kamen. Die Bienen aber, die sonst die Königin nie verlassen, sondern sie überall hin begleiten, kamen ihr gleichwohl, so lange sie mit der Drohne umging, nicht so nahe, daß sie dieselbe etwa beunruhiget hätten. Nach der Begattung kam die Königin wieder zu den Bienen; alsdann ging es an ein Brausen, Belecken und Abbürsten, und es drangen sich die Bienen um sie her, daß jede bei dieser Verrichtung die erste sein wollte. Die Drohne, die zur Befruchtung der Königin gedient hatte, blieb in derjenigen Stellung, die ich oben beschrieben habe, stehen, ohne sich von der Stelle zu bewegen; die Hörnchen zogen sich auch nicht wieder zurück. Ich öffnete daher das Kästchen, und nahm die Königin zuerst heraus, betrachtete sie durch's Vergrößerungsglas, und es waren die anfangs beschriebenen Spuren der Begattung ganz deutlich zu sehen, und der Hinterleib derselben stund fast 2 Linien breit auseinander, wovon sonst mit bloßen Augen keine sichtbare Oeffnung zu sehen ist. Es kam auch endlich die Drohne zur Besichtigung, bei der aber kein Leben mehr zu spüren war. Die Hörnchen hatten sich auch nicht wieder zurückgezogen, sondern sie blieben außerhalb". Will man diese Beschreibung für eine Erfindung und Lüge ausgeben, so muß man annehmen, daß es entsetzliche Windbeutel gebe; allein erhebliche Gründe scheinen mir für die Wahrheit der Schilderung zu sprechen, namentlich die bis in das Einzelne gehenden Details und die mit neueren Beobachtungen übereinstimmende Schilderung, daß bisweilen nach der Begattung der Königin die Klappen des Hinterleibes sich öffnen, und daß in denselben etwas zu stecken scheint. Solche Fälle sind äußerst selten, früher nicht beobachtet worden, und wie sollte daher der Berichterstatter auf einen Einfall der Art gekommen sein, wenn er nicht die Thatsachen wirklich wahrgenommen hätte? Gundelach hat eine ähnliche Beobachtung gemacht, die Sache aber genauer untersucht, und ist zu einem richtigeren Resultate gekommen, als jener Berichterstatter. Er erzählt nämlich S. 93: „Am 22. Juni um 2 Uhr sah ich in einem Kästchen die Königin ganz ruhig zwischen den Bienen auf der Wabe sitzen; als ich aber um

Ich antworte mit einem entschiedenen Nein. Zu sitzen und zu zehren, an jedem schönen Tage zur wärmsten Tageszeit auszufliegen, um etwa einem den Ausflug zur Begattung haltenden Weisel zu Diensten zu stehen, ist während ihres Daseins ihre ganze Bestimmung. Daß ihre Zahl ziemlich groß ist, in die Tausende steigt, ist eine weise Einrichtung der Natur, da, wenn nur eine oder nur einige wenige wären, die Befruchtung des Einen Weisels von einem ganz einzeln stehenden Stocke nur einem sehr glücklichen Zufall überlassen wäre. Bei einem Stocke, der seinen Weisel in diesem Jahre nicht erneuert, sind sie ganz unnöthig, da die Befruchtung bekanntlich für das ganze Leben erfolgt. In vielen schwachen Stöcken wird auch nicht eine einzige erbrütet. Wenn dies aber in andern wiederum geschieht, ist daraus erklärlich, weil die Bienen es ja nicht voraussehen können, ob nicht vielleicht anhaltende günstige Witterung das Schwärmen nothwendig machen werde oder der Weisel eingehe, daher Stöcke mit alten Weiseln besonders zum Bauen vieler Drohnenscheiben geneigt sind. Bei der sonstigen Bestimmungslosigkeit der Drohnen ist es daher sehr vortheilhaft, ihre Brut nach Möglichkeit zu hindern, z. B. beim Beginn des Scheibenbaues sogleich die Uebergangszellen zu Drohnenscheiben sorgfältig auszuschneiden, die bereits gebauten herauszunehmen, vielleicht andere Scheiben mit Bienen-

---

3 Uhr wieder nach ihr sah, bemerkte ich, daß etwas Gelblichweißes aus ihrem Hinterleibe hervorsah. Die Königin lief dabei sehr unruhig bald auf die eine, bald auf die andere Seite der Wabe und dabei öffnete sie alle paar Augenblicke die Klappen ihres Hinterleibes sehr weit, wobei ich bemerken konnte, daß der Körper, welcher aus ihrer Schwanzspitze heraussah, sich nach Innen fortsetzte und so aussah, als ein Stückchen Stroh. Die Bewegung, welche die Königin mit ihren Klappen der Schwanzspitze machte, und ihre Unruhe dauerte fast 3 Stunden; dann hatte sich das Hervorhängende beigezogen und sie saß wieder ruhig und still. Ich beobachtete sie fortwährend fast jede Stunde und sah, daß sie am 24. Juni, Mittags 3 Uhr, Eier legte. Es unterliegt wohl keinem Zweifel, daß diese Köntgin am 22. Juni zwischen 2 und 3 Uhr zur Begattung ausgeflogen war, und folglich dauert es, von der Zeit der Begattung an, 48 Stunden, bis Eier sich zum Legen vollkommen entwickelt haben. Spätere Untersuchungen überzeugten mich, daß der strohgelbe Körper, welcher aus dem Leibe der Königin hervorsah, ein Theil der gelben Haut gewesen war, welche ich bei der Beschreibung des Körperbaues der Königin erwähnt habe. Uebrigens ereignen sich solche Fälle, wie ich diese zwei hier mittheilte, äußerst selten. Ich habe wohl 30 Königinnen ausfliegen sehen und dergleichen nicht wieder beobachtet. Dieselbe, oder doch eine ganz ähnliche Erscheinung hat Pösl, von dem weiter unten noch die Rede ist, beobachtet. Er sagt: „Ist sie (die Königin) begattet worden, so bringt sie meistens das Zeichen ihrer Begattung am Hinterleibe mit. Ich rede hier blos aus meiner eigenen öftern Beobachtung. Das Zeichen ist dies: Die Bienenmutter schleppt an ihrem Hinterleibe einen weißen Körper, wie ein kleiner Zwirnfaden gestaltet, mit sich. Bringt sie dieses Zeichen mit, so ist die Befruchtung vollendet". Andere Behauptungen des Berichterstatters werden durch Beobachtungen von Klopfleisch und Kürschner S. 56 not. X. bestätigt, wo sie sagen: „Wir sperrten junge, noch nicht befruchtete Mütter mit Bienen ein und brachten nach einigen Tagen mehre Drohnen hinzu. Nach erwachtem Begattungstriebe suchte die Mutter die Drohne zur Begattung zu reizen. Sie bestieg sie und rieb sich mit ihrem Hinterleibe an ihr, worauf die Hörnchen bei der Drohne hervorsprangen". Da nun solche neuere Beobachtungen mit den Erscheinungen, die der erwähnte Bienenfreund als von ihm wahrgenommen referirt, ziemlich genau übereinstimmen, so ist weit eher anzunehmen, daß er sie wirklich beobachtet, als daß er sie sich ausgedacht habe. Wenn mir aber Jemand käme und behauptete, die Königin befruchte sich durch Ausflüge ohne alle Begattung, dem würde ich antworten: Verehrter Herr! Die Bienen gehören nicht zu den Zwittern, bei denen sich die Rogner- und Milchnerorgane zusammen finden. So lange Sie mir also nicht die Versicherung geben können, daß Ihre Frau Gemahlin lediglich durch Promeniren in der freien Luft Ihnen zu Vaterfreuden verholfen habe, so lange werde ich jenes auch nicht glauben! [Busch, II. Nr. 9.]

zellen an ihrer Stelle einzufügen, den jungen Wabenbau zu schonen, damit die Bienen keinen Platz zu Drohnenscheiben haben.

Bei aller Sorgfalt werden auf nur einigermaßen besetzten Ständen doch immer noch so viel Drohnen herauskommen, daß junge den Begattungsausflug haltende Weisel deren immer einige um die Mittagszeit, wo auch sie ausfliegen, antreffen werden, da es hier gar nicht darauf ankommt, ob die Drohne aus dem eigenen oder einem fremden Stocke ist. Hätten Schirach und Andere dies geahnt, sie würden nicht behauptet haben, die Königin sei Jungfrau und Mutter zugleich. Dieses Beispiel mag Jeden belehren, wie leicht man bei Versuchen getäuscht und zu falschen Vorurtheilen verleitet werden kann. [I. Nr. 12.]

Was man gern hört, glaubt man gern, sagt ein Sprichwort. Dieses bewährt sich aber rücksichtlich der Nothwendigkeit der Befruchtung des Weisels bei mir nicht. Sehr gern würde ich die Behauptung hören, der Weisel bedürfe des Ausfluges zur Befruchtung nicht, weil ich um einen Ableger, Nachschwarm oder Mutterstock jedesmal dann den meisten Kummer habe, wenn der Weisel den Befruchtungsausflug hält und, weil auf reich besetzten Ständen immer welche verloren gehen, große Aufmerksamkeit und stete Nachhilfe nothwendig ist; aber leider hat mich hundertfältige Erfahrung belehrt, daß keine Königin etwas taugt, wenn sie nicht und so lange sie nicht den Ausflug gehalten. Bei manchem Stocke habe ich wohl zehnmal die einzelnen Scheiben herausgenommen, die Zellen untersucht und erst einige Tage nach dem Ausfluge der Königin Eier gefunden. Eine solche ist mir dann lieber, als zehn junge, aber noch unbefruchtete Königinnen. Erst dann ist ein Ableger gelungen zu nennen, erst dann ist der Mutterstock außer der Gefahr der Weisellosigkeit, erst dann ein weisellos gewordener Stock, welchem man Brut eingesetzt oder eine junge Königin gegeben hat, wieder hergestellt, wenn die Königin junge Bienenbrut einzusetzen begonnen hat.

Eine solche bereits befruchtete Königin hat für mich den Werth eines halben Schwarmes. Selbst im Herbste, wenn ich sie durch Vereinigung etwaiger schwacher Nachschwärme erhalte, tödte ich sie nicht, sondern suche sie zum Gebrauche im künftigen Frühjahre zu überwintern, was mir bisher auch fast immer gelungen ist. Unbefruchtete Weisel, dergleichen man schon im Februar und März erbrüten lassen könnte, haben jetzt gar keinen Werth. Sie gehen bei den häufigen Ausflügen entweder verloren, oder derselben endlich müde, ehe noch Drohnen erscheinen, bleiben sie für immer unfruchtbar, oder legen höchstens Drohneneier. Alle Beobachtungen, nach welchen eine Königin ohne Begattung mit einer Drohne fruchtbar schien, beruhen auf einer Täuschung. Schirach wurde getäuscht, weil er den Ausflug nicht ahnte, also die Möglichkeit nicht absehen konnte, daß die jungen Königinnen seiner Ableger, wenn auch bei diesen nicht eine einzige Drohne sich befand, mit Drohnen anderer Stöcke in der Luft zusammen kämen. Wie daher Hr. Hopffer*), der übrigens zwischen dem

*) In den meisten mir bekannt gewordenen Bienenschriften wird von fruchtbaren und unfruchtbaren Königinnen geredet. Wenn ich nicht irre, so war Knauff der Erste, der auf diesen Unterschied aufmerksam machte. Eben so bemerkt Magerstedt Seite 77 seiner im Jahre 1842 herausgegebenen und den Titel führenden Schrift: Der praktische Bienenvater: „Es steht durch vielfache Versuche fest, daß keine der eben aus der Zelle geschlüpften Kö-

(bereits befruchteten, weil alten) Weisel des Vorschwarms und dem (unfruchtbaren) eines Nachschwarms keinen Unterschied zu machen scheint, sich auf Schirachs Zeugniß berufen kann, sehe ich nicht ein, er müßte denn der Meinung sein, daß zwischen der Königin und der Drohne schon im Stocke eine gewisse Verständigung vorausgehe, beide zugleich ausfliegen, um dann in der Luft den Begattungsakt zu verrichten. So verhält sich die Sache nicht. Wenn die jungen Bienen spielen (und dazu kann man sie durch etwas dargereichten Honig um die Mittagszeit veranlassen), erscheint auch der Weisel, erhebt sich, nachdem er seinen Stock wohl betrachtet, in die Luft, und

---

niginnen zur Eierlage fähig sei". Weiter wurde behauptet: Die Eier der Königin würden von dem Samen der Drohnen befruchtet. Ferner sagte man: Die Drohnen brächten den befruchtenden Samen in die Zellen der Bienen. Auch wurde von noch Andern bemerkt: Die Königinnen würden durch die Ausdünstung der Drohnen fruchtbar und hinzugesetzt, das befruchtende Prinzip sei in dem Speichel der männlichen Arbeitsbienen, welcher dem Rüssel der Königin eingeflößet werde, zu suchen. Auch hat man sich darüber gestritten, ob, wenn die Königin von den Drohnen befruchtet werde, solches immer nur einmal vor sich gehe, oder ob es sich öfters wiederhole. Endlich ist man auch darüber nicht einig geworden, ob die Befruchtung der Königin in dem Bienenstocke selbst, oder außer demselben geschehe. Wahrhaft belustigend sind in dieser letzteren Beziehung die in mehren Bienenschriften aufgestellten Hypothesen. So läßt der Verfasser einer Bienenschrift die Königin mit der von ihr erkorenen Drohne hoch in die Luft sich erheben, um sich da mit ihr zu befruchten. Ein Anderer dagegen läßt dieses auf einer duftenden Blume geschehen, wodurch nach der Rückkehr der Königin die neue Generation in ihrem Bienenstocke bewirkt wird. Wieder ein Anderer läßt das so außerordentlich träge Männchen erst durch allerlei Aufforderungen von Seite der Königin auf einer Rose eine vertraute Zusammenkunft halten, von wo aus beide sich schnell in die Luft erheben und dann die Befruchtung vollenden, wornach aber unmittelbar der Tod der Drohne erfolgt. Endlich hat man auch kein Bedenken getragen, die Behauptung aufzustellen, daß die aus der Zelle hervorgegangene noch unfruchtbare Königin durch die Erschütterung ihres Körpers in der athmosphärischen Luft fruchtbar werde. Wenn indessen die Behauptung feststeht, die schon Swammerdam, dieser große Zergliederer von Insekten, vorgetragen hat, daß die Königin bei der großen Fruchtbarkeit, die sie besitzt, die Eier lege, woraus die verschiedenen Bienenarten, die wir kennen, entstehen; wenn ferner durch Schirach, ehemaligem Pfarrer in der Oberlausitz, in seiner im Jahre 1770 zu Bautzen erschienenen Schrift: „Ausführliche Erläuterung der Kunst, junge Bienenschwärme oder Ableger zu erzielen, nebst einer natürlichen Geschichte der Bienenkönigin nach neuen Beobachtungen" bewiesen worden ist, daß die von demselben durch Ableger erzogenen Weisel fruchtbar geworden sind und Eier legten, ohne daß die Königinnen dieser Ableger auch nur mit einer einzigen Drohne in Berührung kamen: so sind sämmtliche über die Befruchtung der Königin, und besonders über ihre Befruchtung außerhalb ihres Stockes, Illusion und stellen sich als Hypothesen dar, denen jede auch nur scheinbare Begründung fehlt. Wenn nun eine Königin, wie Schirach nachgewiesen hat, ohne Drohnen fruchtbar wird; wenn Fuckel „fruchtbare Mütter von Schwärmen und Abtreiblingen zu einer Zeit, wo alle Drohnen ausgelaufen und getödtet waren", erhielt; wenn, wie Magerstedt erzählt, der Fall bei ihm eintrat, daß er zu einer Zeit, wo die Drohnenschlacht schon längst beendigt war und nirgends eine Drohne mehr entdeckt werden konnte, dennoch einen Schwarm erhielt, der eine junge fruchtbare Mutter hatte; wenn endlich unleugbar ist, daß in jedem Jahre schon im Januar bei guten Stöcken die Eierlage der Königin beginnt, also da, wo noch keine Drohne vorhanden ist, und fortgesetzt wird, wenn alle Drohnen längst schon getödtet sind: so scheint aus diesem Allen zu folgen, daß die Drohnen nicht dazu vorhanden seien, um die Befruchtung der Königin zu bewirken, und daß es selbst noch sehr zweifelhaft erscheine, ob sie männlichen Geschlechtes seien. Diese Bedenken verschwinden indessen, wenn wir annehmen, daß aus jedem Bienenei, wenn es nicht älter als drei Tage ist, ein Weisel erzogen werden könne, und daß der aus diesem Ei hervorgegangene Weisel schon als Ei seine Fruchtbarkeit in sich trage, diese Fruchtbarkeit sich aber erst dann vollkommen entwickeln könne, wenn er in der für ihn bestimmten Zelle erbrütet worden ist. Diese Fruchtbarkeit des Weisels beweisen die oben angegebenen Versuche und Thatsachen. Aber daraus folgt noch nicht, daß zu weiterer fortgesetzter Befruchtung des Weisels keine Drohnen erforderlich seien. Ich behaupte vielmehr, sie seien zur Erhaltung des Stockes durchaus nothwendig und ohne sie kein Gedeihen desselben möglich. [Hopffer, I. Nr. 4.]

trifft er mit einer Drohne, die schon ein menschliches Ohr in weiter Entfernung unterscheidet, zusammen, so ist ein ferneres Ausfliegen nicht mehr nothwendig; im entgegengesetzten Falle wird es an diesem oder einem andern schönen Tage wiederholt. Ist die Befruchtung einmal erfolgt und der Weisel hat das Eierlegen begonnen, so kann ihm immerhin ein Flügel abgeschnitten werden (was ich, um das Durchgehen der Schwärme oder Treiblinge zu verhindern, oft thue), er bleibt doch fruchtbar für sein ganzes Leben, er möge es auf 4 bis 5 Jahre bringen, und fliegt auch nie mehr aus, außer wenn das ganze Volk auszieht.

Was Hr. Pfarrer Burghardt berichtet,*) scheint zwar gegen meine Ansicht zu

---

*) Verschiedene, und zwar einander ganz entgegengesetzte Behauptungen werden hierüber aufgestellt, vertheidigt, bewiesen, und bis zur Wahrheit bestätiget. Bald sind die Drohnen die Männer, bald sind diese unter den Arbeitsbienen zu suchen, man kennt sie an der Jacke und Hosen; — jedoch immer ein Männerharem. Bald wird die Hochzeit im Hause gefeiert, ohne Aufsehen und Lärmen; — bald macht man Spazierfahrten incognito, — bald unter Begleitung mit Pfeifen und Schnurren ins Freie dabei, oder dieselben sind wenigstens nothwendig, damit nachher zu Hause die hochzeitliche Feier stattfinden könne. Bald ist von allem Diesen nichts an der Sache, — lauter Hypothesen! — Schon in der Erzeugung, in der Kindswiege, in der ersten Kindssuppe ist Hochzeit und Nachtlager — Alles bei einander. Liest man daher die verschiedenen Behauptungen, jedoch gleich nach einander, damit man die ersten nicht vergißt, bis man die letzten gelesen, so wäre es kein Wunder, wenn auch der Leichtgläubigste total zum ungläubigen Thomas gestempelt würde. Ueberlegt man aber dabei, daß dies Alles von Männern mit theoretischer und praktischer Kenntniß in der Bienenzucht herkommt, die oft vieljährige Erfahrung und Augen zum Sehen hatten, dabei die Wahrheit sagen und schreiben konnten und wollten; so kommt Einem unwillkürlich der Gedanke: Wir Bienenkönige kennen die verschiedenen, oft nothwendig zu ergreifenden Beschlüsse unsers Ministeriums des Innern noch lange nicht ganz, weit besser das — der Finanzen. Und da sich mir dieser Gedanke aufgedrungen, so entschloß ich mich niederzuschreiben, was ich hierüber gesehen; dabei verspreche ich aber, Jeden bei seinem Glauben zu lassen. Zudem muß ich die geehrten Leser um Nachsicht bitten, wenn ich etwas weit aushole und langweilig werde, weil ich dabei einige Bienenpflegsünden aufrichtig beichten will. Im vorigen Sommer, Ende Juni, erhielt ein Gastwirth in meinem Orte, der zwei Bienenstöcke bei einem Nachbar, beiläufig dreihundert Schritte von meiner Wohnung stehen hatte, um die Mittagszeit einen Vorschwarm. Der Schwarm trieb sich längere Zeit im Freien umher, und ging endlich wieder auf seinen Mutterstock zurück. Nach ungefähr 4 Stunden holte man mich, was da zu thun sei; denn es hatten sich beiläufig fünf bis sechshundert Bienen kaum zwei Schritte vor dem Stande im Grase auf ein Häufchen gelagert. Zum Verstellen zu wenige, rieth ich, ein kleines Körbchen darauf zu stellen, um etwa im Herbste einem Mutterlosen aufhelfen zu können. Man hatte aber kein kleines Körbchen und stellte deshalb einen gewöhnlichen Korb darauf, und in Zeit von fünf Minuten hatte das Schwärmchen sich in demselben postirt. Bald darauf fiel die bekanntlich schlechte Witterung ein, und ohne Fütterung sich selbst überlassen, ging das Völkchen beinahe zu Grunde. Mitte Juli überließ man es mir. Was war zu thun? Kein Nutzen, nur Schaden war dabei zu erwarten; sehen jedoch wollte ich, wie weit ein so schwaches Volk mit fruchtbarer Mutterbiene durch reichliche Fütterung zum Bauen und zur Volksvermehrung zu treiben sei. Um die Wärme in diesem unverhältnißmäßig großen Behältnisse so gut als möglich zu bewahren, dafür sorgte ich zuerst. Dann wurde eine vom Drechsler aus Holz gefertigte Futtermaschine oben im Zapfenloch festgemacht, daß ich Honig eingießen konnte, wann und soviel ich wollte. So leicht anwendbar diese Fütterungsart von Frhrn. v. Ehrenfels, Hrn. Pfarrer Wurm und Anderen angepriesen, so bin ich doch schon auf so viele Schwierigkeiten dabei gekommen, daß ich mich derselben jetzt selten mehr bediene. Sind die Tage und Nächte kühl, so stockt der Futterhonig selbst bei dünnem Verbande, auch das Nachstechen durch den Verband mit einer Nadel hilft wenig. Macht man den Honig nur ein wenig zu flüssig, so kann ihn ein schwaches Volk nicht schnell genug aufsaugen, der Honig träufelt auf das Bodenbrett, oder fließt wohl gar zum Flugloche hin, und nun ist der Stock verrathen. Näscher und Leckermäuler, Schmarotzer, Diebe und Räuber kommen unter die Hausthüre, fangen mit den Inwohnern Händel an und ruhen nicht eher, bis es zu Mord und Todtschlag kommt. So ging es auch hier, — meine Ungeschicklichkeit hatte dies Alles zuwege gebracht. — Jetzt fort mit diesem Gesindel! hieß es, da ist keine Ruhe mehr. In

sprechen; aber der Schein trügt gar oft. Hier sind gar viele Fälle möglich. Fehlte auch dem todten Weisel der eine kürzere Flügel, so konnte er, wie ich schon auch solche Fälle hatte, vielleicht dennoch fliegen. Konnte nicht ein sogenannter Hunger-

---

meinem Garten, auf meinem Bienenstande, da werde ich für die gehörige Ruhe sorgen. Gesagt und am frühesten Morgen nachher gethan. Obwohl kein Prophet, wußte ich doch voraus, daß ich dadurch noch einen Theil von dem wenigen Volke einbüßen würde, — und so war es denn auch. Wie der sonst so tiefdenkende Bienenvater Lucas auf die Behauptung gekommen, daß die nach der Schwärmezeit verstellten Bienen ihren frühern Platz nicht mehr suchen, kann ich mir nicht erklären. Auf meinem Bienenstande hatte nun das kleine Völkchen Ruhe, arbeitete über Hals und Kopf, und mit Fütterung täglich unterstützt, fing es an zu bauen; jedoch es ging, wie wenn an einem großen Gebäude an jeder Ecke nur Ein Arbeiter ist, und alle zusammen nur Einen Handlanger haben. Von einem in den Korb hineingelegten frischen und reinen Stücke Wachswaben machten die Bienen keinen Gebrauch. Im Monate Oktober war jedoch etwas über den vierten Theil, aber nur auf Einer Seite des Korbes, ausgebaut, und zwar mit breiten Waben, an den Seiten mit tiefen Honigsäcken; mit flatterigem Baue wäre der Korb halb voll geworden. Ich meine daher, die Bienen wußten, daß nach dem Sommer der Winter komme. Das Volk hatte die Anzahl von sechs bis sieben Tausend erreicht. — Es war am 6. Oktober zur Mittagszeit, ich ging in meinem Garten spazieren, und den Blick auf meine Bienen gerichtet, sah ich, daß eine Biene bei diesem Korbe außen am Flugluche sich mit etwas beschäftigte, dann damit auf den Sandweg vor dem Stande herabflog. Ich ging hin, um nachzusehen, und was war es? Die Königin — todt! Der Farbe und Größe nach war sie noch nicht sehr alt, nur auf der rechten Seite fehlte ihr der innere kurze Flügel — und da lag der Fehler beim Schwärmeakte. So spät an der Jahreszeit hielt ich den Stock für mutterlos, konnte aber dennoch nicht die geringste Traurigkeit, auch kein Suchen bemerken, und konnten sie ausfliegen, so stellten sich die Trommler so gut in Position, wie bei anderen Stöcken. — Als ich am 22. Oktober meine Bienenstöcke zur Winterpflege vorbereitete, kam die Reihe auch an diesen Stock. Die Mutterzelle wollte ich sehen, — ich trieb das Volk mit der Rauchmaschine aus dem kleinen, aber dichten Baue, kaum die Hälfte wich und in der Mitte des Brutnestes gar nicht. Uebermäßigen Rauch anwenden, hielt ich für schädlich. Sie sind nicht mutterlos, dachte ich, ich will sie nicht unnöthig plagen. Zu leicht am Gewicht, schickte ich mich an, in den leeren Raum frisch ausgeschnittene und volle Honigwaben zu speilen; es wollte, wie gewöhnlich, nicht ohne Geschmiere gehen. Ich ließ es bewandt sein, dachte an Ehrenfels, machte kurzen Prozeß, zog den Zapfen aus, und setzte ein frisch ausgebautes, gefülltes, sechs Pfund schweres Aufsatzkörbchen auf. Jede Lücke sorgfältig verschmiert, wickelte ich ihn in dichte Strohmatten, und überließ ihn sich selbst und dem Winter. — Am 12. und 13. Januar putzte und reinigte er sich, wie die andern. Um ihn ja nicht zu erkälten, welchselte ich ihm das Bodenbrett nicht, und dem Gewichte nach hatte er noch Nahrung mehr als genug. — Als am 2. April die Bienen ihren ersten Frühlingsausflug hielten, wollten sie aus diesem Korbe nicht heraus. Wo fehlt es? Untersucht! Alles — im Todesschlummer, und zwar buchstäblich verhungert. Wie konnte dies sein? Noch nahezu zwei Maß des schönsten Honigs im Aufsatzkörbchen, nur etwa Einen Zoll hoch von unten in selbem die Honigzellen geleert, wahrscheinlich noch im Spätherbste heruntergetragen. — Als der Fehler geschehen, sah ich sonnenklar ein, wodurch ich gefehlt und wie unüberlegt ich zu Werke gegangen. Frhr. v. Ehrenfels hatte offenes Haupt, wenigstens eine vier Zoll weite Oeffnung oben im Korbe, die Waben im Aufsatzkörbchen kamen unmittelbar mit dem Baue des untern Korbes in Berührung, und die Bienen konnten in geschlossenen Reihen dem obern Honig entgegenziehen. Hatte ich mich früher schon zur Winterausfütterung dieser Körbchen bedient, so war wenigstens die Krone im Korbe größtentheils ausgebaut. Das war aber hier nicht der Fall. Der Bau im untern Korbe ging nur auf einer Seite bis an das Zapfenloch, die Bienen hätten ihren Bau ganz umgehen müssen, um in das Aufsatzkörbchen zu kommen, das wollten sie später oder konnten vielleicht der Kälte wegen nicht mehr, und — verhungerten. Mancher hätte im Verdruße die ganze Pastete weggeworfen, ich aber nicht. Ich fing jetzt an, Bau und Bienen zu untersuchen. Der größere Theil der Bienen war noch weich, mehr als wahrscheinlich erst in der letzten Hälfte des Monats März verhungert. Mitten im Brutneste, im dichtesten Klumpen war die Königin — ebenfalls todt. Also im Oktober noch eine Königin erbrütet. Ich untersuchte Alles genau, und fand im Brutneste etwas über ein Dutzend zugedeckelte Arbeitsbienenbrut, und als ich sie aufschnitt — im Nymphenzustande, und zwar noch frisch; mithin war diese im Monate Oktober erbrütete Königin — fruchtbar. Nun möchte ich fragen: woher die Befruchtung? Dieser Stock hatte nie eine Drohne, man

schwarm zu jenem Stocke eingezogen sein und der eingezogene bereits fruchtbare Weisel sich behauptet haben? Oder konnten nicht die Bienen, die Fehlerhaftigkeit des Weisels bemerkend, bereits im Juli oder August einen jungen angesetzt und, nachdem

konnte die Bienen anfänglich zählen; in seinem ganzen Baue war keine Spur von einer Drohnenzelle. Auf meinem Bienenstande war schon Ende August keine Drohne mehr sichtbar, und auf dreihundert Schritte weit damals sonst kein Bienenstand. Sollte doch je eine Drohne noch irgend auf meinem Stande gewesen sein, so war es zur Hochzeit im Freien, sowohl im Oktober als im Januar, da die Bienen sich reinigten, wahrhaftig viel zu kalt, an Liebesgeschichten zu denken; denn kaum konnten die Bienen im Freien sich halten. — Wollte man einwenden, „diese Brut konnte noch von der alten Königin herkommen", so muß ich den Kopf, ein stilles „Nein" schütteln; denn warum sollte die Brut nicht ausgelaufen sein? — Und wenn dies auch nicht geschehen, so hätten die Bienen selbe ja herausgerissen, oder sie wäre über Winter weiter als bis auf die Haut eingetrocknet, und ich hätte nur schlecht erhaltene Mumien gefunden. Daß aber auch derlei befruchtete Mutterbienen, wenn sie am Leben bleiben, im Sommer hernach ihre Fruchtbarkeit fortsetzen, habe ich vor einigen Jahren erfahren. Es ist möglich, daß sie später Ausflüge machen; ich jedoch konnte selbe noch nie mit eigenen Augen sehen. Ich habe im heurigen Sommer wieder absichtlich zur Zeit, da ich solche vermuthete, mich stundenlang an eine Ecke des Bienenstandes gesetzt, wo ich die Bienen in ihrem Fluge gar nicht beirrte, habe bei Zweitschwärmen und abgeschwärmten Mutterstöcken aufgepaßt und dabei die Augen geöffnet, so weit ich konnte, und — habe keinen Ausflug einer solchen Königin gesehen, obwohl ich sie sonst unter Tausend und Tausenden kenne, sie mag alt oder jung sein, sobald ich ihrer nur ansichtig werde; denn das weibliche Geschlecht läßt sich nicht leicht verleugnen. — Und doch glaube ich, daß sie zuweilen Ausflüge macht, weil sie so Manche schon gesehen; aber nur zur Befruchtung und zwar in der Regel, das will mir nicht eingehen. Mithin komme ich nun wieder auf den früheren Gedanken, wir kennen bei aller Mühe und allen Beobachtungen die Bienenökonomie noch lange nicht ganz, und der Prozeß hierüber, obwohl schon Vieles an das Licht gestellt, ist noch lange nicht beendigt; denn sonst wäre des Streites auch schon ein Ende. Jedoch näher dem Ziele wird er zuletzt doch noch gebracht; aber wann und wie entschieden? — möchte ich nicht errathen. [Burghardt, I. Nr. 8.] Um die zwei Räthsel in der Bienenökonomie: Bestimmung der Drohnen und Befruchtungsart der Königin ihrer Lösung näher führen zu helfen, erlaube ich mir zu den von dem Hrn. Pfarrer Burghardt in Lenzfried uns erzählten interessanten Thatsachen ein ähnliches gleichfalls erlebtes, und gewiß höchst beachtungswerthes Faktum mitzutheilen, aus welchem zugleich zur Genüge hervorgeht, wie Hrn. Dzierzon's Wunsch, die Diskussion über diesen Gegenstand abgebrochen, die Sache als abgemacht zu betrachten und mit ihm dafür zu stimmen: daß keine Königin etwas tauge, wenn sie nicht und so lange sie nicht ihren Ausflug gehalten, und daß alle Beobachtungen, nach welchen eine Königin ohne Begattung mit einer Drohne fruchtbar schien, auf bloßer Täuschung beruhen, mindestens ein voreiliger zu nennen ist. Es ereignete sich nämlich vor etlichen Jahren, daß ich bei der ersten Frühjahrs-Musterung meiner Bienen, in den ersten Tagen des März, einen weisellosen Stock entdeckte, dessen Volksmenge bis auf etwa ½ des normalen Zustandes zusammengeschmolzen sein mochte. In der Regel pflege ich nun zwar die Völker solcher im Laufe des Winters verunglückter Körbe schleunig mit ihren Nachbarstöcken zu vereinigen. Doch diesmal beschloß ich eine Ausnahme zu machen und der weisellosen Bienenfamilie durch Bruteinsetzen zu Hilfe zu kommen; denn meine Absicht war, falls die Operation glücken würde, meinen armen Taglöhner, der mir öfters bei den Bienen Handreichung gethan und den heißen Wunsch, auch einen Bienenstock zu besitzen, wiederholentlich ausgesprochen, dann mit dem Geretteten zu beschenken. Und die Sache gelang wirklich, obgleich die Jahreszeit noch gar nicht dafür geeignet war; denn wir hatten den ganzen März hindurch und selbst noch acht Tage in den April hinein sehr rauhe und kalte Witterung und die Bienen konnten keinen Ausflug halten. Ich fand aber nicht blos nach acht Tagen mehre zugespündete Königszellen, sondern nach drei Wochen dieselben geöffnet und acht Tage später, wo übler Witterung halber noch immer kein Ausflug war gehalten worden, schon Bienenbrut. Die Bienenfamilie hatte nun aber keine einzige Drohne bei sich geführt, welches, da ihr alter Bau von mir zerstört und Wabe für Wabe herausgeschnitten und das Volk in ein anderes bebautes Körbchen gebracht wurde, sehr leicht zu entdecken war. Auch hatte die junge Bienenmutter keinen Begattungsausflug halten können, und war dennoch sehr bald fruchtbar geworden. Welcher Schluß ließ sich hieraus ziehen? Offenbar doch dieser, daß die Drohnen nicht in jedem einzelnen Fall zur Befruchtung der Königin nothwendig sind, und daß, falls man nicht annehmen will, daß unter den Arbeitern selbst männliche Bienen sich finden, doch die zwischen den Drohnen und der Königin vollzogene Begattung nicht nur auf die ganze

dieser ausgebrütet, auch befruchtet worden war, den alten immer noch geduldet haben, bis er selbst im Oktober starb? Dieser Fall ist mir schon dreimal vorgekommen. Daß dies auch hier der Fall gewesen sei, ist um so eher anzunehmen, weil die Bienen

---

Lebensdauer der letzteren befruchtend wirkt, sondern sogar auf die folgende Generation noch ihren Einfluß verbreitet. [Kritz, II. Nr. 7.] Ja wohl sind die Akten über die Begattung und Befruchtung der Bienenkönigin noch nicht zu schließen. Denn diese Sache ist bis zur Stunde noch in ein Dunkel gehüllt, das vorerst noch nicht aufgehellt werden dürfte, und es steht noch in Frage, ob die Königin überhaupt der Begattung oder ob sie deren nicht bedürfe, ob sie sich in jenem Falle mit Drohnen oder mit männlichen Arbeitern begatte, ob die Begattung in oder außer dem Stocke vorgehe ꝛc. Alles bleibt, wie die Sachen jetzt noch stehen, bloße Vermuthung. Allerdings wird von Bienenzüchtern erzählt, daß sie den fraglichen Begattungsakt mit angesehen hätten. Aber ich bin mit vielen Anderen der festen Ueberzeugung, daß Die, welche jenen Akt wahrgenommen haben wollen, jedesmal getäuscht worden sind. Es wäre auch in der That mehr als auffallend, wenn neben der großen Schaar tüchtiger Bienenväter, welche doch auch nicht mit geschlossenen Augen sich mit den Immen beschäftigt und viele Jahre hindurch sich alle erdenkliche Mühe gegeben haben, um hinter das Geheimniß zu kommen, nur Einer oder Zwei so glücklich gewesen wären, das Begattungswerk der Königin zu beobachten, soferne dieses nämlich überhaupt möglich ist, indem ja nach der Annahme Vieler die Begattung in der Luft und dazu wohl gar in einer höhern Region derselben stattfinden soll. Kurz, die Akten über die Begattung und Befruchtung der Mutterbiene sind noch nicht zu schließen. Hierin stimme ich dem Hrn. Pfarrer Kritz, dem Verfasser obigen Aufsatzes, vollkommen bei. Wenn aber derselbe referirt, daß eine Königin, die ein weiselloses Volk aus gegebener Brut im März erzogen habe, ohne allen Ausflug fruchtbar geworden, und daß in dem Stocke 5 Wochen nach dem Einsetzen der Brut wirklich neue Bienenbrut vorhanden gewesen sei, so kann ich das unmöglich unterschreiben und glaube, daß Herr Kritz sich geirrt hat. Denn — man sage, was man will — das Ausfliegen der Königin, um zur Eierlage fähig zu werden, ist Naturgesetz und kann nicht aufgehoben werden. Alle Beobachtungen, die man darüber angestellt und alle Erfahrungen, die man in diesem Punkte gemacht hat, bestätigen jenen Satz auf eine Weise, daß ihn nichts erschüttern kann. Da indessen Herr Pfarrer Kritz versichert, daß die Königin nicht ausgeflogen sei und daß solches die Witterung nicht gestattet habe, so bleibt natürlich diese Angabe unangefochten. Aber erlaubt sei es mir nur, an den verehrten Mann die Frage zu richten, ob gar keine Möglichkeit vorlag, daß der betreffende Stock doch nicht weisellos war und mithin die gefundene Bienenbrut noch von der alten Königin herrühren konnte. Denn der Umstand, daß ein Volk, welches man für weisellos hält, aus gegebener Brut eine Königin erzieht oder doch dazu Anstalt macht, verbirgt es nicht jedesmal, daß wirklich Weisellosigkeit vorhanden ist. Im Jahre 1838 hatte ich den Fall, daß ein Nachschwarm, dessen Königin ganz in der Ordnung ausgeflogen und fruchtbar geworden war, gleichwohl gegen den 18. Tag von da an, wo er gefaßt worden war, unruhig wurde, heulend heraus- und hineinlief und sich ganz so geberdete, als wenn er mutterlos wäre. Ich setzte ihm daher, um ihm zu helfen, in einem Glase geeignete Brut auf's Zapfenloch, worauf die Ruhe alsbald zurückkehrte. Der Stock erbaute auch wirklich zwei königliche Zellen und bedeckelte sie am achten Tage. Nicht lange nachher aber waren beide Zellen wieder geöffnet und bald darauf völlig vernichtet. Sofort drehte ich den Stock herum, und siehe da, er war voller Brut, stieß von nun an jeden Tag bis in den Herbst junge Bienen aus und wurde so gut, daß ich ihn mit in den Winter nahm und noch im Jahre 1839 Freude an ihm erlebte. Hieraus ergibt sich auch, daß das unruhige und ängstliche Aus- und Einlaufen der Bienen ebenfalls nicht immer ein sicheres Zeichen von Mutterlosigkeit ist. Dafür könnte ich viele Beispiele anführen, wie sich dennoch im April dieses Jahres ein Stock auf meinem Stande befand, der noch schwer und volkreich war, und der, während die anderen Stöcke ruhig flogen und eintrugen, auf einmal zu laufen anfing. Jeder Unerfahrene, der dies ungestüme Laufen gesehen hätte, würde sicher der Meinung gewesen sein, daß der Stock die Mutter verloren habe. Ich aber war und konnte um so weniger dieser Meinung sein, weil ich wußte, daß er mit einer Königin vom vorigen Jahre in den Winter gekommen war, und weil ich ihn noch kurz vorher junge Bienen hatte ausstoßen sehen. Darum hielt ich es auch nicht für nöthig, ihn herumzudrehen und im Innern zu besichtigen. Dazu konnte mich ebenso wenig der Gedanke bewegen, daß vielleicht ein Stück Brutrose herabgefallen sein könnte; denn er hatte einen zweijährigen vortrefflichen Bau. Doch lüftete ich ihn ein wenig, fand aber alles in Ordnung. Jetzt paßte ich nur noch auf, ob er nicht etwa von einigen Näschern besucht und beunruhigt würde, was aber gleichfalls nicht der Fall war. Nachdem nun die Unruhe noch einige Tage gedauert hatte, ließ sie nach, der Stock trug wieder ein, zeigte täglich junge Bienen und

keine Traurigkeit und keine Unruhe zeigten. Auch ist es höchst unwahrscheinlich, daß ein Stock, besonders ein so schwacher, noch am 6. Oktober zur Erbrütung eines Weisels taugliche Brut sollte gehabt haben.

Schwieriger zu erklären ist der von Hrn. Braun angeführte Fall*), wenn die

---

wurde so stark an Volk, daß ich von ihm den 12. Juni einen herrlichen Abtreibling erhielt, den ich noch besitze und ihn nebst seinem schönen Mutterstocke mit in das nächste Jahr nehmen will. — Ich führe diese Fälle nur an, um Hrn. Kritz im Interesse der Wahrheit freundlich zu veranlassen, nochmals das von ihm beschriebene Faktum zu überdenken und nochmals nachzusehen, ob wirklich keine Täuschung obwaltete. Was nun den Schluß betrifft, den Herr Pfarrer Kritz aus der gemachten Beobachtung ziehen zu können glaubt, so dürfte er auch in dieser Hinsicht nicht wenig in's Gedränge kommen. Denn, wie läßt sich's denken, daß die Königin zu ihrer Befruchtung einer gewissen Gattung von Bienen bald einmal bedürfe und bald einmal wieder nicht bedürfe? Sind namentlich die Drohnen, was hier stillschweigend zugegeben werden soll, wirklich die Männchen, welche, wie es die Natur festgesetzt hat, die Königin befruchten: nun dann sind auch der Königin die Drohnen, um fruchtbar zu werden, jederzeit nöthig, und sie kann dieselben niemals und in keinem Falle dazu entbehren. Eine andere Annahme würde uns auf eine Erscheinung stoßen lassen, welche ihres Gleichen nicht in der ganzen Thierwelt hätte und zu welcher die Naturforscher bedenklich ihre Köpfe schütteln würden. Daß übrigens die einmal vor sich gegangene Befruchtung der Königin — sei sie nun durch den bloßen Ausflug oder durch Drohnen oder durch männliche Arbeiter erreicht worden — eine Befruchtung für die ganze Lebensdauer derselben ist, steht unumstößlich fest. Daß aber diese Befruchtung auch noch auf die folgende Generation, d. h. auf die künftigen Königinnen, worunter doch wohl Herr Pfarrer Kritz die nachfolgende Generation verstanden haben will, ihren Einfluß verbreite, so daß Königinnen, die in einem Stocke, worin eine gehörig befruchtete Mutter regierte, in's Dasein traten, vielleicht gar keiner Befruchtung bedürften, erscheint als eine Folgerung oder Annahme, die allen Grundes ermangelt. Denn eine Königin mag den allerbesten Stock ihren Geburtsort nennen, mag aus einem Ei, das die fruchtbarste Mutter gelegt hatte, entstanden sein; so wird und kann sie doch zu einer Fähigkeit, Eier zu legen, wie man sie bei ihrer Mutter fand, nun und nimmer gelangen, wenn sie nicht vorher ganz in der Weise, wie jene befruchtet wurde. Oder wer getraut sich, einen haltbaren Beweis für das Gegentheil beizubringen? [Fuckel, III. Nr. 6.]

*) Dieser Nachschwarm führte eine Königin bei sich, welche nur mit einem Flügel versehen war, und legte sich der Schwarm vor dem Bienenhause auf die Erde. — Nach kurzer Zeit hatte sich der Schwarm in den über ihn gestellten Stock, welcher nur aus einem Kranze von 6 Zoll Höhe und 11 Zoll innerer Weite (Rheinländ. Maß) mit Deckel ꝛc. bestand, gezogen, und nach Verlauf einer halben Stunde, wo sämmtliche Bienen ganz ruhig geworden waren, wurde er von mir auf die für ihn bestimmte Stelle im Bienenhause aufgestellt. — Den 9. Juli c. untersuchte ich diesen Schwarm und fand, daß er den beschriebenen Kranz schon ganz voll gebaut hatte. Auf die Beobachtung des Ausflugs der Königin wurden auch an diese Stöcke alle geschäftsfreien Stunden verwendet; allein es wollte mir nicht glücken, den Ausflug der einen oder der andern Königin wahrzunehmen. Am 25. Juli c. finde ich aber gegen 5 Uhr ein Klümpchen Bienen vor dem Bienenhause; ich untersuche die Bienen und werde gewahr, daß sie eine Königin umgeben haben. Nachdem ich diese von den sie umgebenden Bienen endlich befreit und in die Hand genommen habe, sehe ich, daß ihr der linke Flügel gänzlich fehlt, daß sie aber übrigens mit Eiern versehen ist. Hierauf bringe ich sie auf die Flugbretter von 10 verschiedenen Stöcken; sie wird aber, sowie sie die Bienen gewahr werden, von jedem Stocke abgebissen. Als ich über die Königin noch in Betrachtung versunken stehe, bemerke ich an dem Stocke „Louise" in der zweiten Etage des Bienenhauses ein ungewöhnliches Hin- und Herlaufen einer großen Menge Bienen, so, als ob sie Etwas suchten, und zugleich fällt mir bei, daß dies der Stock ist, welcher die flügellahme Königin im Schwarme bei sich hatte. Ich beeilte mich daher sogleich, die Königin zu den unruhigen Bienen zu bringen, und siehe da! kaum gewahren die Bienen die Königin, so stürzen sie auf sie zu, umringen sie, bringen sie in den Stock zurück, und stimmen nicht allein im Stocke, sondern auch auf dessen Flugbrett dasjenige freudige Gesumme an, welches man von ihnen jedesmal dann hört, wenn man einen Schwarm eingefaßt und die Königin glücklich mit in den Stock gebracht hat. — Es war eine wahre Lust, die Freude der Bienen über die Ankunft ihrer Mutter mit anzusehen. Alle Unruhe an den Bienen war sogleich wie weggeblasen, und gleich darauf flogen sie wieder auf Tracht aus. Daß die Königin Ausflüge hält, davon habe ich mich hinlänglich überzeugt; ob aber der Eierstock der Königin bei ihren Ausflügen durch die Erschütterung ihres Körpers in der Luft befruchtet werde, wie Magerstedt sagt,

Bienen jenes Nachschwarms in der That sich sollten vermehrt haben, was ich aber sehr bezweifle; denn der Schwarm kam am 7. Juli, der Bericht ist vom 31. Es waren also erst 24 Tage vergangen, und wenn auch der Weisel sofort das Eierlegen begonnen hätte, so konnte doch erst einige Brut ausgelaufen sein. Ein Blick zwischen die Scheiben, oder das Ausreißen einer der mittleren Scheiben, hätte hier freilich jeden Zweifel gehoben. Schade, daß es nicht geschehen ist. Ich würde den besten Stock sofort der Wißbegierde geopfert haben. Ich vermuthe, daß jener Stock höchstens Drohnenbrut hatte und wahrscheinlich schon eingegangen ist. Möchte daher die Discussion über die Befruchtung des Weisels und die Bestimmung der Drohnen als abgemacht angesehen werden, oder wenigstens so lange ruhen, bis anderweitige von den sorgfältigsten Untersuchungen begleitete Erscheinungen in der nächsten Schwarmzeit vorliegen. Denn unangenehm wird man berührt, wenn gegen eine über allen Zweifel erhabene Wahrheit Thatsachen angeführt werden, welche nicht durch die genaueste und sorgfältigste Untersuchung festgestellt worden sind. [I. Nr. 12.]

Unter den Grundsätzen einer einträglichen Bienenzucht steht bei mir dieser obenan: Behandle die Bienen so, daß sie Gelegenheit haben, möglichst viel Honig einzutragen; daß sie aber von dem eingetragenen so wenig als möglich für sich selbst verwenden und dir möglichst viel zur Ernte überlassen können. Um hier vorläufig nur auf den Selbstbedarf, die Selbstconsumtion eines Stockes hinzuweisen, bemerke ich, wie nach meiner Erfahrung mancher starke Beutenstock, der wohl 60—80,000 Arbeiter haben, der täglich bei günstiger Witterung zehn Pfund und darüber eintragen mochte, dem Besitzer zur Belohnung für seine Mühe nur einige leere Wachsscheiben lieferte, während mir ein mittelmäßig starker Stock, der kaum den vierten Theil der Arbeiter hatte und kaum halb so stark flog, wohl einen halben Zentner Honig als Ueberfluß abnehmen ließ. Woher diese Erscheinung? Weil jener täglich fast eben so viel selbst verbrauchte, als er eintrug, während der meinige die größere Hälfte der täglichen Ernte in die Vorrathskammer brachte. Ein stark eintragender, aber auch eben so stark zehrender Stock, abgesehen davon, daß er selbst wenig Ertrag bringt, beeinträchtigt durch den starken Raub auf den Blumen auch andere Stöcke, so daß ihrer nicht so viel in derselben Gegend hinreichende Nahrung finden, als es der Fall sein könnte. Hieraus ergibt sich von selbst, daß es im gegenseitigen Interesse der Bienenzüchter liegt, auf eine zweckmäßige Methode zu halten, damit der edle Nektar der Blumen nicht gesammelt werde, nur um von den Bienen selbst wieder verzehrt zu werden.

---

oder ob die Königin von den Drohnen begattet werde, wie andere Bienenväter behaupten, das ist eine andere Frage, welche auf so lange dahingestellt bleiben mag, bis durch übereinstimmende Beobachtungen und Erfahrungen der Begattungsakt der Königin außer Zweifel gestellt ist. — Der Ausflug resp. das Herausgehen der oben bezeichneten flügellahmen Königin aus ihrem Stocke veranlaßt mich aber zu folgenden Fragen: 1) Warum ist sie erst nach 17 Tagen ausgeflogen? Daß sie nicht schon früher einmal ihre Wohnung resp. das Bienenhaus verlassen haben kann, liegt auf der Hand, denn wie hätte sie bei ihrer Flügellähmung wieder in dieselbe gelangen können, wenn sie aus dem Stocke gelaufen und auf die Erde gefallen wäre? Und 2) wie ist sie fruchtbar geworden, da sie keinen Ausflug hat halten können? — Etwa während des Schwarmakts? — Daß sie fruchtbar war und Eier gelegt hat, beweist nicht allein ihr starker Hinterleib, sondern auch die Vermehrung der Bienen in diesem Stocke vom Schwarmtag an bis heute. [A. Braun, I. Nr. 8.]

Folgende Regeln sollten daher jeden Bienenzüchter bei der Behandlung seiner Bienen leiten: 1) Beschränke die zu starke, besonders späte Brut, welche für diesen Sommer ohnehin keinen Nutzen mehr schaffen kann. 2) Verhindere das Ansetzen der Drohnenbrut nach Möglichkeit, da du sie gänzlich doch nicht verhindern kannst und da bei allen Gegenmaßregeln so viel immer erscheinen werden, als zur Befruchtung der jungen Königinnen nöthig sind; denn sonst haben sie keine Bestimmung.

Indem ich die praktischen hieraus folgenden und darauf hinzielenden Handgriffe vorläufig übergehe und vielleicht einer anderweitigen Besprechung überlasse, will ich, überzeugt, daß die Richtigkeit der ersten Regel sofort einleuchte, nur die zweite hiemit rechtfertigen. Denn wollen Diejenigen, welche den Drohnen eine sonstige nützliche oder gar nothwendige Bestimmung im Stocke zutheilen, wie Magerstedt, sich konsequent bleiben, so müssen sie sich offenbar gegen diesen meinen Grundsatz erklären; sie müssen nachweisen, welche Nachtheile aus der Verhinderung der Drohnenbrut entstehen würden. Doch dürften sie wohl hiezu vorweg alle Lust verlieren, wenn ich sie versichere, daß ich der konsequenten Befolgung dieses Grundsatzes zum großen Theile das herrliche Gedeihen meiner Bienenzucht zuschreibe. Einer meiner Stände hat vielleicht im Ganzen nicht so viel Drohnen, als anderwärts ein einziger starker Stock. An der Stelle, wo Andern Drohnen, die nur den schönsten Honig zehren, erbrütet werden, erbrüten meine Bienen fleißige und genügsame Arbeiter, oder häufen den schönsten Honig auf und gedeihen nachhaltig, doch herrlich. Wozu wäre auch die träge ungeschickte Drohne fähig, was nicht weit besser und vollkommener die geschickte Arbeitsbiene zu leisten vermöchte! Wenn ich die Drohne auch im Stocke zur Arbeit träge und ungeschickt nenne, will ich hiemit nicht ausdrücken, daß sie es auch zur Befruchtung im Fluge sei. Verschiedene Elemente, Lagen und Verhältnisse haben auf den Muth, Lebhaftigkeit und Thätigkeit verschiedener Thiere den verschiedenartigsten Einfluß. Manches Thier ist am Tage furchtsam und in der Nacht muthig, träge und unbeholfen beim Gehen oder Sitzen, dagegen rüstig, lebhaft und behend im Fluge. Wenn man ferner annimmt, was höchst wahrscheinlich, daß die Königin, als offenbar noch behender und rüstiger, der zur Befruchtung die Drohne aufsuchende und reizende Theil sei, und bedenkt, wie überhaupt bei den Insekten im Widerspiel mit den höhern Thierarten das Weibchen das größere, vollkommenere und herrschende sei, so fällt Alles als nichtig zusammen, was Magerstedt gegen die Bestimmung der Drohnen, die Königin zu befruchten, dagegen für ihre Bestimmung, die Brut zu wärmen, vorzubringen sucht. Doch wozu erst ein Beweis durch Schlüsse, wo Thatsachen sprechen. Ich habe viermal schon den Beweis der Begattung der Königin mit einer Drohne mit eigenen Augen gesehen, und halte das für die einzige Bestimmung der Drohnen.

Magerstedt findet es mit der Weisheit des Schöpfers, mit der weisen Oekonomie der Natur nicht vereinbar, daß Tausende von Drohnen erzeugt werden sollten, um eine Königin zu befruchten, und daß die Stöcke, welche im Laufe eines Sommers nicht schwärmen, nicht einmal junge Mütter ansetzen, aus Vorsorge so viele Drohnen nutzlos halten sollten. Ich frage aber: Welche nächste Bestimmung hat wohl jedes Thier? Doch wohl, sich seines Lebens zu freuen und die Natur zu beleben. Nur dann hätte jener aus der weisen Oekonomie hergenommene Beweis wenigstens den Schein eines Grundes, wenn man vorher erwiesen hätte, die Bienen seien einzig dazu

vorhanden, dem Menschen möglichst viel Honig einzutragen, was wohl Niemand behaupten wird. Unerschütterlich bleibe ich daher bei der Behauptung stehen: Außer der Bestimmung, die etwa zu erzeugenden jungen Königinnen im Fluge fruchtbar zu machen, haben die Drohnen höchstens den Zweck, wenn man das so nennen will, die Natur durch ihr Gesumse zu beleben und sich ihres Lebens zu freuen. Denn die Erfahrung hat mich belehrt, daß, wenn ein Stock gar keine Drohnen hat, er desto herrlicher gedeiht. Ich habe mich schon darüber ausgesprochen, daß ich in der Erzeugung einer großen Menge Drohnen eine weise Einrichtung nicht verkenne, damit die Eine Königin, an der das Wohl des ganzen Volkes hängt, unfehlbar mit einer Drohne bei ihrem Befruchtungsausfluge zusammentreffe und nicht unfruchtbar bleibe. Eine Ueberzahl von Drohnen ist übrigens im Normalzustande nie vorhanden und ist gewöhnlich Folge einer fehlerhaften, naturwidrigen Behandlung. Wie so? wird mancher fragen. Kann man denn die Königin veranlassen, mehr oder weniger Drohneneier zu legen? Ja wohl, man hat es in seiner Gewalt. Nicht von der Königin, nicht von dem Vorhandensein vieler Drohnenmütter, wie Manche fabeln, hängt die größere Zahl der Drohnen ab, sondern von dem Baue, von dem Brutlager. Wo einmal Brut ist, werden alle Scheiben ohne Unterbrechung damit besetzt. Sind viel Drohnenscheiben da, so entstehen auch viele Drohnen. Wer nun Magazinstöcken oben einen Theil seines schönsten Brutlagers abnimmt und Drohnenscheiben in dasselbe hinaufrücken läßt; wer den schönen Bau eines jungen Stockes, der im ersten Jahre, wenn er ein Nachschwarm ist, gewöhnlich gar keine, wenn er aber ein Vorschwarm ist, höchstens eine Drohnenscheibe an der einen Seite baut, stark beschneidet und die Bienen veranlaßt, zu der Zeit, da sie dazu geneigt sind, recht viele Drohnenscheiben anzufangen, durch Untersetzen ihnen Gelegenheit gibt, dieselben immer weiter zu verlängern, der ist selbst durch seine naturwidrige Behandlung Ursache, wenn eine Ueberzahl von Drohnen entsteht, die nicht entstanden sein würde, wenn keine menschliche Hand sie berührt hätte. Von dem wirklichen Vorhandensein einer Ueberzahl von Drohnen nun zurückschließen wollen auf ihre sonstige Bestimmung, zeugt doch wohl von keiner sonderlich strengen Logik. Unbegreiflich ist es mir daher, daß Magerstedt, der sonst so richtige praktische Grundsätze aufstellt, in dieser Beziehung so sonderbare Schlüsse machen konnte.

Wenn er in seinem Bienenvater S. 108 ferner sagt: „Wären die Drohnen zur Begattung unfruchtbarer Mütter da, so müßten sie jedenfalls bei Nachschwärmen sich in größerer Menge finden. Dem ist aber nicht so; Vorschwärme haben die meisten Drohnen", so muß ich ihm, und gewiß Jeder, widersprechen. Ich habe in manchen zeitigen Vorschwärmen auch nicht Eine Drohne gesehen. Dieser zieht häufig ab, ehe noch viele Drohnen ausgelaufen sind. Mancher Nachschwarm dagegen hat fast zur Hälfte Drohnen. Wenn die jungen Königinnen in der Wiege sind, ist auch die meiste Drohnenbrut vorhanden, in deren Nähe gewöhnlich die Weiselzellen sich befinden, — ein deutlicher Fingerzeug, daß sie für einander bestimmt sind. Aus der großen Zärtlichkeit, mit welcher ein Ableger und sonst jeder Stock, der sich erst eine Königin erbrütet oder noch eine unbefruchtete hat, jedes Stückchen Drohnenbrut pflegt und zur Vollkommenheit zu bringen sucht, so daß er sich ohne solche oft gar nicht beruhigen will, zeigt hinreichend an, wie sehr er die Nothwendigkeit der Drohnen für die junge Kö-

nigin fühlt, während der mit einer alten fruchtbaren Königin versehene Stock die etwa angesetzte Drohnenbrut aus leicht einer Veranlassung, wie z. B. bei plötzlicher Volksabnahme im Falle einer Versetzung (wo ihm doch eine Erwärmung gerade nothwendig wäre), oder bei eintretendem Mangel der Nahrung, oder auch an Zellen zum Honigabsetzen, herausreißt. Die meisten Drohnen laufen in der Regel erst aus, wenn die alte Königin mit dem Vorschwarme abgegangen ist, also keine junge Brut mehr angesetzt wird. Und doch sollten die Drohnen bestimmt sein, die Brut zu erwärmen, die in dem Mutterstocke, wenn die meisten Drohnen da sind, entweder gar nicht mehr oder bereits in einem solchen Alter vorhanden ist, daß sie ohne alle höhere Wärme von selbst auskriecht, während zur Zeit des beginnenden Schwärmens, da die meiste Bienenbrut zu erwärmen war, auch die Drohnen selbst noch als Brut in den Zellen steckten und obendrein selbst noch von den Arbeitsbienen bebrütet werden mußten.

Wer also den Drohnen die Bestimmung zuschreibt, die Brut zu wärmen, der handelt, wie Jener handeln würde, der, so lange seine Kinder sich zum Ofen drängen, diesen kalt läßt und noch eine Seitenthür öffnet, dagegen dann einheizt, wenn sie bereits ausgegangen sind. Auf solche Inkonsequenzen kommt man, wenn man einmal angenommene Lieblingsmeinungen nicht aufgeben will.

Bei Magerstedt waren mir diese, ganz besonders aber die Annahme männlicher Arbeitsbienen, die Annahme, daß der Eierstock der Königin durch Erschütterung in der Luft befruchtet würde, wozu doch der Flug während des Schwärmens mehr als hinreichen müßte, ganz unerwartete Dinge. [II. Nr. 4.]

Aber wie lange, so frage auch ich mit Hrn. Dir. Stöhr*), wird man wohl

---

*) Wie lange werden denn die Bienenväter noch fortfahren, den Drohnen die Mannheit abzusprechen, ungeachtet a) die größten Anatomiker die Zeugungsglieder derselben sowohl als eine Menge von Samenfeuchtigkeit nachgewiesen haben, und jeder Laie sich von dem Dasein dieser Erfordernisse durch einen Fingerdruck überzeugen kann. Wer hat dagegen jemals eines dieser Erfordernisse bei den Arbeitsbienen entdecken können? b) Wenn die Drohnen die Männer nicht sind, auch sonst für diese Republik nichts leisten und ihnen das sonst aufgetragene Brutgeschäft nicht verrichten, weil in den Monaten März, April und September, in denen die meiste Brut in den Stöcken ist, die Drohnen entweder noch nicht reif oder bereits abgeschafft sind, und wenn sie auch die Herolde der Schwärme nicht sein können, weil bekanntlich nicht selten Vorschwärme erscheinen, bei denen entweder gar keine oder nur einige Drohnen sind, dann frage ich billig, was fangen wir denn mit diesen Honigfressern an, um ihnen eine Bestimmung anzuweisen? Diese der Vernunft entnommenen Gründe werden aber c) auch noch durch die Erfahrung bestätigt. Denn in meinen frühern über diesen Gegenstand geschriebenen Aufsätzen, die in den Monatsblättern enthalten sind, habe ich 9 Zeugen namentlich aufgeführt, welche die Begattung der Drohnen mit der Königin beobachtet haben. Ohne solche wieder nachzulesen, will ich nur 3 der hauptsächlichsten erwähnen, die mir eben beifallen, nämlich der beiden Pfarrer Eyrich und Spitzner und des Landbienenmeisters Pösl. Der erste und dritte hatten die wirklich verhängten Paare in ihren Händen. Wer mag es aber auf sich nehmen, die Wahrheitsliebe dieser Männer zu verdächtigen? [Stöhr, II. Nr. 2.] Im Monatsblatte und der Bienenzeitung sind 6—7 Zeugen, namentlich durch Hrn. Dir. Stöhr (vergl. auch Jahrg. 1846, S. 94.) namhaft gemacht worden, welche die Begattung zwischen Königinnen und Drohnen mit ihren eigenen Augen angesehen haben. Der Pfarrer Eyrich und der Bienenmeister Pösl, welche unter jenen befindlich sind, versichern, daß sie verhängte Ehepaare in ihren Händen gehabt hätten. Einen neuen Beitrag liefert S. 164 Herr Dzierzon; doch ich sehe schon voraus, daß ihm bestritten werden wird, daß er das Glied der Drohne aus dem Legekanale der Königin gezogen habe. Behaupten doch Viele, und unter ihnen Spitzner, es sei noch kein männliches Glied an der Drohne bemerkt worden! Dabei beruft letzterer sich auf anatomische Untersuchungen, während, auf eben dieselbe Erkenntnißquelle

noch fortfahren, den Drohnen die Männlichkeit abzusprechen, ignorirend die Beweise, womit sie bis zur Evidenz erwiesen ist? Wie schwer hält es doch, angenommene Lieblingsansichten fahren zu lassen!? Wem die Beweise für die Begattung der Kö-

---

gestützt, Huber das Gegentheil behauptet. Zu der obigen Beobachtung des Hrn. Dzierzon will ich ähnliche beifügen, die schon früher von Andern gemacht worden sind; die aller Wahrscheinlichkeit nach älteste habe ich in der Bienenzeitung vom Jahre 1846, S. 94, beigebracht, auf die ich mich hier beziehe. Dr. Bevan führt eine Stelle aus einer Schrift Huber's an, worin dieser auf den Grund von Versuchen, die er mit kurz zuvor befruchteten Königinnen gemacht hat, versichert, daß das Glied der Drohne nach der Begattung in dem Leib der Königin gesteckt habe, (fuci organum post congressum in corpore seminae haesisse). Der angeführte Pösl bemerkt in seiner Schrift, die Bienenzucht, Folgendes: „Ist die Königin bei ihrem Ausfluge begattet worden, so bringt sie meistentheils das Zeichen ihrer Begattung am Hinterleibe mit. Das Zeichen ist dies: Sie schleppt an ihrem Hinterleibe einen weißen Körper, wie ein kleiner Zwirnsfaden gestaltet, mit sich. Ist dieses der Fall, so ist die Befruchtung vollendet". Dabei bemerkt Pösl, daß er blos aus eigener Erfahrung rede. Endlich hat Gundelach zwei ähnliche Fälle beobachtet. Das eine Mal kroch die vom Ausfluge zurückgekehrte Königin zum Flugloche hinein, ehe er sie fangen konnte; das zweite Mal aber beobachtete er in einem dazu geeigneten Glasstocke, daß etwas Gelbliches aus ihrem Hinterleibe heraussah, daß sie unruhig bald auf die eine, bald auf die andere Seite der Wabe lief, und dabei alle paar Augenblicke die Klappen ihres Hinterleibes sehr weit öffnete, wobei Gundelach bemerkte, daß der Körper aus der Schwanzspitze heraussah, sich nach innen fortsetzte, und so aussah, wie ein Stückchen Stroh. Die Unruhe der Königin habe 3 Stunden gedauert; dann sei jene Erscheinung weggewesen. In seinem Buche erklärt er nun den strohgelben Körper für einen Theil der gelben Haut, welche sich unter dem letzten obern Ringe der Schwanzspitze befindet; in einem Briefe vom 4. April 1846 schrieb er mir aber, daß er sich hierin geirrt habe, und daß der gelbe Körper vielmehr ein Stückchen von der gelben Masse gewesen sei, womit die Haltzangen der Drohnen bald mehr, bald weniger umgeben sind. Ich für meinen Theil bin schon längst davon überzeugt gewesen, daß die Königinnen von den Drohnen begattet werden; indessen sollte ich denken, daß auch Andere den oben beigebrachten Zeugen, welche mit ihren Sinnen die Begattung wahrgenommen haben, trauen könnten, zumal da so viele andere Gründe und Erscheinungen, wohin die soeben referirten auch gehören, vorhanden sind, welche obige Zeugnisse bestätigen. Der Fehler, der so häufig begangen wird und gerade am meisten schadet, ist der, daß man oft, seiner vorgefaßten Meinung zu Liebe, aus einer, vielleicht noch dazu scheinbaren Ausnahme, die Regel ziehen will, während man hundert Fälle, die für die Regel sprechen, unberücksichtigt läßt. Ich komme hier auf den Fall, den der mir persönlich bekannte und befreundete Hr. Kommissär Braun in Liebenstein, ein sehr aufmerksamer Beobachter, S. 180. der Bztg. v. J. 1849 berichtet hat, und der allerdings dafür zu sprechen scheint, daß Königinnen auch ohne Drohnen fruchtbar werden können. Dennoch läßt sich jener Fall noch auf eine solche Weise erklären, daß er das, was er beweisen soll, nicht zu beweisen vermag. Ich will nicht davon reden, daß die unter dem Stocke Constantin gefundene todte Königin die des Stockes Emilie, welcher weisellos blieb, gewesen sein könne, obwohl das Wort „gleichzeitig" vielleicht einen solchen Schluß gestattete. Bei der Frühjahrsreinigung fliegen nämlich nicht selten Königinnen aus, verirren sich bisweilen auf andere Stöcke, und werden dann umgebracht. Findet man nun solche todte Königinnen, so ist der nächste Schluß der, der Stock, auf dessen Bodenbrett sie liegen, habe seine Mutterbiene eingebüßt und sich eine junge erbrütet, die ohne Drohnen fruchtbar geworden sei. Dennoch ist dieser Schluß in Fällen jener Art ein Fehlschuß. Von einem solchen Falle will ich aber, wie gedacht, nicht reden; dagegen muß ich darauf aufmerksam machen, daß man beobachtet hat, daß im Spätherbste in einem Stocke zwei Königinnen monatelang neben einander geduldet worden sind. Ich habe dieses bei mehren Schriftstellern gelesen, von denen ich jedoch für jetzt nur Oken, in der Naturgeschichte, und Gundelach S. 84 namhaft machen kann. Stirbt nun von beiden im Winter eine Königin, so ist die andere noch da; man denkt aber gleichwohl, der Stock sei weisellos geworden. Aber auch noch auf andere Weise läßt sich der Fall beim Hrn. Kommissär Braun erklären. Es ist nämlich von Vielen behauptet worden und kann nicht füglich bestritten werden, daß namentlich in starken Stöcken einzelne Drohnen überwintern. Nun stelle ich zwar, aus den weiter unten folgenden Gründen, selbst als Regel auf, daß die Begattung im Fluge geschieht und daß im Februar schwerlich Drohnen ausfliegen werden; allein ich gebe zu bedenken, ob wir mit Sicherheit behaupten können, jene Regel könne nun und nimmermehr eine Ausnahme erleiden, mit andern Worten, es könne nie und unter keinerlei Umständen eine Begat-

nigin mit einer Drohne noch nicht genügen, dem will ich noch mehre, auch anatomische liefern. Der weiße Schleim, womit der Samenhälter der befruchteten Königin gleich nach der Befruchtung gefüllt erscheint, kann von ihr wahrhaftig nicht aus

---

tung mit Befruchtung im Stocke erfolgen! Ich glaube, das können wir nicht. Gleichwohl aber wird die Regel durch solche einzelne, überdies höchst seltene Fälle, keineswegs umgestoßen; im Gegentheile wird sie dadurch erst zur Regel, weil jene blos als Ausnahmen erscheinen, während in hundert Fällen, wo ein Stock in der Zeit vom November bis Februar seine Königin verliert, eine junge, fruchtbare Mutterbiene nicht zum Vorscheine kommt. Wie weit wir noch davon entfernt sind, die Akten über die Befruchtung der Königin schließen zu können, geht neuerlich wieder aus der Recension des Herrn Dr. Voigt S. 159 der Bztg. v. J. 1849 hervor, aus der ich folgende Stelle hervorheben muß: „Die Art der Befruchtung der Mutterbiene scheint mir nach Hofrath Voigt's und Oberpfarrer Matuschka's Untersuchungen entweder durch eine Art Beschnäbelung, oder noch wahrscheinlicher durch Ausdünstung der männlichen Befruchtungskraft der Drohnen, welche sich auf die Mutterbiene (und auch die Drohnenmütter) ablagert, zu Stande zu kommen; geschieht aber bestimmt nur im Innersten des Stockes, und zwar tagtäglich, obgleich vorher allerdings das räthselhafte Vorspiel der Königinnen **nöthig** ist". — Herr Dr. Voigt folgt also der Ansicht Swammerdam's, welche schon von Reaumur mit Erfolg bekämpft und von Huber und vielen Andern gründlich widerlegt worden ist, Swammerdam selbst behauptete, daß das Abschneiden der Flügel den Weisel unfruchtbar mache (er hatte diesen Versuch mit unbefruchteten Königinnen vorgenommen), und auch Herr Dr. Voigt gibt zu, daß vor der Befruchtung das räthselhafte (?) Vorspiel der Königinnen nöthig sei. Zwei Bedenken will ich nun gänzlich bei Seite stellen, nämlich erstens, daß die Befruchtung durch die Ausdünstung der Drohnen tagtäglich geschehe (denn von der Drohnenschlacht an bis in's nächste Frühjahr gibt es in einzelnen Stöcken nur noch wenige Drohnen, und dennoch dauert die Eierlage der Königin mit geringer Unterbrechung fort;), und zweitens, daß zur Befruchtung das Vorspiel der Königinnen nöthig sei; denn dann müßten diese, — so läßt sich wenigstens obige Stelle verstehen, — an jedem Tage im Frühjahr und Sommer ausfliegen. Dagegen muß ich Herrn Dr. Voigt die Eingangs erwähnten Zeugnisse und Beoachtungen entgegenhalten, und mir über folgendes Bedenken Auskunft erbitten. — Wenn die Königinnen durch die von den Drohnen ausströmende Befruchtungskraft fruchtbar werden sollten, so wäre ein Ausflug derselben nicht nur nicht nöthig, sondern die Fruchtbarkeit würde sich um so mehr steigern, je ununterbrochener das Zusammenverweilen beider Geschlechter wäre. Flügellahme Königinnen müßten dann erst recht fruchtbar werden. Aber jede Königin, selbst eine an den Flügeln verstümmelte, sucht auszufliegen, und die Bedeutsamkeit dieses Umstandes fühlt Herr Dr. Voigt selbst lebhaft; denn er erkennt die Nothwendigkeit des Ausfluges zur Erlangung der Fruchtbarkeit an, er erklärt jenen für die Bedingung der letztern; aber er nennt ihn räthselhaft. Durch Augenzeugen, welche die Begattung mit angesehen haben, sowie durch die Erscheinungen am Hinterleibe der Königinnen scheint mir indessen das Räthsel vollständig gelöset, zumal da durch Hunderte von Versuchen nachgewiesen ist, daß junge Königinnen, welchen die Flügel beschnitten worden sind, Fruchtbarkeit nicht erlangt haben. In diesem Punkte kann ich aus eigener Erfahrung reden. Es kommt zwar Herrn Voigt unglaublich vor, daß die Königinnen erst in der Luft nach umherschwärmenden Drohnenrittern suchen sollten, während sie diese im Stocke zu Hunderten haben; allein noch weniger kann ich es begreiflich finden, daß, wenn man eine Befruchtung durch Ausdünstung der Drohnen im Innern des Stockes annimmt, ein oder mehre Ausflüge der Königinnen als Vorbedingung des Erfolges der Befruchtung vorhergehen sollen; denn die Ausdünstung von so vielen Drohnen würde die Königin gewiß eben so stark durchdringen, wenn sie zu Hause bleibt, als wenn sie vorher ausfliegt. — Was schließlich die Befruchtung der Königin mittelst Beschnäbelung anbelangt, welche Hofrath Voigt, Matuschka und Lucas annehmen, so meinen diese nicht eine Beschnäbelung mit den Drohnen, sondern mit männlichen Arbeitsbienen, deren Existenz indessen noch nicht bewiesen ist und auch schwerlich bewiesen werden wird. Die hieher bezügliche Stelle aus der Schrift von Lucas, Unterricht der Bienenzucht, S. 49, lautet also: „Der Weisel und die Drohenmütter werden von den männlichen Arbeitsbienen begattet. Diese packen den Weisel an den Ringeln des Hinterleibes, und zerren an den Flügeln, Füßen u. s. w. Aber dieses ist noch nicht die eigentliche Begattung, sondern blos die Reizung dazu. Während dieser Reizung steckt das Weibchen seinen Schnabel lang heraus und beputzt ihn so lange, bis endlich das Zeugungsglied unter den Mundwerkzeugen sich mit hervorthut, und dann die nächste Biene schnell ihr Zeugungsglied hinein drückt". Doch — — ich schließe! [Busch, VI. Nr. 21.]

der athmosphärischen Luft eingesogen, noch viel weniger durch den Rüssel ihr eingeflößt worden sein; denn da geht der Weg, wie der Hr. Dir. Stöhr treffend bemerkt, in den Magen. Dann müßte die Königin auch die Eier mit dem Rüssel legen. Denjenigen, welche an dem männlichen Geschlechte der Drohnen zweifeln, weil auch zu einer Zeit, da keine mehr wahrgenommen wurden, junge Königinnen fruchtbar geworden sind, berichte ich folgende Wahrnehmungen. Als ich zu Ende Januar dieses Jahres einem vorjährigen Nachschwarme eine Honigscheibe einstellte und seine Wachstafeln bis an den Sitz der Bienen herausnahm, fand ich bei ihm noch zwei vorjährige Drohnen, übrigens Alles in Ordnung, auch schon junge Bienenbrut.

Am 28. März fand ich bei einem starken Stocke, dem ich eine Brutscheibe herausnahm, um sie einem schwachen zur Verstärkung einzusetzen, schon viele ausgeschlüpfte junge Drohnen, weil der Stock mitten im Brutlager Drohnenzellen hatte und gleichsam genöthigt war, sie mit Brut ebenfalls zu besetzen. Konnte also auf diesem oder einem benachbarten Bienenstande eine junge Königin nicht sowohl im spätesten Herbste, wie im zeitigsten Frühjahr befruchtet werden? Allerdings hängt das Zusammentreffen der Königin mit einer Drohne, wenn deren nur wenige sind, von einem glücklichen Zufall ab, sie macht dann auch gewöhnlich sehr viele, oft unzählige Ausflüge; aber unmöglich ist die Befruchtung, wenn auch nur eine kleine Drohne vorhanden ist, nicht, obschon sie in den meisten Fällen, wenn eine junge Königin im späten Herbste oder zeitigen Frühjahr erbrütet wird, nicht erfolgt; daher die vielen Fälle von drohnenbrütigen Stöcken im Frühjahr. [II. Nr. 10.]

Nur durch Befruchtung von einer Drohne, als einem Männchen, wird eine junge Königin vollkommen fruchtbar oder befähigt, beide Geschlechter fortzupflanzen. Diesen Satz, aus der Analogie schon wahrscheinlich, hat unausgesetzte Beobachtung und wissenschaftliche Untersuchung endlich zur evidenten Gewißheit erhoben, wodurch auch das männliche Geschlecht der Drohnen außer allen Zweifel gesetzt ist*) [III. Nr. 4.]

Herr Adelbert Braun bringt zwar noch einen Beweis für die Fruchtbarkeit der besprochenen flügellahmen Nachschwarmkönigin**) und fügt am Schlusse bei: Wohl

---

*) Ich habe das, was man gegen die Mannbarkeit der Drohnen einwenden könnte, in den Hauptartikeln meines Glaubensbekenntnisses hervorgesucht und wurde dadurch bewogen, die Männer unter den Arbeitsbienen selbst zu suchen, wobei ich freilich gestehen muß, daß ich mich auch bei dieser Ansicht nicht ganz befriedigt fühlte. Weiteres Nachdenken, aufmerksames Lesen von Bienenbüchern und der Bienenzeitung haben jetzt endlich auch mich vermocht, den Drohnen die Mannbarkeit zuzuschreiben und waren es namentlich vier Punkte, welche mich zu diesem Glauben bewegen konnten: einmal die näheren mikroscopischen und anatomischen Untersuchungen der Drohne durch die beiden Doppelkollegen Dr. Barth und Dr. Alefeld, zweitens die Beobachtungen und Folgerungen des Hrn. v. Baldenstein bei seinem italienischen Bienenstocke, drittens die höchst interessanten Experimente des Hrn. Baron v. Berlepsch, und viertens endlich die achtmaligen Entbindungen der Königinnen von einem Drohnenglied durch Hrn. Pfarrer Dzierzon. Indem ich die Mannbarkeit der Arbeitsbienen zuletzt vertheidigte, bin ich jetzt der erste, der diese Ansicht als eine unhaltbare gänzlich aufgibt und an die Mannbarkeit der Drohnen glaubt; doch sage ich damit noch nicht, daß die Befruchtung der Königin nur außerhalb des Stockes in der Luft geschehen könne, vielmehr sind da noch manche Bedenklichkeiten wegzuräumen, ehe diese Ansicht die alleinherrschende werden kann, obgleich ich nicht daran zweifle, daß auch diese mit der Zeit beseitigt werden können. [Dr. Voigt, X. Nr. 4.]

**) Ein aufgefundener neuer Beweis für die Fruchtbarkeit der Seite 80 der Bienenzeitung v. J. 1845 beschriebenen Nachschwarmkönigin ist die Veranlassung, daß ich derselben

neue Veranlassung zu bedenklichen Erwägungen für Pfarrer Dzierzon, welcher die Fruchtbarkeit dieser Nachschwarmkönigin bezweifelte. Aber das Faktum bleibt! Aber welches Faktum? frage ich. Die Erfüllung meiner bestimmten Voraussage, der Stock werde daraufgehen, wenn er nicht schon eingegangen sei.

Herr A. Braun gibt allerdings eine andere Ursache des Eingehens an. Es sei der aufgesetzte Futterhonig durch das von den Bienen durchgebissene leinene Tuch in den Stock geschossen und hiebei der größte Theil der Bienen sammt der Königin ersäuft. Das Volk muß dann aber in jenem Stocke nicht sonderlich vermehrt, die früher gerühmte Fruchtbarkeit jener Königin muß doch nicht sonderlich groß gewesen sein, wenn der größte Theil der Bienen durch den herabtröpfelnden Honig ersäuft werden konnte.

---

nochmals hier gedenke. Gegen das Ende des diesjährigen Februarmonats bin ich nämlich um den Stock Louise, welcher jene flügellahme Nachschwarmkönigin besaß, gekommen. Ich hatte diesen Stock, weil die Witterung dazu so günstig war, wiederholt mit einem Pfund flüssigem Honig versehen; allein diesmal war der Honig, den ich, wie gewöhnlich, in den blechernen Futternapf, welcher sich im Deckel des Stockes eingesetzt befand, gegossen hatte, in der Nacht durch das leinene Tuch, welches den Boden des Futtergeschirres bildete und das die Bienen zernagt haben mußten, in den Stock hineingeschossen und hatte den größten Theil der Bienen sammt der Königin ersäuft. Rettung des Stockes war nicht mehr möglich, denn ich wurde das Unglück erst am andern Morgen gewahr. Es blieb mir also weiter nichts übrig, als die noch im Stocke befindlichen lebenden Bienen einem andern Stocke zuzutheilen, und den Bau für einen kommenden Schwarm aufzubewahren. Nachdem Ersteres geschehen war, besah ich mir den Bau des Stockes und fand zwei königliche Nachschaffungszellen, wie sie v. Morlot im § 5 seiner theoretischen und praktischen Bienenzucht betitelt und beschreibt. Ist dies nicht, so frage ich, der schlagendste Beweis, daß die zur Sprache gebrachte Nachschwarmkönigin fruchtbar gewesen ist und vor ihrem Absterben Eier gelegt hat? Gewiß; denn wäre sie dies nicht gewesen, so hätte sich auch keine taugliche Bienenbrut im Stocke befinden können. Daß sich solche aber darin befunden hat, beweisen eben die beiden königlichen Nachschaffungszellen, die, wie naturforschende Bienenväter behauptet und bewiesen haben, nur in dem Falle von den Bienen hergestellt werden, wenn die herrschende Königin ihres Stockes umgekommen ist und sich noch taugliche Bienenbrut im Stocke befindet, aus welcher sie sich eine andere Königin erziehen. Es war also die mehrbesprochene flügellahme Nachschwarmkönigin, die keinen Ausflug gehalten hatte, fruchtbar. Wohl neue Veranlassung zu bedenklichen Erwägungen für Hrn. Pfarrer Dzierzon! Aber das Faktum bleibt! [Braun, III. Nr. 9.] Hr. Braun ist mit Hrn. Dzierzon noch nicht einig über den Fall, wo bei jenem eine flügellahme junge Mutterbiene fruchtbar geworden ist. Ich nehme diese Thatsache als feststehend an; aber was folgt aus ihr? Nichts weiter, als daß sie als äußerst seltene Ausnahme dasteht, und mithin die durch Hunderte von Versuchen bestätigte Regel: „Eine noch unbefruchtete junge Königin, welche wegen eines Fehlers an den Flügeln nicht fliegen kann, wird nicht fruchtbar", nicht umzustoßen vermag. Uebrigens läßt sich auch jener Fall noch so erklären, daß unsere Ansicht als Regel gar nicht beeinträchtigt wird. Auch ich nehme mit Gundelach, Klopfleisch, Dzierzon und Andern an, daß die Begattung der Königin hoch in der Luft und mithin im Fluge geschieht. Daraus folgt nun aber nicht, daß nicht einzelne und seltene Ausnahmen vorkommen können, in denen unter besondern, uns unbekannten Umständen, eine Begattung auch im Stocke oder auf der Erde im Freien geschehen könne. Aber auch abgesehen hiervon, so gibt es noch eine andere Erklärung für den Fall, welcher meinem lieben Nachbar, Hrn. Braun, vorgekommen ist. Nach Klopfleisch und Kürschner (in ihrem Werke S. 80) geht bisweilen, wenn auch in seltenen Fällen, die Begattung der jungen Königin schon bei dem Schwarmauszuge vor sich; ja es mögen vielleicht Fälle der Art zwar nicht so selten sein, als man denkt, und es kann gerade in ihnen der Grund liegen, warum manche Beobachter junge Königinnen nicht immer haben besondere Begattungsausflüge halten sehen. Jenes kann sich nun auch bei dem Falle des Hrn. Braun ereignet haben; die Königin kann sich erst in der Luft begattet und dann durch einen Zufall (durch einen Vogel, oder dadurch, daß sie sich an einem Zweige verletzt hat) den einen Flügel verloren oder beschädiget haben, wodurch sie auf die Erde gefallen ist, also erst nach erfolgter Begattung. [Busch, VI. Nr. 14.]

Denn ein spundgroßes Loch kann doch eine Biene nicht mit einem Biß in ein leinenes Tuch hervorbringen! Dem schwächsten meiner Stöcke will ich ein Quart Honig auf den Kopf gießen, die Bienen werden den Guß ruhig aushalten, sich dann ablecken und munter sein und nicht eine Mandel soll dabei zu Grunde gehen. Ein Honig-Tropfbad aber wird ihnen stets sehr willkommen sein. Mit der Fruchtbarkeit der oft erwähnten Königin muß es also nicht recht richtig gewesen sein, besonders da von guter Arbeitsbienenbrut, die jeder wiederholt gefütterte Stock zu Ende Februar haben müßte, wohlweislich geschwiegen wird. — Aber Hr. A. Braun fährt fort: In dem Bau fand ich zwei königliche Nachschaffungszellen, wie sie Hr. v. Morlot § 5 beschreibt. Ist dies nicht, so fragt er nun, der schlagendste Beweis, daß die Nachschwarmkönigin fruchtbar gewesen ist und vor ihrem Absterben Eier gelegt hat? Gewiß. — Gemach! Nicht so schnell! Wenn das ein schlagender Beweis ist, dann läßt sich Alles schlagend beweisen. Wenn man es mit den Schlüssen so genau nimmt, dann sind die gelieferten Beweise dafür, daß die Drohnen Mißgeburten sind, daß es männliche Arbeitsbienen gibt, daß diese die Weibchen durch Beschnäbeln befruchten, daß die Drohneneier von einer besonderen Art Bienen, den Drohnenmüttern gelegt werden, daß die Königin durch Erschütterung des Eierstocks in der Luft fruchtbar wird u. dgl., ebenfalls schlagend zu nennen. Daß die Bienen, wenn sie eine Königin erbrüten wollen, Weiselzellen anlegen, dafür bedurfte es keines Citats aus v. Morlot. Dies weiß wohl jeder Leser, besonders Mitarbeiter der Bienenzeitung. Daß aber die Bienen, wenn sie keine fruchtbare Königin haben, selbst Drohnenmaden in königl. Zellen erziehen, daß also Weiselzellen, wenn man die Königin nicht hat aus der Zelle schlüpfen sehen, noch nicht den Beweis liefern, daß Arbeitsbienenbrut vorhanden gewesen sei, das hätte Hr. A. Braun bedenken sollen; dann hätte er in dem Vorhandensein von königl. Zellen nicht einen schlagenden Beweis gefunden, die Königin sei fruchtbar gewesen und habe vor ihrem Absterben Eier gelegt.

Weshalb aber soll sie denn abgestorben sein? Es war ja eine junge Königin, die noch 4 Jahre zu leben hatte! Als Hr. A. Braun die Königszelle bemerkte, hätte er so schließen sollen. Die Königin war jung; was veranlaßte die Bienen, Königszellen anzulegen? Sie muß doch untauglich gewesen sein; sie legte entweder gar keine oder nur Drohneneier. Was aber anders kann die Ursache ihrer Untauglichkeit gewesen sein, als ihre Unfähigkeit zu fliegen? Dies ist natürlich und liegt ganz nahe.

Herr Adelbert Braun möge sich daher den Fall ad notam nehmen und keinen Stock mit einer flügellahmen, jungen Königin mehr in den Winter nehmen oder gar füttern. Jeder Tropfen Honig ist vergeudet. Ein solcher Schwarm wird nie den Jahrestag seines Bestehens erleben. Sollte aber Jemand einen wirklich schlagenden Beweis für die Fruchtbarkeit einer von der Zelle aus flügellahmen Königin zu liefern im Stande sein, so bemerke ich, daß ihm die von mir früher ausgesetzten 100 Rthlr. sollen ausgezahlt werden.

Wenn ich wiederholt behauptet habe und behaupte, daß eine flügellahme Königin nie fruchtbar wird, so verstehe ich darunter ihre Unfähigkeit, beide Geschlechter fortzupflanzen. Daß sie aber ohne auszufliegen und ohne sich begattet zu haben, doch Drohneneier legen kann, davon haben mich in diesem Sommer angestellte Versuche

schlagend überzeugt, und meine früher aufgestellte Hypothese ist nun zur unumstößlichen Gewißheit geworden.

Im Juni bemerkte ich auf einem meiner entfernten Stände, daß ein im vorigen Jahre sehr starker Stock ziemlich schwach flog. Ich untersuchte ihn, nahm seinen Bau bis auf die letzte Scheibe heraus und fand zwei Bruttafeln mit Drohnenbrut in kleinen Zellen oder sogenannter Buckelbrut besetzt; nur noch wenige Bienen mit einer jungen flügellahmen Königin, von welcher diese Drohnenbrut herrührte, waren vorhanden. Bei genauer anatomischer Untersuchung zeigte sich ihr Samenhälter leer, wie bei jeder unbefruchteten Königin. Ein anderer ganz ähnlicher Fall ereignete sich auf meinem Bienenstande beim Hause, wo ich die genauesten Versuche anstellte. Bei einem Ableger war die junge Königin flügellahm, doch fand ich etwa 14 Tage nach ihrem Ausschlüpfen zwei Scheiben mit Brut ganz regelmäßig besetzt, die sich aber beim Bedeckeln als Drohnenbrut herausstellte. Die Königin konnte den Begattungsausflug offenbar nicht halten. Verloren konnte sie nicht gehen, da der Stock ganz niedrig ausfliegt und sie auf einem von der Erde zum Flugloch schief angelehnten Brette leicht wieder hinaufkriechen konnte. Ebensowenig war die Möglichkeit vorhanden, im Stocke von einer Drohne befruchtet zu werden, weil in dem ziemlich schwachen Volke auch nicht eine Drohne zu sehen war. Es kam nun darauf an, sich zu überzeugen, daß wirklich diese Königin und nicht etwa eine Arbeitsbiene die Drohnenbrut angesetzt habe. Ihr angeschwollener Leib, die Regelmäßigkeit, womit die Eier abgesetzt waren (während eine Arbeitsbiene sie nur einzeln hie und da und höchst unregelmäßig, zu 4 bis 6 in eine Zelle legt), ließ das vermuthen. Ich wollte aber evidente Gewißheit haben und stellte deshalb folgende Versuche an. Die Königin ganz zu entfernen, um zu sehen, ob das Eierlegen aufhören oder fortdauern werde, wäre nicht rathsam gewesen. Es würde eine Störung und Unruhe des ganzen Volkes verursacht haben. Sie wurde also in einen kleinen Käfig gethan, aber mitten in den Sitz der Bienen eingestellt, der Käfig selbst von unten mit Wachs umklebt. Bei der am folgenden Tage erfolgten Untersuchung fand ich an dem Käfig eine Menge Eier, was alle ferneren Versuche überflüßig machte. Eine dritte, etwa drei Wochen alte flügellahme Königin habe ich sogar, als ich einige der vordern Scheiben weggenommen hatte, ungestört die Drohneneier in kleine Zellen absetzen sehen. Bei sorgfältiger anatomischer Untersuchung fanden sich alle drei Königinnen unbefruchtet, d. h. ihr Samenhälter nicht mit weißem Schleim, sondern mit einer hellen, wässrigen Flüßigkeit gefüllt. Merkwürdiger Weise waren die mir bisher vorgekommenen unbefruchteten, aber doch drohneneierlegenden Königinnen von auffallend gelber Farbe, den Wespen ähnlich, während sich die mehr schwärzlichen, wenn sie flügellahm und unbegattet waren, gänzlich unfruchtbar zeigten. Der letzte Fall aber, daß eine unbefruchtete Königin gar keine Eier legt, ist jedoch häufiger als der erste, daß sie Drohneneier legt. Denn dieser ist eigentlich eine Naturwidrigkeit, ein naturwidriger Trieb zum Eierlegen, der erst nach der Befruchtung und ohne eine solche gar nicht sich regen sollte. Er beweist aber die Richtigkeit meiner zur Erklärung der Räthsel aufgestellten Hypothese, die dadurch zur Gewißheit erhoben wird, daß jedes Ei, sowie es aus dem Eierstocke einer Mutterbiene sich entwickelt, schon den Grad der Fruchtbarkeit, wie er zur Entwicklung einer Drohne, als eines unvollkommeneren Bienenindividuums, erforderlich ist, besitzt,

daß es aber, um ein Bienenei zu werden, durch den bei der Begattung mit Samen durchdrungenen Samenhälter eine höhere Potenz der Fruchtbarkeit erhalten muß; daß also befruchtete Mütter nach Belieben Drohnen- und Bieneneier, unbefruchtete oder später unfruchtbar gewordene, oder gar nicht befruchtungsfähige (wie einzelne Arbeitsbienen), wenn sie überhaupt legen, nur Drohneneier legen können, obschon sie normal gar nicht Eier legen sollten. — An Widersprüchen und Bedenken wird es nicht fehlen. Ich empfehle aber den etwa sich erhebenden Herren Opponenten, vorher ähnliche Versuche mit gleicher Sorgfältigkeit anzustellen. Für Diejenigen jedoch, welche in die Naturgeschichte der Bienen noch nicht einmal so weit eingedrungen sind, um von dem männlichen Geschlechte der Drohnen*), von der Befruchtung der Königinnen im Fluge

---

*) Nichts hat von Aristoteles bis Dzierzon das Fabelland der Hypothese mehr durchlaufen, als die verschiedentlich modifizirte Meinung über das Geschlecht der Drohnen. Man hielt sie früher namentlich für die Höflinge, Trabanten, Musikanten und Männer der Königin, ja auch jetzt noch glauben Viele an ihre Mannbarkeit. Als Beweis für die Mannbarkeit galten namentlich die beiden fleischigen Hörner, welche bei einem mäßigen Drucke aus dem Hinterleibe der Drohne hervortreten, während der milchige Saft, der sich darin und in ihrem Körper befindet, für Samen galt. Nach der Begattung, die Manche gesehen haben wollen (s. Nr. II. a), während Dzierzon sagt, sie geschehe hoch in der Luft (ohne Hypomochlium) und könne nicht gesehen werden, sollen die Drohnen nach Ansicht der Meisten sterben, weil sie die hervorgetretenen und erigirten Geschlechtstheile nicht wieder zurückziehen könnten, (wie man denn nach Dzierzon vor jedem Bienenstande während des Sommers eine Menge solcher Drohnen mit hervorgetretenen Geschlechtstheilen todt daliegend antreffen könne, aus denen beim Drucke keine Spur von Samen mehr zum Vorscheine komme) oder weil sie abgerissen würden und im Körper der Königin stecken blieben (was Dzierzon bereits schon 5 Mal beobachtet haben will). Auf diese Weise endeten die Drohnen in erschöpfender Wollust am Stillstande der Säfte gleichsam durch eine Art Schlagfluß. Dabei stritt man sich, ob die Drohne die Königin besteige oder besteigen werde; doch schien es v. Ehrenfels gleichgiltig, ob sich das Begattungsglied ausstreckend oder erwartend mit der Weiblichkeit vereinige. Indem für die Menge Eier, welche die Königin legt, mehr als der Same einer Drohne nöthig sei, schaffe die Natur so viele Männer, um die nöthige Samenmasse durch viele Individuen aufzubringen — so erklärte man sich die Menge Drohnen, da stets welche zur weiteren Begattung, welche so oft geschieht, übrig bleiben müßten. Ihre träge Natur mache es nöthig, daß sie von der Königin erst durch Liebkosungen zur Begattung gereizt werden müßten, da sie gleichsam schon das Vorgefühl des Sterbens hätten und dieses durch ihr melancholisches Wesen ausdrückten. Auch meint Dzierzon, bei den niedrigen Insekten verhalte es sich umgekehrt, wie bei den höheren Thieren; denn wie bei letzteren der Hirsch, Stier, die Heerde beherrsche, so beherrsche bei jenen die Königin das Reich. — Indessen fand schon Swammerdam die vermeintlichen Geschlechtstheile der Drohnen im Mißverhältnisse und viel zu groß mit denen der Königin. Unhoch's Untersuchungen ergaben, daß der vermeintliche penis nicht offen sei, eine Ruthe ohne Oeffnung kann aber keinen Samen ergießen. Auch unter dem besten Vergrößerungsglase kann man die fleischigen Hörner nicht für Geschlechtstheile erkennen und noch weniger Samenbehälter entdecken; welchen Zweck sie haben, weiß man freilich noch nicht, doch ist der Milchsaft kein Same. Weshalb lecken die Bienen diesen Saft bei einer gequetschten Drohne so begierig auf, wenn es Same wäre? Deshalb erklärte Spitzner diesen Milchsaft als Nahrungssaft für die Brut, wie denn die Drohnen überhaupt bestimmt wären, den Futterbrei für die Brut zu bereiten. Und wenn auch Zenker die männlichen Geschlechtstheile der Drohnen, Hode, Samenleiter, Ruthe ꝛc. stark vergrößert abgebildet hat, so mag er diese Theile lieber in der Natur wirklich nachweisen. Nach der gewöhnlichen Vorstellung ist die Vereinigung dieser fälschlichen Geschlechtstheile mit denen der Königin (das heißt mit dem Legekanal derselben) übrigens auch aus anatomischen Gründen weder ganz, noch theilweise rein unmöglich, da sie sich, wenn sie ausgelassen werden, nach dem Rücken zu krümmen. Auch der angedeutete Ausweg, daß sie sich, wie die Stubenfliegen, selbst mit Austretung des Legekanals der sich oben befindlichen Königin begatten sollen, muß ein unrichtiger sein; denn die Schirach'schen Ableger, wo ein Stock sich eine Königin erzeugte, ohne eine einzige Drohne zu enthalten, und der Umstand, daß die Königin vom Januar bis Mai, wo es in keinem mutterrichtigen

durch die Drohnen, vollkommene Ueberzeugung zu besitzen *), und die daher meinen auf diese Wahrheiten basirten Beweis nicht beweisend finden sollten, kann ich nur wiederholt bemerken, daß ich bei den unzählige Male beobachteten Begattungsausflügen

---

Stocke eine Drohne gibt, dennoch Eier legt, werfen alle Hypothesen von der Mannbarkeit über Bord. Selbst bei der sorgfältigsten Beobachtung in einem Glasstocke konnte Unhoch die Begattung der Königin mit Drohnen nicht entdecken; dagegen brüteten ihm 400 Bienen mit einer Königin versehen, jedoch ohne Drohnen zu enthalten, eine Königin aus. Der Einwand, mit der Durchwinterung einiger Drohnenlieblinge, sowie der mit der Befruchtung der Königin vom Herbste her durch eine einzige Drohne, ist schon Nr. II, a, widerlegt. Es steht fest: je volkreicher ein Stock ist, desto fruchtbarer zeigt sich auch die Königin. Wären nun die Drohnen die Männer, so müßte ein drohnenbrütiger Stock am fruchtbarsten sein, wegen der großen Menge vermeintlicher Männer; — doch nehmen wir gerade das Umgekehrte wahr, nämlich, daß er entweder gar keine Königin oder eine unfruchtbare hat, und bekommt ein solcher Stock eine fruchtbare Königin, so ist das Ausreißen der Drohnenbrut das sicherste Zeichen, daß er sie angenommen hat. Warum treibt ein Mutterstock nach Abgabe des Vorschwarmes bei entstandenem Mangel an Tracht nicht nur seine Drohnen ab, sondern reißt selbst die Drohnenbrut aus, da er doch der Drohnen zur Befruchtung der Königin nöthig bedürfte? Warum schlachten ferner die stärksten Stöcke ihre Drohnen im Herbste am ersten ab? Warum fehlen die Drohnen überhaupt den größten Theil des Jahres hindurch? Wären sie zur Begattung bestimmt, so würde auch die Natur für ihr stetes Vorhandensein gesorgt haben. Auch kommt der Fall öfter vor, daß sich ein während des Winters oder im Vorfrühlinge mutterlos gewordener Stock, wo man die Königin todt auf dem Standbrette fand, eine junge fruchtbare Königin erzeugt, und doch verschafft er sich diese, ohne vorher erst Drohnenbrut anzusetzen, die er doch nothwendiger Weise bedurft hätte, wenn die Königin durch sie hätte befruchtet werden müssen. So aber entsteht sie ohne Drohnen, führt das Vorspiel auch ohne Drohnen und bekundet ihre Fruchtbarkeit durch reichliche Eierlage, bevor es irgendwo eine einzige Drohne gibt. Wenn man in diesem Falle an das Vorhandensein zweier Königinnen im Stocke glaubt, oder an das Verirren einer fremden Königin, welche die als todte gefunden sein soll, so täuscht man sich. Selbst nach der Drohnenschlacht erhielt Magerstedt noch einen Schwarm, und die Königin zeigte sich fruchtbar. Ebenso erhielt Fuckel fruchtbare Mütter von Abtreiblingen zu einer Zeit, wo schon alle Drohnen ausgelaufen und getödtet waren. Das männliche Geschlecht ist das herrschende, kräftige, kühne, mit Waffen versehene und schaffende, welches keinem weiblichen Despotismus unterliegt, und fordert durchgängig in der Natur das weibliche zur Begattung auf; — der Drohne aber fehlt Stachel, Zahn und Schaufel, ihr Charakter ist furchtsam, ihr Leben thatenlos und kurz. Sie ist das Sinnbild des Phlegmas, weiß nichts von Liebesfeuer, vermeidet als Eunuche die Nähe der Königin und verbringt ihre Zeit schmarotzend und faullenzend als feiger Bube hinter dem Ofen. Da es demnach erwiesen ist, daß die Drohnen weder Männer noch Gatten der Königin sein können, sie aber weiblichen Geschlechtes nicht sind, weil sie keine Eier legen, so müssen wir sie nach Hofrath Voigt, Lucas, Matuschka, Spitzner, Oehme, Fuckel, Richter, Magerstedt, Eyrich, Braun und Andern für geschlechtslos halten und uns nach besseren Männern umsehen, während wir die Drohnen bald als Brutbienen kennen lernen werden. [Dr. Voigt, VII. Nr. 16.]

*) Nun frage ich: wie aber hat sich Hr. Dzierzon die vollkommenste Ueberzeugung von der Befruchtung der Königin durch die Drohnen im Fluge verschafft? Besitzt denn das menschliche Auge eine solche Sehkraft, daß es dem Fluge der Königin und Drohne hoch in die Lüfte zu folgen vermag? — Daß Hr. Dzierzon die Königin mit dem männlichen Gliede der Drohne in ihrem Hintertheile hat in den Stock eingehen sehen, das ist doch wohl noch kein unumstößlicher Beweis, daß die Königin von der Drohne im Fluge begattet worden sei! Auch beweist diese Behauptung noch keineswegs, daß die Befruchtung überhaupt im Freien vor sich gegangen ist; denn es könnte ja die Königin mit dem männlichen Gliede der Drohne im Hintertheile versehen aus dem Stocke gekommen sein, da ja Hr. Dzierzon nicht sagt, daß er die Königin ohne das männliche Glied aus dem Stocke habe herauskommen sehen, sondenn nur, daß er vier junge Königinnen habe zurückkehren sehen, die in ihrem aufgesperrten Hinterleib das männliche Glied der Drohnen gehabt hätten. Wenn er aber darthun kann, daß die Königin, ohne das männliche Glied im Hinterleib gehabt zu haben, ausgeflogen, bei ihrer Rückkehr aber mit diesem Gliede versehen war, dann ist der Beweis geliefert, daß die Begattung zwar im Freien stattgehabt hat, keineswegs aber der, daß sie im Fluge vor sich gegangen ist. Dieses letztere zu beweisen dürfte Hr. Dzierzon wohl schuldig bleiben, und zwar aus leicht begreiflichen Gründen. Und warum ließ Hr.

junger Königinnen deren vier habe zurückkehren sehen, in ihrem aufgesperrten Hinterleib das männliche Glied der Drohnen mit sich führend, worüber ich durch baldiges Austreiben der Königinnen und vorsichtiges Herausnehmen jenes Gliedes, während die Königin munter blieb und sich fruchtbar zeigte, die vollkommenste Gewißheit mir verschaffte. [V. Nr. 6 u. 7.]

Eine im Laufe dieses Sommers gemachte Beobachtung hat mir abermals den deutlichsten Beweis der Befruchtung der Königin durch die Drohne geliefert. Es war bei einem mittelmäßig starken, von der Faulbrut etwas angesteckten Klotzbeutenstocke.

Ich hatte ihm einen Theil des Volkes mit der Königin genommen und eine bedeckte Weiselzelle eingefügt. Dies mußte ich bei jedem faulbrütigen Stocke thun, weil ich wahrgenommen hatte, daß gerade die Weiselzellen vor allen andern faulbrütig werden. Nach wenigen Tagen war die junge Königin ordentlich ausgelaufen. Ehe ich den Stock ausschnitt und in einen andern übertrieb, oder vielmehr die Bienen auf einen ganz andern Stand brachte, wollte ich die Befruchtung der jungen Königin abwarten. Denn es ist gefährlich, zur Zeit der Begattungsausflüge der Königin, ehe sie zu legen begonnen hat, da sie dann nie mehr vorspielt, mit dem Stocke irgend eine Veränderung vorzunehmen. Die Königin betrachtet nämlich nur bei dem ersten Ausfluge vorsichtig ihren Stock. Wird nun nach diesem ersten Ausfluge eine Veränderung vorgenommen, oder der Stock auf einen andern Stand gebracht, so fliegt sie unvorsichtig aus und sucht vergeblich den früheren Stand. Als ich nach einer Woche den erwähnten faulbrütigen Stock auszuschneiden begann, fand ich noch keine Eier. Einige Tage darauf — es hatte der Stock vorher stark gespielt und sich eben beruhigt — untersuchte ich ihn abermals. Ich fand noch keine Eier in den Brutzellen, bemerkte aber, daß die hin- und herlaufende Königin einen Faden, wie das Stück einer Spinnwebe, an ihrem Hinterleibe schleppte und diesen öfter aufsperrte und sich irgend eines Gegenstandes, der sie belästigte, entledigen zu wollen schien. Ich ergriff sie, und indem ich den Faden erfaßte, zog ich das ganz genau erkennbare Glied der Drohne, welches zwischen den beiden beim Druck hervortretenden Spitzen zu sehen ist, hervor. Ich traute nicht, ob des beschriebenen Umstandes wegen die Begattung einen Erfolg gehabt habe. Am dritten Tage aber war schon eine Menge Eier zu sehen. Jetzt

---

Dzierzon die Königin erst in den Stock einlaufen? Er hatte es doch jedenfalls leichter, sie am Flugloch abzufangen, da diese mit ihrem Eingang in den Stock gewöhnlich etwas zu zögern pflegen. — Warum soll sich denn aber die Königin durchaus außerhalb des Stockes und noch dazu nur im Fluge mit der Drohne begatten? Sie hat doch gewiß im Stocke die beste Gelegenheit, mit einer Drohne zusammenzukommen! Daß die Begattung im Fluge zu geschehen pflege, dafür liegen noch keine Beweise vor, dies ist bloße Vermuthung; daß sie aber im Stocke wirklich vor sich gegangen ist, das beweiset die von dem Hrn. Präsidenten Busch S. 94 1846 mitgetheilte und von Hrn. Riem genau beschriebene Beobachtung über die Befruchtung der Königin durch die Drohnen im Stocke. Verdient denn die Erfahrung jenes Mannes keinen Glauben? Meine Ansicht von der Befruchtung der Königin durch die Drohnen ist diese: die Königin wird (muthmaßlich) durch die Drohnen im Stocke befruchtet, sie muß aber, ehe sie Eier legen kann, nach erfolgter Befruchtung erst noch ausfliegen. Und deshalb ist auch die von mir zur Sprache gebrachte flügellahme Nachschwarmkönigin aus ihrem Stocke geeilt, weil sie dem ihr vom Schöpfer eingepflanzten Naturtrieb zu folgen hatte. Daß mit Drohnen eingesperrte Königinnen später keine Eier legten, welchen Versuch Huber machte, daran mag wohl der Umstand Schuld gewesen sein, daß ihrer Natur Zwang angelegt worden ist. [Braun, VII. Nr. 16.]

wurde der ganze Schwarm ausgetrieben und durch anderes Volk verstärkt auf einem andern Stande eingesetzt, wo er sich zu einem guten, von der Faulbrut freien Stocke ausbildete. [V. Nr. 21.]

Gelegentlich habe ich mitgetheilt, daß einer meiner Stöcke sich ein junge Königin im September, als die Drohnen bereits ausgetrieben waren, nachzog, die Möglichkeit ihrer Befruchtung sei wohl dagewesen, weil der Stock selbst noch 2 Drohnen hatte, doch sei die Befruchtung nicht wahrscheinlich gewesen. Versuchs halber nahm ich den Stock in den Winter. Die sehr muntere Königin war ausgeflogen, hatte aber im Herbste selbst keine Eier mehr gelegt. Ich war auf den Erfolg im Frühjahr begierig. Das Volk ist, obschon etwas schwach, doch glücklich durch den Winter gekommen. Bei der ersten Untersuchung im Februar fand ich alle Brutzellen noch leer; bei der zweiten fand ich die Zellen, soweit sie belagert waren, ganz regelmäßig mit Eiern besetzt; ich hielt die Königin bereits für befruchtet. Soeben habe ich eine dritte Untersuchung angestellt. Ich fand die meisten Eier herausgeworfen, hie und da eine Made, eine Zelle bereits bedeckt, aber hoch überwölbt, also Buckelbrut. Mag man über die Befruchtung der jungen Königinnen zur drohnenlosen Zeit sagen, was man wolle, ich halte die Drohnen für absolut nothwendig zur Befruchtung, halte diese Befruchtung im Spätherbste und zeitigen Frühjahre für einen seltenen glücklichen Zufall. Eine Unmöglichkeit ist sie nicht. Ich habe vor Kurzem am 4. März bei einem mit vieler guten Brut versehenen und ganz in Ordnung befindlichen Stocke bereits eine flugbare Drohne bemerkt, d. h. im Innern des Stockes. Was Herr A. Braun in Nro. 23, 1849 mittheilt,*) widerspricht

---

*) Wenn es unbestrittene Wahrheit ist, daß die Drohnen die Männchen der Königin sind, daß deren Begattung im Freien und nicht innerhalb ihrer Wohnung stattfindet, daß die Königin nach erfolgter Befruchtung erst noch Ausflüge halten muß, ehe sie fähig wird, Eier zu legen, und daß endlich alle Drohnen im Herbste von den Bienen aus dem Stocke vertrieben werden: wie ist es dann möglich, daß eine Königin, welche im Winter an die Stelle der gestorbenen erzogen wurde, fruchtbar sein kann, ehe der Stock im Frühjahr wieder mit Drohnen versehen ist? Das Ereigniß, daß eine im Winter erzogene Königin fruchtbar geworden ist, hat sich in diesem Winter auf einem Bienenstande zugetragen, und theile ich die desfallsig gemachten Wahrnehmungen den verehrlichen Lesern dieser Blätter in Nachstehendem kürzlich mit. Es war nämlich am 7. Februar d. J., Vormittags 7 Uhr, als ich, durch die freundlichen Sonnenstrahlen dazu bewogen, die Läden meines Bienenhauses öffnete, um die Bienen zu einem Ausflug zu veranlassen. Doch die Witterung veränderte sich plötzlich zum Nachtheil meines Vorhabens; es flogen nur einzelne Bienen aus und ich bereuete, die Bienen beunruhiget zu haben. Doch da ich diese durch das Oeffnen der Läden nun einmal in ihrer Winterruhe gestört hatte, so nahm ich mir vor, die Flug- resp. Standbretter der Stöcke zu wechseln, mit welcher Arbeit ich auch sofort begann. Bei diesem Geschäfte hatte ich, beiläufig bemerkt, die Freude, auf den Flugbrettern aller Stöcke nur wenig todte Bienen vorzufinden. Auf dem Flugbrett des Stockes „Konstantin" aber fand ich unter den abgestorbenen Bienen obenauf die Königin todt. Ich war hierüber betrübt, weil gerade dieser Stock der schwerste auf meinem Stande ist, zugleich aber auch sehr überrascht, weil ich zuvor kein Zeichen der Weisellosigkeit an ihm wahrgenommen hatte. Ich habe nämlich meine Bienen wegen Beobachtung des Temperaturstandes im Bienenstocke (s. S. 107 seq. der Bztg. 1848) regelmäßig täglich dreimal, mitunter auch vier- und fünfmal täglich im Laufe des vergangenen Winters besucht. Als ich aber die todte Königin gefunden, beobachtete ich diesen Stock in der ersten darauffolgenden Zeit noch öfter, als wie angegeben, um zu erfahren, ob Zeichen der Weisellosigkeit an ihm wahrnehmbar sein würden; allein ich erspähete nicht die mindeste Unruhe an ihm. Auch bei dem Reinigungsausflug der Bienen am 16. Februar und den darauffolgenden Tagen bemerkte ich weder am Tage noch bei Nacht das

meiner Ueberzeugung nicht im Geringsten. Es ist aus jenem Bericht nicht einmal mit Gewißheit zu ersehen, ob überhaupt eine junge Königin erst im Frühjahr nachgezogen worden ist. Es konnten zwei, eine bereits befruchtete junge und die noch geduldete alte, in den Winter gekommen sein. Aber auch eine im Frühjahr erbrütete konnte, da die Bienen bereits wiederholt gespielt hatten, von einer zufällig bereits vorhandenen Drohne im Fluge befruchtet worden sind. Solche unbestimmte Beobachtungen, welche die verschiedensten Annahmen gestatten, sind nicht geeignet, sichere Ergebnisse zu liefern. [VI. Nr. 12.]

Für die Mittheilung der Versuche, wodurch Hr. v. Berlepsch die Mannbarkeit der Drohnen unwiderleglich dargethan hat, werden ihm alle Bienenfreunde zum Danke verpflichtet sein.*) Versuche mit im Herbste erbrüteten Königinnen, wie Herr Fuckel

---

mindeste Zeichen, welches auf Weisellosigkeit hätte schließen lassen können; der Stock flog am 16. Februar und am 4. und 5. März sehr gut, schaffte nicht allein todte Bienen aus dem Gewirk, sondern auch vertrocknetes Bienenbrod heraus und trug, wie alle meine übrigen Stöcke, am 5. März die ersten Höschen ein. Gleichzeitig hatte ich bei einem andern Stocke „Emilie" des Abends ein ungewöhnliches, heftiges, in seiner Stärke wechselndes Brausen wahrgenommen; es war bald stark, bald schwach. Hatte es einige Minuten aufgehört, so fing es wieder von Neuem an. Eine oder einige Bienen gaben das Signal dazu und gleich darauf fiel das übrige Volk im Chor ein, so daß es einem Geheul nicht unähnlich war. Dieser Zustand dauerte über acht Tage und das Geheul nahm nach und nach ab und verlor sich erst dann, als ich den Stock, dessen Weisellosigkeit die Ursache dieser Klagen war, mit einem andern Stock vereinigt hatte. Es versteht sich wohl von selbst und braucht von mir nicht erst versichert zu werden, daß ich den Stock „Konstantin" mit der größten Aufmerksamkeit beobachtete, da die vorgefundene todte Königin mir den Gedanken aufdrängen mußte, der Stock sei weisellos geworden. Jedoch fand ich, wie schon bemerkt, nichts Auffallendes an demselben, was meine Vermuthungen bestätigt hätte. In der Zeit vom 7. Febr. bis 20. März flogen die Bienen nur dreimal stark; das eine Mal nämlich am 16. Febr. und das andere und dritte Mal am 4. und 5. März; außerdem flogen sie zwar noch fünf Mal, aber nur sehr einzeln, nämlich am 17., 22. und 25. Febr. und am 6. und 7. März, weil die Witterung gleich nach Beginn des Flugs wieder ungünstig wurde. In dieser Zeit (vom 7. Febr. bis 20. März) untersuchte ich auch das Flugbrett des Stockes „Konstantin" oftmals, ich fand aber allemal weiter nichts darauf, als einige todte Bienen, etwas Gemülle und vertrocknetes Bienenbrod; am 20. März — also nach 41 Tagen — aber nahm ich zu meiner großen Freude junge Bienenbrut, namentlich zwei Nymphen darauf wahr. Ein untrügliches Zeichen also, daß der Stock wieder eine fruchtbare Königin hatte. Daß ich durchaus kein Zeichen der Weisellosigkeit an ihm bemerkt habe, hat wohl seinen Grund darin, weil der Stock mit der zur Erziehung einer neuen Königin erforderlichen Bienenbrut versehen war. Erfahrungsmäßig hat jeder Stock außer der Schwarmzeit nur Eine Königin. Der Vorgang mit der Erzeugung der neuen Königin im obengedachten Stock, sowie der Umstand, daß ich in demselben am 20. März Bienenbrut vorgefunden, wodurch evident hervorgeht, daß die neue Königin auch ohne Befruchtung der Drohnen — denn diese sollen ja zu dieser Zeit im Stocke nicht vorhanden sein (?) — ihrer Verpflichtung nachgekommen, dringt mir die oben aufgeworfene Frage ab. [Braun, V. Nr. 23.]

*) Die Königin muß, um Eier zu beiden Geschlechtern legen zu können, von einer Drohne, als einem Männchen, befruchtet werden. Diesen Satz geben zur Zeit die bei weitem meisten Bienenzüchter zu und nur sehr wenige, darunter die Herren Fuckel und Magerstedt, bestreiten ihn, weil sie sich von der Mannbarkeit der Drohnen bisher nicht überzeugen konnten. Auch mein Glaube sträubte sich in früheren Jahren lange gegen die Mannbarkeit der Drohnen, weil es mir gegen alle Naturanalogie streitend erschien, daß so plumpe faule Thiere, die offenbar Sclaven der Arbeiter sind, Männchen sein sollten. Ich stellte die vielfältigsten Versuche an, die 23 Stöcke gänzlich eingehen ließen und gewiß ebensoviele mehr oder weniger verdarben, aber auch die Mannbarkeit der Drohnen unwiderleglich darthaten. Erlauben Sie mir, Ihnen die hauptsächlichsten mittheilen zu dürfen. Den Anfang machte ich damit, daß ich im Spätsommer 1837, nachdem alle Drohnen längst weg waren, zwei Stöcken die Königinnen wegnahm. Da die Stöcke in Seebach standen und ich damals als Referendar am Mühlhäuser Gerichte fungirte, konnte ich dieselben nicht hin-

sie anstellte, sind dazu nicht geeignet, weil es da immer noch Drohnen geben kann. **). Sicherer sind sie im Frühjahre anzustellen. [IX. Nr. 15.]

Nachdem Sie, verehrter Herr v. Berlepsch, die Mannheit der Drohnen für

---

länglich beobachten und mußte so das Frühjahr abwarten. Beide hatten Ende März 1838 keine Bienenbrut, wohl aber jeder eine Königin. Ebenso legte eine junge Königin eines Stocks, dem ich im März 1838 die alte Königin genommen hatte, keine Bieneneier. Am 6. u. 7. März 1843, wo ich bereits mein fixum domicilium in Seebach und einen Stand von circa 100 Stöcken hatte, nahm ich 6 Völkern die Königinnen; 4 erbrüteten junge, 2 blieben weisellos, in keinem wurden Bieneneier gelegt. Im Juni 1844 stellte ich auf der in Nr. 8. 1852 erwähnten einsamen, etwa 35 Minuten von Seebach entfernten Mühle 3 Afterschwärme, denen zuvor sämmtliche Drohnen genommen waren, auf. In zweien wurden keine Bieneneier gelegt, wohl aber im dritten. Dies machte mich für den Augenblick stutzig und ich gerieth auf Fuckels Idee, daß die Königinnen nur in der schönsten Zeit des Jahres befruchtungsfähig sein möchten; doch konnte ich auf der andern Seite wieder gar nicht begreifen, weshalb die Königinnen der beiden anderen Schwärme keine Bieneneier legten. Da dachte ich endlich: mag etwa die Entfernung von 35 Minuten vom nächsten Bienenstande doch zu gering sein, mögen sich da doch noch Drohnen und Königinnen, wenn auch seltener, auffinden? Es galt mir daher, für anderweite Versuche einen Punkt ausfindig zu machen, von welchem aus wenigstens eine volle Stunde im Umkreise sich kein Bienenstand befände. Ich suchte im preußischen Vaterlande, und da ich hier einen solchen nicht auskundschaften konnte, so schweifte ich zu Pferde auch noch in die Reiche fünf fremder Potentaten: Kurhessen, Sachsen-Gotha, Sachsen-Weimar, Schwarzburg-Sondershausen, Schwarzburg-Rudolstadt. Dabei dürfen Sie aber nicht etwa an den Ritt Karls XII. denken, denn Thüringen ist, wie Sie wissen, reich an Reichen. Ich kam nicht über 5 Stunden von Seebach weg, das ich rings umkreiste. Ein Metzgersritt — nirgends ein solcher Ort, außer in Gehölzen. Was konnte mir aber ein Platz im Walde helfen? Konnten hier nicht wilde Völker in hohlen Bäumen hausen? Endlich entschloß ich mich aber doch, an einer Stelle auf dem Hainichwalde Versuche anzustellen. Zuvor ließ ich mich bei den Förstern, die in den betreffenden Forsttheilen fungirten, nach wilden Bienen erkundigen, ebenso auf den Schlägen bei den Holzhauern. Niemand wollte etwas wissen. Die Förster meinten, in früheren Zeiten seien wilde Völker hin und wieder vorgekommen; jetzt aber, wo die Forstcultur sehr fortgeschritten sei, würden so dicke und alte Bäume, die Bienenvölker beherbergen könnten, nicht mehr geduldet. Ich setzte nun beiden Holzhauern 5 Thlr. Belohnung darauf, wer mir in bestimmt bezeichneten Holzdistrikten ein wildes Volk nachweisen würde. Niemand verdiente den Preis. Da endlich wurden am 27. Juni 1845 drei frisch gefallenen Afterschwärmen sämmtliche Drohnen (mittelst Bades) genommen, die Stöckchen in der Nacht an den fast 3 Stunden von Seebach entfernten ausersehenen Ort gebracht und in einem dicht mit Hecken verwachsenen Versteck aufgestellt. Am 1. August, nachdem die Stöckchen inzwischen mehre Male im Geheimen besucht worden waren, wurden sie heimtransportirt und ausgebrochen. Es ergab sich, daß keiner Bienenbrut, jeder aber eine ganz muntere Königin hatte. 1846 wurde dieser Versuch zum Ueberfluß nochmals wiederholt. Nach vier Wochen waren 2 noch immer bienenbrutleer, einer hatte das Weite gesucht. Nach diesen Versuchen war ich fest überzeugt, daß ohne Drohnen keine Königin befruchtet werden könne und daß die Drohnen die Männchen, die einzigen Männchen des Stocks, sein müßten. Fernere derartige Versuche, um die Mannbarkeit der Drohnen zu constatiren, habe ich nicht angestellt und werde auch keine wieder anstellen, da die Sache, auf empirischem Wege bewiesen, abgemacht ist. Hat aber Herr Hauptmann von Baldenstein bei ähnlichen Versuchen ein ganz entgegengesetztes Resultat erhalten, so kann ich nur annehmen, daß in der Nähe der aufgestellten Versuchsstöcke mit den italienischen Bienen doch ein einheimisches Volk, das seiner Aufmerksamkeit entging, existirt habe. Noch muß ich bemerken, wie ich mich genau entsinne, daß mehre der Versuchsstöcke drohnenbrütig wurden. Ich war aber damals noch in dem Irrwahne der normaliter vorhandenen Drohnenmütterchen befangen, weshalb mir die Drohenbrütigkeit weiter gar nicht auffiel und ich hierüber in meine Bienencollectaneen nichts eintrug. [v. Berlepsch IX. Nr. 5 u. 6.] Der empirisch gegebene Beweis, daß die Königin ohne Drohnen nicht vollkommen befruchtet werden kann, ist ein vollständiger. Derselbe kann a priori durch den Schluß geschärft werden, daß, wenn die Drohnen Männchen und die Königinnen Weibchen sind, beide nothwendig eine Wechselwirkung aufeinander ausüben müssen. Die Physiologie gibt uns aber die Gewißheit, daß die Drohnen Männchen nicht blos in der Einbildung sind; denn sie zeigen als untrügliches Kriterium ihrer Männlichkeit die Samenthierchen oder Samenfädchen, wie die Spermatozoiden nach Valentin u. A. vielleicht richtiger genannt werden müssen.

**) Seite 122.

genugsam erwiesen ansehen, kommen Sie noch einmal auf die Frage zurück, ob die Drohnen noch eine Nebenbestimmung haben ***), die Sie ebensowenig als ich haben entdecken können, und ob die ausnahmsweise von Arbeitsbienen erzeugten Drohnen be-

---

Und daß die Königin von der Drohne die vollkommene Befruchtung durch individuelle Paarung empfangen muß, dafür spricht deutlich genug die Samentasche, in welche sie die Spermatozoen aufnimmt. Die Drohnen würden zweifelsohne früher schon die Anerkennung ihrer Rechte errungen haben, wäre nicht die Vitzthum'sche Schule, die eine Zeitlang im Imker-Areopag eine entscheidende Stimme abgab, ihnen mit Hand und Fuß entgegengetreten. Entgegenstehende Stimmen wurden wohl mit Hohn zurückgewiesen oder mit vornehmer Geringschätzung überhört. Man kann heutzutage ein Lächeln nicht unterdrücken, wenn man auf das in den Monatsblättern kundgegebene Mühen, eine unwissenschaftliche Ansicht gegen das einbrechende Licht der Wahrheit zu schützen, zurückblickt. Ich weise zu dem Ende nur auf einen der gediegensten Artikel hin, den die Monatsblätter überhaupt geliefert haben, auf den über die Befruchtung der Bienenkönigin und die Bestimmung der Drohnen von Herwig in Nro. 6, 1840. Der Herausgeber konnte demselben nach seinen ausgesprochenen Grundsätzen die Aufnahme nicht wohl versagen; er war ihm aber jedenfalls unangenehm und störend, deshalb suchte er den verehrten Herrn Verf. zur Zurücknahme zu bewegen, was aber ohne Erfolg blieb. So wurde er freilich abgedruckt; wenn aber früher der Meister den Schülern das Pensum gehörig korrigirte, so fand er hier die Wahrheit zu einfach und klar dargelegt, als daß er sie in der gewohnten Weise hätte abfertigen können. Aber ohne Gegenwirkung durfte die gefährdende Ansicht nicht in die Welt ausgehen, daher die so seltsame Nachschrift des Herausgebers, von der damals gewiß mancher unvoreingenommene Leser nicht gewußt hat, was davon zu denken, die manchem Bienenfreunde aber auch die Lust mag benommen haben, in diesem Sprechsaale sich vernehmen zu lassen. Das Streben, ein durchaus unwissenschaftliches System aufrecht erhalten, unvermeidliche Fortschritte hemmen zu wollen, mußte nothwendig den Grund zum Untergange der Monatsblätter legen, ohne den beabsichtigten Zweck erreichen zu können. [Kleine X. Nr. 2.] Gegen die Mannheit der Drohnen hat man wohl den Umstand, daß das männliche Geschlecht das gebietende und herrschende in der Natur sei, geltend zu machen gesucht und auch Hr. v. Berlepsch hat sich früher gegen dieselbe gesträubt, weil es ihm gegen alle Naturanalogie streitend erschien, daß so plumpe, faule Thiere, die offenbaren Sklaven der Arbeiter (?), Männchen sein sollten. Indeß die Naturanalogie spricht bei weitem mehr für die Unterordnung des männlichen Geschlechts, als fürs Gegentheil; denn tritt an der Spitze der thierischen Schöpfung das männliche Geschlecht auch als das herrschende auf, so findet mans in den Thierklassen abwärts nicht mehr also. So stirbt bei den meisten Insekten das Männchen unmittelbar nach der Begattung, ohne oft die geringste Nahrung zu sich genommen zu haben, oder auch nur nehmen zu können. Bei manchen Ordnungen sind nur die Weibchen bewaffnet, nur sie stechen und saugen Blut. Bei den Arachniden naht sich das Männchen in der Brunstzeit nur mit Zittern und Zagen dem Weibchen und wird nicht selten noch nach dem Koitus von diesem getödtet. Bei einigen Krebsarten und Kopffüßlern sind die Männchen verkümmert und leben gleichsam als Schmarotzerthiere am Weibchen. In anderen Klassen wird dem männlichen Geschlechte durch den Hermaphroditismus und die Ammenzeugung eine sehr untergeordnete Stellung angewiesen, bis es bei den Thieren der niedrigsten Klasse, bei den Protozoen gänzlich verschwindet. Wir dürfen uns deshalb nicht wundern, wenn wir auch bei den Bienen noch die vorherrschende Ordnung innegehalten sehen. [Kleine, X. Nr. 5.]

**) Ich theile nun Etwas mit über einen Versuch, den ich in naturgeschichtlicher Hinsicht und im Interesse der Wahrheit auf dem weiten Felde der Bienenpflege wieder angestellt habe. So fest ich von jeher überzeugt war, daß die Königin zu ihrer Befruchtung der Drohne nicht bedürfe, was mein Werkchen über die Bienenzucht zur Genüge zeigt, so hörte ich doch nie auf, über die dunkle Sache weiter nachzudenken und zu suchen und zu forschen, ob meine Ansicht richtig oder ob ich doch auf dem Irrwege sei. Ich that dies mit dem heiligen Vorsatze, auf den Fall, daß ich eines Andern belehrt würde, das sogleich ohne Rückhalt zu bekennen. Als ich noch in Reichelsheim stand, nahm ich oft, worauf die 2. Auflage meines genannten Werkchens S. 61 und die 1. Auflage S. 31 und 32 hinweist, zu einer Zeit, wo die Drohnen alle ausgelaufen und auch getödtet waren, Schwärmen und Abtreiblingen ihre Mütter weg — und siehe da, die Stöcke erzogen sich neue Königinnen, die auch fruchtbar wurden. Auch gewahrte ich selten oder niemals, daß zu einer solchen Zeit Anstalt zur Erbrütung neuer Drohnen gemacht worden wäre. Schon dies war mir, der vielen andern Gründe, die meiner Ueberzeugung zur Unterlage dienten, nicht zu gedenken, beweisend genug, daß die Königin sich mit Drohnen nicht begatte. Versuche der Art machte ich, wie gesagt, oft, und immer ergab

***) Seite 126.

gattungsfähige Männchen sind. Ihr zur Entscheidung der zweiten Frage angestellter, bisher vielleicht einziger Versuch hat gewiß jeden Leser im höchsten Grade interessirt †). Die Möglichkeit ist zwar hier nicht ausgeschlossen, daß die Befruchtung, namentlich zu

---

sich das gleiche Resultat. Aber niemals fielen diese Versuche — wohl zu merken — über den August hinaus, vielmehr wurden sie alle in diesem Monate gemacht. Da kam mir später der Gedanke ein, daß, so wenig ich auch an der gänzlichen Entfernung aller Drohnen zweifelte, gleichwohl die eine und die andere, vielleicht auf einem andern Stande, noch vorhanden gewesen sein könnte. Du mußt also, dachte ich, dergleichen Versuche später anstellen, um zu voller Gewißheit zu gelangen. Gedacht, gethan! Im Jahre 1846, in den ersten Tagen des Monats September, entfernte ich von einem Schwarme dessen Königin. Später durfte ich dies nicht vornehmen, weil sonst, da die Nahrung schon längere Zeit aufgehört hatte, keine taugliche Brut mehr vorhanden gewesen wäre. Aber auch nicht früher wollte ich an's Werk gehen, weil mich sonst wieder der Gedanke an die Möglichkeit geplagt hätte, es könnten doch noch einige Drohnen da sein. Daß dies aber nun nicht der Fall war, weder auf meinem noch auf andern nahegelegenen Ständen, davon hatte ich mich, nach vorausgegangener sorgfältiger Untersuchung, vollständig überzeugt. Mein Schwarmstock erzog sich nun eine junge Königin, welche nach 17 Tagen, von da an gerechnet, wo ich die alte Mutter weggenommen hatte, ihren ersten Ausflug hielt. Am darauffolgenden Tage flog sie wieder aus. Den dritten Tag erschien sie zwei-, den vierten dreimal, und so machte sie alle Tage ihre Promenaden oder Lustreisen, bis sie sich verlor und der Stock zu heulen und zu lärmen anfing. Ich brachte die Bienen zu einem andern Stocke, bei ihm selbst aber fand ich nichts von Drohnen- und noch viel weniger etwas von Arbeitsbienenbrut. Im Jahr 1848 machte ich denselben Versuch. Aber hiebei sah ich, so sorgfältig ich auch aufpaßte, die Königin nicht ausfliegen. Nach etwa 4 bis 5 Wochen nahm ich diese, weil ich sie nicht mit in den Winter nehmen wollte, weg, und schickte sie dem Hrn. Dr. Alefeld in Oberramstadt zur Untersuchung zu; aber in dem fraglichen Stocke war ebenfalls wieder keine Drohnen- und keine Arbeitsbienenbrut zu sehen. Im vorigen Herbste legte ich die Hand zum drittenmal an's Werk und wählte dazu zwei sehr gute Abtreiblinge. Ich trieb sie — Nro. 1 den 2. und Nro. 2 den 3. September — regelrichtig ab und ließ die Bienen, nachdem ich ihnen ihre Königinnen genommen hatte, sammt und sonders in ihre Stöcke zurücklaufen, worin sie anfänglich einige Unruhe zeigten, aber doch bald nachher ruhig wurden. Den 8. Septbr. drehte ich beide Stöcke herum und fand in Nro. 1 eine, in Nro. 2 aber einige geschlossene königliche Zellen. Am 19. Septbr. Nachmittags ¼ auf 5 Uhr sah ich bei Nro. 1 eine wunderschöne Königin, nachdem sie 4 bis 5 mal das Flugloch heraus- und hineinpassirt und ein wahrhaft ängstliches Widerstreben, das Standbrett zu verlassen, gezeigt hatte, endlich abfliegen und nach 5 Minuten wiederkommen. Bei Nro. 2 war die Königin wahrscheinlich am Tage vorher schon ausgeflogen und zwar um dieselbe Stunde; denn der Stock flog da sehr stark, ich aber kam doch zu spät bei ihm an, um den vermutheten Ausflug noch wahrnehmen zu können. Die ersten Tage nachher, obgleich die Witterung freundlich war, erschien keine Herrin, bis den 1. Oktober, wo ich solche aus Nro. 1 wieder von einem Ausfluge zurückkehren sah und zwar mit einem so eigenen und lauten Tone, wie ich ihn noch niemals gehört hatte. Dieser Ton drang um so vernehmbarer in mein Ohr, da gerade bei dem fraglichen Stocke, sowie überhaupt auf dem Stande, sehr wenige Bienen flogen. Von nun an aber bemerkte ich keinen königlichen Ausflug wieder. Den 16. Oktober wendete ich beide Stöcke um, fand aber keine Spur weder von Arbeitsbienen-, noch von Drohnenbrut. Kaum standen die Stöcke eine Stunde wieder auf ihren Plätzen, da fing Nro. 2 an so zu laufen und zu heulen, daß an Weisellosigkeit nicht einen Augenblick zu zweifeln war. Wann und wodurch diese entstanden, weiß ich nicht; aber das weiß ich, daß ich das Umwenden und Besichtigen der Stöcke, wobei nicht eine Biene abflog, mit größter Vorsicht vornahm und daß also bei dieser Handlung die Königin in Nro. 2 nicht verloren gegangen sein konnte. Vermuthlich hatte sie der Stock schon früher eingebüßt, sein Zustand aber war ihm erst jetzt recht bemerklich und er dadurch zu so großer Unruhe getrieben worden. Anders weiß ich mir die Sache nicht zu erklären. Ich rückte den lärmenden Burschen an die Seite von Nro. 1, in welchen auch alsbald eine große Schaar Bienen einzog. Am andern Morgen nöthigte ich die übrigen Bienen vollends herauszugehen, wobei ich mich zum Ueberflusse nochmals aber vergeblich, nach einer Königin fleißig umsah. Die Bienen begaben sich zu Nr. 1, wo sie auch, wie es schien, freundlich aufgenommen wurden. Nachmittags erhob auch dieser Stock ein gewaltiges Toben und Heulen, und setzte dieses so anhaltend fort, daß es mir klar war, die Königin sei von den Fremdlingen ergriffen worden und schwebe in Gefahr erwürgt zu werden. Ich ließ den Stock noch bis zum Abend

†) Seite 128.

dieser Zeit, da noch Drohnen ausgetrieben werden und in die weite Welt hineinfliegen, von der Drohne eines andern entfernten Stockes erfolgt sein könnte; doch ist dies höchst unwahrscheinlich, da die Befruchtung so schnell erfolgte, daß schon 28 Tage

---

stehen, bis wohin lange dauernder Spektakel mit kurzem tiefen Schweigen beständig abwechselte. Jetzt aber (es war beim Mondschein Abends 8 Uhr) sah ich dem Dinge nicht länger mehr zu und jagte, um die Königin den Händen ihrer Peiniger zu entreißen, mittelst einer starken Lunte alle Bienen im Nu heraus. Im leeren Korbe, in den sie liefen und in dem sie anfänglich noch sehr unruhig waren, aber dann still wurden, standen sie bis den andern Tag Abends 5 Uhr, wo ich sie, nicht in das bisher von ihnen bewohnte, sondern in ein anderes ausgebautes Haus ziehen ließ. Dabei nahm ich gleich wieder die wunderschöne Königin wahr, welche flott und zwar zuerst einlief. Der Stock war nun ruhig und blieb ruhig. Den 10. Dezember brachte ich ihn an einen finstern Ort, wo er bis den 30. Januar 1851 stehen blieb. An diesem Tage kehrte er ins Bienenhaus zurück, wo er, nachdem ich ihm ein anderes Flugbrett gegeben hatte, stark zu fliegen anfing, aber dabei, weil sich plötzlich ein kalter Wind erhob, viel Volk verlor. Auf dem alten Flugbrette fanden sich 25 Eier und zwei junge ausgebildete Drohnen. Den 2. Februar bekam er wieder ein Flugbrett, und es lagen auf dem den 30. Jan. gegebenen abermals 59 Eier. Dergleichen fanden sich den 3. Febr. 40, den 5. nebst 2 Drohnen 49, den 6. 37, den 10. 80 und den 12. genannten Monats 108 Stück. So gings fort bis den 5. April, wo die Gesammtsumme der Eier 2245 betrug. Diese Summe hatte eine meiner Töchter mit scharfem Auge gezählt; wie viele Eier aber vom 30. Jan. oder von noch früherem Zeitpunkte an bis den 5. April in dem in Frage stehenden Stocke wirklich produzirt worden sind, das mag Gott wissen. Anfänglich glaubte ich, wie ich auch gegen mehre Bienenfreunde äußerte, daß alle Eier von der Königin herrührten, daß die Königin solche, weit entfernt, sie in Zellen legen zu wollen, vielmehr entweder willkürlich oder unwillkürlich fallen lasse, und daß in sämmtlichen Eiern weder der Keim zu Arbeitsbienen, noch der Keim zu Drohnen liege. Zu diesem Glauben kam ich zunächst dadurch, daß die Eier auf dem Flugbrette niemals zerstreut, sondern immer auf einer engbegränzten Stelle sich befanden, daß dabei diese Stelle von Zeit zu Zeit fortrückte und überdies oft 4—5 Eier aufeinander liegend gefunden wurden. Wie die Königin — so schloß ich, weil mir die Einrichtung des Stockes in diesem Punkte kein weiteres Eindringen und Beobachten gestattete — ihren Standpunkt veränderte, änderte sich auch die Stelle, auf welcher die Eier lagen. Daß diese aber unfruchtbar sein müßten und daraus weder Arbeitsbienen, noch Drohnen entstehen könnten, folglich den Hühnereiern gleich kämen, welche ohne Zuthun eines Hahnes zu Tage kommen, war mir darum mehr als wahrscheinlich, weil sie sonst in Zellen abgesetzt worden wären und man in diesem Falle bald genug eine Menge Brut gefunden haben würde, was aber durchaus nicht der Fall war. Ich konnte im Gegentheil, als ich den Stock den 12. März und dann später wieder im Innern besichtigte, gar keine Brut entdecken. Wahrscheinlich — so dachte ich — sagte der Königin, sofern das Eierlegen nicht unwillkürlich vor sich ging, der ihr eingepflanzte Trieb, die Eier, die ja doch untauglich wären, fallen zu lassen zu. Waltete indessen das Unvermögen ob, solche nach Belieben an Ort und Stelle bringen zu können, nun dann mußte ohnehin die unglückliche Monarchin der Natur ihren freien Lauf lassen. Die wenigen Drohnen aber, die vorhanden waren und von denen eine den 10. März ausflog, hatten, wie dies in der Regel bei allen Drohnen der Fall ist, auch hier ihr Dasein den zum Drohneneierlegen bestimmten Werkbienen zu verdanken. Dabei muß ich noch bemerken, daß mittelst einer guten Lupe zwischen obigen Eiern und denen, die auf den Flugbrettern der in normalem Zustande sich befindenden Stöcke gefunden wurden, auch nicht der geringste Unterschied entdeckt werden konnte. Die Eier waren sich an Farbe, Gestalt und Größe völlig gleich. Den 5. April wurde das Volk, das ziemlich abgenommen, aber bis dahin bei guter Witterung munter geflogen, auch Höschen und sogar Wasser getragen hatte, mit Rauch herausgejagt, die größere Hälfte dem Nachbar gegeben, die Königin aber, die noch sehr schön war, weggenommen, in ein warmes Zimmer getragen und das Glas, in dem sie sich befand, mit einem Blumentopfe bedeckt, in der Erwartung, daß sie auch da noch einige Eier legen würde; aber das geschah nicht. So lange ich sie auch stehen ließ und so reichlich ich sie auch fütterte, ließen sich doch keine Eier sehen. Ich vermuthete nun gleich, daß ich mich geirrt hätte und daß Werkbienen die Eierleger gewesen wären. Daher setzte ich, um dies auszumachen, den Stock mit der kleineren Hälfte von Bienen, die darin zurückgeblieben waren, sofort an den obenerwähnten finstern Ort. Hier lärmten und heulten sie gehörig, besonders dann, wenn man den Stock aufhob; aber am andern Morgen wie am darauffolgenden Abend und den 7. April waren auf dem Flugbrette wieder Eier und somit die Zeichen zu sehen, daß in der

nach dem Einfügen der Weiselzelle junge Bienen ausliefen. Die herrliche damals herrschende Witterung, welche Ihnen den Versuch so glücklich gelingen ließ, hat gerade mir einen andern Versuch total fehlschlagen lassen. Theils um zu ermitteln, ob

---

That Arbeitsbienen die Eierproduzenten waren. Freilich war die Zahl der Eier nicht so groß, wie früher, aber das ging auch ganz natürlich zu. Denn vorhin war das gesammte Volk noch beisammen und in dessen Mitte die Königin, deren Anwesenheit Ruhe bewirkte; jetzt aber bestand das Volk etwa nur noch aus einem Drittel und dabei herrschte unter demselben beständige Unruhe. Den 8. April ließ ich die Herrin, die im Glase ein sehr schlechtes Aussehen bekommen hatte und sich kaum noch bewegte, durch das Zapfenloch langsamen Schrittes wieder in den Stock gehen, worauf die Bienen ruhig, aber fortan auch wieder mehre Eier auf dem Flugbrette gefunden wurden. Den 11. April war ich des Spiels müde und wollte die Bienen, deren aber nur noch sehr wenige da waren, mit der Königin aus dem Stocke treiben, in der Absicht, sie mit dem Nachbar vollends zu vereinigen und die Königin dem Hrn. Dr. Barth zur Untersuchung zu übermachen; aber als ich eben mit dem Austreiben beschäftigt war, bekam ich Besuch, der mich auf einige Zeit den Stock verlassen hieß. Ich erwartete, daß die kleine Zahl Bienen mit der Königin auch ohne meine Gegenwart der gehörig rauchenden Lunte weichen und in den daneben stehenden leeren Ring sich begeben würde und ging. Als ich wieder erschien, glich das Zapfenloch einem rauchenden Schornstein, aber keine einzige Biene wurde ich weder außer noch in dem Stocke mehr gewahr. Ich sah in den daneben gestellten Ring, aber auch da war nichts von einer Königin zu erblicken. Letztere suchte ich überall, fand sie jedoch nirgends. Entweder war sie heruntergefallen und noch so weit fortgekrochen, daß ich sie nicht finden konnte, oder sie war, sehr gebrechlich, schon einen Tag früher, vielleicht bald nachher, als ich sie ihrem Stocke wiedergegeben hatte, zu Grunde gegangen. Die Bienen, die während meiner Abwesenheit der Rauch vertrieben hatte, waren zum Nachbar geflogen, was ich deutlich daran sehen konnte, daß derselbe mehre Drohnen, die jedenfalls mit den fremden Bienen angekommen waren, heraustrieb und abwürgte. In dem Stocke selbst, dessen Deckel ich abbrach, sowie die Waben, soweit es nöthig war, herausnahm, fand ich etwa 250 geschlossene Drohnenzellen, aber natürlich keine Arbeitsbienenbrut. Somit war das Lied zu Ende und hatte ich darüber noch keine Betrachtungen angestellt, so stellte ich sie jetzt erst an. Und das Resultat dieser Betrachtungen? Jeder, dem meine Ansicht, wornach die Königin zu ihrer Befruchtung der Drohnen nicht bedarf, bekannt ist, der aber diese Ansicht nicht theilt, wird ohne Weiteres glauben, daß ich mich nun von meiner Ansicht völlig kurirt sehen würde. Aber dem ist noch zur Stunde doch nicht so. Allerdings sind in den drei genannten Jahren, worunter besonders das Jahr 1850 gilt, die Königinnen zu einer Zeit, wo keine Drohnen mehr vorhanden waren, nicht fruchtbar geworden. Dies, aber auch nur dies, steht fest. Indessen finde ich mich damit noch nicht widerlegt und halte es noch lange nicht für bewiesen, daß die Drohnen nun wirklich die Männchen seien und daß sie namentlich die Bestimmung hätten, die Königin zu befruchten. Dieser Beweis ist nur dann evident geführt, wenn man, was nach meiner innigsten Ueberzeugung noch keinem Sterblichen gelungen ist und höchst wahrscheinlich auch niemals gelingen wird, den Akt der Begattung zwischen Königin und Drohne mit Augen sieht. In den angeführten Jahren sind die Königinnen, so spät erzeugt, nicht fruchtbar geworden; das ist wahr. Aber ist dieses Fruchtbarwerden darum unterblieben, weil es keine Drohnen mehr gab? Das ist eine andere Frage; und kann nicht die Ursache davon in etwas ganz Anderem, z. B. in der späten Jahreszeit an sich, liegen? Ich will, wenn mich Gott noch länger leben läßt, nun noch den Versuch machen, daß ich mir mittelst weiselloser Stöcke, die ich von Zeit zu Zeit mit Volk aus andern, am besten auch mutterlosen Stöcken verstärke, bis in den Oktober hinein Drohnen erhalte. Dann will ich wieder einige Stöcke in den ersten Tagen des Monats September junge Königinnen erziehen lassen, darauf das Volk eines jeden dieser Stöcke nebst seiner Königin mit den Arbeitsbienen und Drohnen eines weisellosen Stockes in einer leeren Wohnung vereinigen und zuletzt Alles in den Stock, worin die Königin geboren wurde, einziehen lassen. Befindet sich in den weisellosen Stöcken noch ordentliche Drohnenbrut, so kann ich auch diese noch dem genannten Stocke mit der jungen Königin zusetzen. Wird dann die Königin, obgleich so spät im Jahre, doch noch fruchtbar, dann wird es mir mehr als wahrscheinlich sein, daß sie zu ihrer Befruchtung die Drohnen nicht entbehren könne, wenn gleich, wie ich oben schon bemerkt, die volle Gewißheit nur durch das bis jetzt unmöglich scheinende Anschauen bedingt bleibt. Wird sie aber auch dann nicht geschickt, Arbeitsbienen-eier zu legen, ob sie gleich bei ihren Ausflügen von vielen Drohnen, worunter ältere und jüngere, begleitet worden ist, dann wird, denke

nicht vielleicht jede unbefruchtete Mutter, wenn auch nicht in diesem Jahre, doch wenigstens im nächsten Frühjahre zum Eierlegen sich anschicken würde, theils um vielleicht recht früh italienische Drohnen zu haben, ließ ich vor der Abreise nach Wien,

---

ich, Niemand im Ernste mehr daran glauben, die Drohnen seien die Männchen und mit ihnen begatte sich die Königin. Hat wohl Jemand diesen Versuch schon gemacht? Ich kann mich dessen wenigstens nicht erinnern. Sodann habe ich mit vielen Andern gelehrt und lehre es noch, daß keine Königin ohne Ausflug fruchtbar werden könne. Dies ist nicht zu widerlegen. Wenn ich es aber bisher nicht für unmöglich, ja nicht für unwahrscheinlich gehalten habe, daß die Königin befruchtet zur Welt komme und daß sie nur ausfliegen müsse, damit der Eierstock erschüttert und sie zum Absetzen der Eier befähigt werde, so wird dies durch das oben Mitgetheilte vollständig widerlegt. Denn jene Königinnen sind — höchst wahrscheinlich alle 4, aber ganz gewiß 2 davon — ausgeflogen, aber doch nicht als befruchtet und zur Eierlage geschickt erfunden worden. Es muß also vor oder nach dem Ausfluge in oder außer dem Stocke noch etwas vorgehen, was dazu unerläßlich ist. Worin aber dies Etwas besteht und ob dabei nicht auch das Atmosphärische, das unbezweifelt in jeder Jahreszeit besondere Eigenthümlichkeiten hat, seinen Einfluß äußert, das ist bis diesen Augenblick ein Problem, das auch sobald noch nicht und theilweise wohl nimmer gelöst werden wird. Was darüber bis jetzt gesagt und geschrieben worden ist, ist nur und allein Vermuthung, und wer dies für mehr als Vermuthung hält und ausgibt, darf sich für keinen Forscher im Bienenreiche halten, dem alle Rechthaberei ein Gräuel, wohl aber nur an Förderung der Wahrheit Alles gelegen ist. [Fuckel, VIII. Nr. 7.] Der von Fuckel eingeschlagene Weg, zur Ermittlung der Wahrheit zu gelangen, ist aber meines Erachtens eben so wenig der kürzeste, als der sicherste. Die Königin kann möglich noch im September befruchtet werden, wenn auch auf dem eigenen Stande keine Drohne mehr sich fände; eben so wohl kann sie aber unbefruchtet bleiben, wenn er sie selbst in einen Stock versetzt, der voller Drohnen steckt, denn die Befruchtung verlangt eben ein Zusammentreffen unter dem sonnigen Himmelszelte. Aber zu verlangen, hier Hymens Mysterien beiwohnen zu wollen, um von der Drohnen Mannheit sich zu überzeugen, ist ein etwas unbescheidenes Begehren. Gibt es denn nicht andere, ebenfalls zuverlässige Mittel, hinter die Wahrheit zu kommen? Sind nicht die Angaben Dzierzon's über die von der Königin zurückgebrachten Genitalien der Drohnen Beweis genug, oder gelten die gründlichsten physiologisch-mikroskopischen Nachweisungen so ganz und gar nichts, daß ihnen nur entschiedener Zweifel entgegengesetzt zu werden verdient? Da, wo die Quelle des Sperma gefunden wird, muß doch wohl auch, nach meiner Meinung wenigstens, die Mannheit zu suchen sein. Daß aber die Drohnen die Träger des Sperma sind, davon kann man sich gar leicht und aufs Evidenteste überzeugen. Wenn man nun noch dasselbe spezifische Sperma auf die Königin übertragen findet, was eben so evident muß nachgewiesen werden können, so scheint mir der Begattungsakt zwischen Drohne und Königin genugsam erwiesen zu sein. Ein Einfluß der Atmosphäre auf die Befruchtung soll nicht geleugnet werden, insofern genügende atmosphärische Wärme erforderlich ist, um Königin und Drohne zum Ausfluge zu reizen und den Begattungstrieb rege zu machen. Der Erfolg des Versuchs mit den vier Königinnen, die nicht befruchtet wurden, spricht ganz für die Dzierzon'sche Theorie; drei Königinnen blieben ganz unfruchtbar, wie es Regel sein sollte, die vierte wurde zwar nicht befruchtet, aber bei ihr mochte, etwa durch die Reflexionsbewegungen, der Eierstock zur Thätigkeit angereizt und zur Eierlage befähigt sein; aus den Eiern konnten sich aber nur Drohnen entwickeln. Mit Dzierzon bin ich aber der Ansicht, daß die Eier wirklich von der Königin herrührten, von den Arbeitsbienen jedoch, vermuthlich, weil sie der ungeeigneten Jahreszeit wegen nicht erbrütet waren, ausgeworfen wurden. Dadurch erklärt sich das Aufhäufen der Eier und das Fortrücken derselben von einem Orte zum andern. Mag der Grund indeß auch ein anderer gewesen sein, jedenfalls liefern diese Eier keinen evidenten Beweis dafür, daß sie von Arbeitsbienen herrührten, da es mehr als wahrscheinlich ist, daß bei Anwesenheit einer Königin eine andere Biene sich nicht auf's Eierlegen einlassen kann. Vielleicht verschmäht Hr. Pfarrer Fuckel es nicht, durch die von Dzierzon vorgeschlagenen unschweren Versuche sich davon zu überzeugen und uns die Erfolge seiner Versuche in v. Berlepsch'scher Weise mitzutheilen. Es wäre das ein neuer Gewinn für die Wissenschaft. [Kleine, VIII. Nr. 20.]

***) Ich weiß durchaus keine. Nur diejenigen Imker, die nicht wissen und nicht wissen wollen, daß die Drohnen die Männchen und mithin zur Begattung der Königin bestimmt sind, können von anderer Bestimmung reden, sie z. B. zur Hervorbringung und Erhaltung der zur Brut nöthigen Wärmegrade bestimmt oder wenigstens mit bestimmt sein lassen und „Brutbienen" tituliren. Im Ernste kann man hierüber kaum noch diskutiren, da diese Behauptung schon zu oft und zu schlagend wider-

weil ich später keine Brut mehr anzutreffen fürchtete, junge italienische Königinnen erbrüten. Ich fand sie aber leider alle, bis auf eine, nach meiner Rückreise schon bieneneierlegend, so wenig Drohnen auch vorhanden waren, und die eine, welche im

---

legt worden ist. Ich erinnere nur an Brünings Artikel „Sie sollen nicht brüten". Ja, wie sinnig doch! Wenn die Wärme am nöthigsten ist, im Frühjahr bis in den Mai, wo hin und wieder sogar die untere Brut in kalten Nächten abstirbt, gibt es keine Drohnen, und wenn später die Zahl der Werkbienen sich verdrei- und vervierfacht hat und die Hitze sie oft klumpenweis bei Tag und bei Nacht aus den Stöcken treibt, wimmelt's im Innern von Drohnen. Mit gleichem Rechte etwa könnte man sagen, daß das Feuer im Glasschmelzofen, wenn im Sommer die Sonne 25 Grad über Null im Schatten erzeugt, die Nebenbestimmung habe, die Arbeiter zu erwärmen! Nun aber hat man modern philosophirend, gefragt: „Wenn die Drohnen, außer ihre Virilität der Königin zur Disposition zu stellen, weiter keine Bestimmung haben, weshalb schuf denn Gott deren eine solche Masse, da doch eine oder einige hinreichen würden, die nur einmal in ihrem Leben brünstig werdende Königin zu bedienen? So etwas wäre schnurstracks gegen Gottes Weisheit, der nichts vergeblich schafft". Darauf erwidern Sie, daß viele Drohnen vorhanden sein müßten, weil sonst die Königin, wenn nur eine oder einige erzeugt würden, bei ihren Begattungsausflügen in den weiten Räumen der Luft schwerlich zum actus venereus kommen dürfte, daß aber eine weise Einrichtung der Natur darin nicht zu verkennen sei, daß Königin und Drohne nur im Fluge zur Begattung disponirt seien, indem sonst die Königin vor den Tausenden von Drohnen im Stocke keine Ruhe finden würde. Sie entschuldigen, wenn ich sage, daß Sie hier Pseudorationalismus mit Pseudorationalismus bekämpft haben, da es mir mehr als mißlich erscheint, mit unserm endlichen Verstande den unendlichen zu kritisiren und aus der Weisheit Gottes Gründe pro et contra zu entnehmen. Ihre Argumentation ist eigentlich teleologisch, aber die Teleologie erkläre ich selbst in der Theologie, außer wo sich aus dem klarsten geoffenbarten Worte (dem dogma sensu stricto) der Weiterschluß mit mathematischer Evidenz ergibt, für Hirngespinnst, für frivole Apotheose des menschlichen Hirns. Wir können wohl in der Natur ein Höheres, den durch Christus uns näher bestimmten dreieinigen Gott, ahnen, bewundern und anbeten, ihn aber begreifen und seine Zwecke darlegen, konnte nur der endlich zum Selbstbewußtsein gekommene, sich selbst begreifende Berliner Narrgott Hegel. Ich meinerseits würde lieber geantwortet haben: die Sache ist nun einmal so und nicht anders; Gott hat es so gewollt, daß die Drohnen nur außerhalb des Stocks die Königin begatten. Weshalb aber dies so ist und weshalb Gott nicht wie nur eine Königin, so auch nur eine Drohne für jeden Bien schuf und die Begattung im Stocke vor sich gehen ließ, weiß ich so wenig, wie ich weiß, weshalb er Billionen Heuschrecken und verwüstende Hagelwetter schuf; das aber weiß ich, daß es, weil's Gott gethan, gut gethan ist. [v. Berlepsch, X. Nr. 4.] Daß die Drohnen nicht zur Befruchtung der Königin bestimmt sind, wurde schon auseinandergesetzt. Zur Herbeiholung des Honigsaftes und des Blumenstaubes, selbst nicht einmal zum Wasserholen sind weder Zunge nach Rüssel, noch Zahn, noch Vorder- noch Hinterfüße geeignet. Die Natur schafft aber nie etwas umsonst; auch ist es Grundsatz im Bienenstaate, daß kein Mitglied geduldet wird, das nicht zum Allgemeinwohle mit beitragen kann, folglich dürfen wir nicht mit Unhoch die Drohnen für unnöthig erklären und müssen sie auf irgend eine, ihrer Natur entsprechenden Weise nützlich sein, was schon daraus hervorgeht, daß ein Stock erst dann am Wohlstande zunimmt, wenn er anfängt Drohnen zu erbrüten. In der Zeit, wo das Brutgeschäft am stärksten ist, haben Stöcke, welche stark bevölkert sind und schwärmen wollen, die meisten Drohnen und erscheinen diese nicht eher, als bis Ende April bei hübscher Honigtracht. Betrachten wir nun die Trägheit der Drohnen und namentlich ihre große Vorliebe für die Wärme, ihren fast ununterbrochenen Aufenthalt im Innern des Stockes, indem sie sich nur während der größten Sonnenhitze in den Mittagsstunden auf einige Minuten, nicht etwa der Wollust wegen, sondern wahrscheinlich zur Entledigung des Unraths, im Freien aufhalten, wobei sie sich höchstens 15 bis 20 Schritte weit entfernen — so sehen wir, daß Wärme ihr Hauptelement sein muß. Gerade eine solche passende Anstellung findet sich aber im Innern des Stockes vor, nämlich bei dem Ausbrüten der jungen Brut, und hierzu eignen sich die Drohnen ganz vortrefflich, schon ihres großen plumpen Körpers wegen, der mit soviel Haaren besetzt ist und die Zelle recht bedecken und erwärmen kann, weshalb sie am richtigsten Brutbienen heißen. In Beobachtungsstöcken sieht man daher an Stellen, wo die meiste Brut ist, Drohne an Drohne lagern, namentlich dort, wo die Königszelle sich befindet. Damit ist auch ihr nur des Mittags stattfindender Ausflug in Einklang zu bringen, da sie während der im Innern des Stockes stattfindenden Hitze noch am ersten zu entbehren sind, ohne daß die Brut dadurch leidet. Außer-

Herbste nicht legte, hat im Frühjahr, weil einem besonders starken Volke beigegeben, zu allererst, und zwar leider auch Bieneneier gelegt, ist natürlich auch befruchtet worden. Daß auch die bienenerzeugten Drohnen, um auf das Resultat Ihres Ver-

---

dem sind sie aber noch insofern nützlich, daß, während sie die Brut besorgen, die Arbeitsbienen dann um so fleißiger und in größerer Masse nach Nahrung ausfliegen können, da sie ihre Kinder gleichsam in guten Händen wissen. Ebenso wird auch die Brut, während die Bienen schwärmen, nicht vernachlässigt, da die Drohnen meist im Stocke bleiben, weshalb sie Ramdohr zu Wärterinnen und Pflegerinnen der jungen Brut macht. Nur in geringer Zahl gehen sie zu den Schwärmen mit über, die Hauptmasse bleibt beim Mutterstocke, bis die Brut ausgelaufen ist. Dann, zumal wenn die Nahrungsquellen versiegen, werden die Drohnen als unnütze Zehrer des Landes verwiesen. Ob sie durch ihr Getöse bei Aufführung des Vorspiels der jungen Königin das Auffinden des Stockes erleichtern helfen, ist ungewiß. Außerdem dienen uns die Drohnen in vieler Hinsicht zum Barometer für das Bienenjahr, zeigen uns durch ihr Getöse an, daß ein Schwarm zu Stande gekommen sei und verrathen uns durch ihr überzeitiges Verweilen im Stocke die Mutterlosigkeit. Daß sie übrigens den Arbeitern beim Bauen ihrer Zellen, vielleicht als Kettenhalter, mit behilflich sind, scheint daraus hervorzugehen, daß man sie mit ihnen gemischt findet, sonst würden sie, als jenen im Wege stehend, bei Seite gewiesen werden. Ihre Hauptbeschäftigung ist indeß das Ausbrüten. Was für den Fisch das Wasser ist, nämlich Lebenselement, das ist für die Biene die Wärme. Nicht nur daß durch den Mangel derselben in strengen Wintern Tausende verkommen, nicht nur daß die äußere Temperatur 4 bis 6 Grad Wärme enthalten muß, wenn die Biene ausfliegen soll — sondern sie bedarf eines noch viel höheren Grades von Wärme, wenn die Arbeiten im Innern des Stockes, zumal das Brütungsgeschäft, glücklich von Statten gehen soll. Nach Einigen sind 20, nach Andern 24 Grad Wärme zum Wachsschwitzen erforderlich — zum Brüten aber sind an 30 Grad nöthig, und diese hohe Temperatur herbeizuführen und zu unterhalten ist Hauptbeschäftigung und Hauptbestimmung der Drohnen. So spielen die scheinbar überflüssigen Drohnen doch eine wichtige Rolle im Bienenstaate und verdienen so eigentlich recht im Schweiße ihres Angesichts ihr tägliches Brod, was sie freilich in doppelt so großen Portionen, wie die Arbeitsbienen, aus den vollen Honigtöpfen zu sich nehmen; trotzdem aber, daß sie zur Herbeischaffung desselben nichts beitragen, werden sie doch erst abgewiesen, wenn das Brütungsgeschäft sicher gestellt ist und sie dadurch als unnütze Zehrer nach dem Staatsgrundsatze zu Landesverräthern geworden sind. [Dr. Voigt VII. Nr. 17.]

†) Sie stellten diese interessante Frage auf und sprachen sich a priori für die volle Mannbarkeit dieser Wesen aus. Ich kann Ihnen a posteriori den Beweis vielleicht führen. — Am 2. September 1853 brach ich einen stark drohnenbrütigen Stock, den ich eigens zu diesem Versuche aufbewahrt hatte, aus. Die Waben, in denen sich wohl 800—1000 besetzte Zellen mit Brut verschiedener Stadien befanden, brachte ich in Rahmen und bildete so ein Dzierzon'chen. Nachdem ich das Volk gebadet, sämmtliche Drohnen ausgesucht, zerdrückt und die Bienen in das Stöckchen gebracht hatte, setzte ich solches zwischen Seebach und Niederdorla in die dicht belaubte Krone eines Weidenbaumes, so daß es, da ich noch Zweige rings um dasselbe bog, Niemand sehen konnte. Alle Drohnen, die nun ausliefen, rührten von Arbeitsbienen her (denn der Stock war schon seit Mitte Juli weiselllos) und das Dzierzon'chen stand so ziemlich dreißig Minuten vom nächsten Bienenstande entfernt. Am 14. Sept., einem wahren Julustage (Sie werden sich dessen erinnern, da es der erste Tag der Wiener Versammlung war), schnitt ich in Seebach eine dem Auslaufen nahe Weiselzelle, für deren Entstehung ich durch rechtzeitige Entweiselung eines Stockes gesorgt hatte, aus, legte solche zwischen Watte in ein Schächtelchen und schlich mich nach dem Verstecke. Dort angekommen und sicher, nicht gesehen zu werden, stieg ich auf den Baum und befestigte die Weiselwiege an eine Wabe. Drohnen schwirrten in ziemlicher Menge. So ließ ich das Stöckchen stehen bis zum 30., wo es Günther nach Seebach bringen mußte. Auseinandergenommen, fanden wir bald eine Königin, ganz regelmäßig in kleinen Zellen stehende Eier und Mädchen und sämmtliche Drohnenbrut verschwunden (diese hatten die Bienen zweifelsohne nach Fruchtbarwerdung der Königin herausgerissen). Schon am 12. Oktober liefen junge Bienen aus. Dieser Versuch war einer der glücklichen des letzten Jahres (es mißglückten mir in demselben nicht wenige, d. h. blieben resultatlos). Denn Tage, so heiter, still und heiß, wie vom 13. bis 21. September, kommen um diese Jahreszeit nur selten vor und die Königin mußte, wenn taugliche Männchen da waren und sie sonst fehlerlos war, fruchtbar werden. Ich sage, dieser Versuch war ein glücklicher, obgleich sein Resultat doch kein evidentes ist. Denn auf dem Seebacher Stande kam der merkwürdige Fall vor, daß ein

suches zu kommen, vollkommen, sich von den andern in nichts unterscheidende Männchen sind, darf man wohl als ausgemacht annehmen. Das befruchtende Sperma wird ja erst durch den Lebensprozeß abgeschieden. Warum sollten sie dies nicht auch vermögen, da sie alle Organe einer vollkommenen Drohne besitzen? So lange man nun nicht eine Arbeitsbiene mit dem Begattungszeichen zurückkehren sieht, muß man, von allen andern Gründen abgesehen, die Drohnenmütter für unbefruchtet halten, wie sie augenscheinlich einer Begattung mit den Drohnen gar nicht fähig sind. Reichen aber hier die unbefruchteten Eier hin, Drohnenlarven zu liefern, können dann die von der vollkommenen Königin zu legenden Drohneneier als der Befruchtung bedürftig angenommen werden? Was aber nicht nöthig ist, geschieht sicher auch nicht.

Was Sie über die ganz kleinen zwischen Arbeitsbienen erbrüteten, von Müttern, deren Fruchtbarkeit zu Ende geht, abstammenden Drohnen sagen, ist auch durch meine Erfahrung vielfach bestätigt. *) Als Ursache der geringen Größe könnte vielleicht auch

---

Stock, welcher eine in jeder Hinsicht normale Königin hatte, seine Drohnen bis in den November behielt. Wurde mir nun im Jahre 1844 unter drei Königinnen, die ich ohne Drohnen ½ Stunde vom nächsten Bienenstande aufgestellt hatte, eine fruchtbar, so liegt im gegenwärtigen Falle die Möglichkeit, wenn auch sehr entfernt, vor, daß diese Königin von einer Drohne des Seebacher Standes, die von einer Königin herrührte, befruchtet wurde. Auch ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, daß in Niederdorla, welches eben so nah wie Seebach von jenem Weidenbaum liegt, ein ähnlicher Fall existirte. Beides möglich, aber höchst unwahrscheinlich. [v. Berlepsch, X. Nr. 4.]

*) Unter kleinen Drohnen verstehe ich nicht etwa solche, die etwas kleiner als die gewöhnlichen sind und wie solche mitunter in wenigen Exemplaren zwischen denen, so aus Buckelbrut hervorgehen, bemerkt werden, sondern solche, die nicht länger als Arbeitsbienen und nur kaum merklich dicker sind. Mehre Schriftsteller erzählen Fälle, wo diese Drohnen zu Tausenden in „weisellosen Stöcken" erschienen seien und ich will die Menge nicht in Abrede stellen, sondern nur leugnen, daß solche Stöcke weisellos waren. Sie hatten bestimmt eine nur drohneneierlegende Königin. Mir sind diese Drohnen niemals in drohnenbrütigen Stöcken, gleichviel ob mit oder ohne Königin, sondern stets in Stöcken, wo die Königin auch weibliche (Bienen-) Eier zu legen vermochte, und immer nur höchst vereinzelt vorgekommen. Die Drohnen drohnenbrütiger Stöcke fand ich im Allgemeinen immer eben so groß und eben so gebildet, wie die, die in Stöcken normaler Beschaffenheit erbrütet wurden und nur hie und da zeigte sich ein kleiner, kaum merkbarer Unterschied in der Dicke, nicht aber auch in der Länge. Die mit Drohneneiern besetzten Bienenzellen nämlich werden bei der Bedeckelung weit höher als Drohnenzellen überwölbt, so daß die Nymphen Platz genug zur normalen Größeentwickelung haben. Dabei drücken die Nymphen sehr oft die Bienenzellen stark auseinander, so daß auf einer buckelbrütigen Wabe nicht wenig Nymphen bald früher, bald später ganz absterben, weil ihre Zellen durch den Seitendruck nachbarlicher Zellen zu sehr zusammengedrückt werden. Auch steht die Buckelbrut, wenn sie von einer eierlegenden Arbeiterin herrührt, äußerst selten regelmäßig, d. h. Zelle nach Zelle, Reihe nach Reihe, sondern mehr oder weniger zerstreut, so daß die einzelnen Nymphen Platz haben, die Wände ihrer Zellen zu dehnen und gehörig groß hervorzugehen. Mitunter mag dieser Seitendruck auf manche Zelle nur wenig einwirken, so daß die Drohne zwar nicht abstirbt, aber doch etwas schmächtiger hervorkommt. Die kleinen Drohnen von der Größe einer Arbeitsbiene sah ich, wie gesagt, immer nur einzeln, meist im Frühjahr, selten im Sommer, immer aber ging ein solcher Stock entweder bald ein, oder er erbrütete sich eine junge Königin. Diese Drohnen werden einzeln unter den Arbeitsbienen in kleinen Zellen erbrütet und zwar gleichfalls flach bedeckelt; wenigstens ist die Wölbung schwer bemerkbar. Diese flache Bedeckelung ist der Grund, weshalb sie so klein bleiben, nicht **länger** als Arbeitsbienen und nur etwas **dicker** werden (etwas drücken sie die Wände ihrer Zellen auswärts), oder kurz vor dem Ausschlüpfen noch absterben. — Im Jahre 1846 fand ich schon im Februar bei einem Stocke auf dem Standbrette einige todte kleine Drohnen, dabei aber auch ausgerissene Bienennymphen, so daß ich von der Weiselrichtigkeit überzeugt wurde. Ich konnte mir damals diese Erscheinung gar nicht erklären (nämlich Bienen- und Drohnenbrut um diese Jahreszeit zugleich) und brach deshalb den Stock sofort aus. Er hatte eine

noch spärlicher Futterbrei, womit die Bienen vor der Höschentracht nicht so freigiebig sein mögen, und das Alter der Brutzellen, die, an sich schon enger, einer Erweiterung auch nicht mehr so leicht fähig sind, angegeben werden. Bei einer solchen ausgearteten Königin braucht der Samenvorrath nicht nothwendig zu Ende zu gehen. Ein bei der Befruchtung thätiger Muskel kann erschlafft sein oder der Same seine Lebenskraft verloren haben, wie dies bei einer Königin offenbar der Fall war, die ich einst bei einem entschlafenen Volke noch, aber schon zu spät, zum Leben brachte und die, früher ausgezeichnet fruchtbar, dann nur Drohneneier legte. Daß aber eine solche, die Eier gemischt legende Königin beim Legen der Drohneneier nicht absichtlich einen besonderen Eierstock in Thätigkeit setzt, liegt auf flacher Hand; denn etwas Derartiges statuiren wollen, hieße einen absichtlichen Irrthum, ein wissentliches Versehen annehmen. [X. Nr. 12.]

Auf die Eifersucht und gegenseitige Unverträglichkeit der Bienenköniginnen hat der weise Schöpfer der Natur das Schwärmen, die Entstehung neuer Kolonien, gegründet. Damit nun die eine Königin, die regelmäßig eine andere neben sich nicht duldet, möglichst sicher befruchtet würde, ist für eine Menge Männchen gesorgt worden. Wie in der Pflanzenwelt eine Ueberfülle an männlichem Staube entsteht; der einen weiblichen Blume wegen bei Kürbißen, Gurken, Melonen und anderen Pflanzen, Hunderte von männlichen entstehen, die nach einander aufblühen, damit an dem Tage, wo die weibliche sich öffnet, doch auch die eine oder die andere männliche ihren Kelch öffne und Befruchtungsstaub biete: so entstehen im Bienenstocke viele Drohnen, damit in dem Moment, wo die Königin den Stock verläßt und befruchtet zu werden wünscht, doch eine und die andere Drohne in der Luft sich finde. Wer die Natur nur einigermaßen beobachtet, ihre Gesetze nur einigermaßen begriffen hat, findet überall die schönste Harmonie, die bewunderungswürdigste Weisheit*). Die Natur spart ihre

---

Königin, an der ich nichts Auffälliges bemerken konnte, aber verhältnißmäßig nur wenig Brut, die auch nicht ganz regelmäßig stand. Die bedeckelten Zellen öffnete ich sämmtlich mittelst einer Nadel und fand mehre Drohnennymphen zwischen Bienennymphen in kleinen Zellen. Ich war nun so klug als zuvor. Die Königin mit den Bienen brachte ich in einen leeren Korb, der mir im Winter eingegangen war. Zur Zeit der Rapsblüthe war der Korb buckelbrütig, d. h. hatte große flugbare Drohnen und hoch überwölbte Drohenbrut in Bienenzellen. Die Königin war noch munter und ich noch nicht klüger, weil ich damals noch an besondere Drohnenmütterchen glaubte. Jetzt, mit Ihrer Hilfe von diesem Irrwahne befreit, habe ich mir über diese kleinen Drohnen, gestützt auf die mir vorgekommenen thatsächlichen Erscheinungen, folgende Hypothese gebildet: Wenn der Samenvorrath im Bläschen der Königin auf die Neige geht, kann dieselbe nicht jedes in Bienenzellen abzusetzende Ei mehr befeuchten und es kommen daher unbefeuchtete Eier mitten unter die befeuchteten. Erstere bleiben, was sie am Eierstocke waren, männliche, die Arbeitsbienen aber behandeln die so vereinzelt unter ihres Gleichen stehenden Drohnenmaden gleich den Arbeitsbienenmaden, bedeckeln sie flach (die etwas merkliche Wölbung entsteht wahrscheinlich erst durch den Druck, den der Kopf der Drohne gegen den Deckel ausübt) und so entstehen die kleinen Drohnen, von denen jedoch die wenigsten lebendig zum Vorschein kommen, weil sie den flachen Deckel nicht zu durchbeißen vermögen. Ich nannte dies Hypothese, denn weiter ist es nichts. Sobald ich wieder kleine Drohnen an einem Stocke bemerken werde, werde ich sofort die Königin ausfangen und anatomiren lassen. Ist dann das Samenbläschen leer resp. leerer, als bei Königinnen ganz normaler Stöcke, so würde dies sehr für meine Hypothese sprechen. [v. Berlepsch, X. Nr. 4.]

*) Wer wohlberechtigt das erste Wort gehabt und dasselbe wohl fünfmal weiter gerechtfertigt hat, der scheint umsomehr berechtigt, seine Beweise in Erinnerung zu bringen, je weniger davon Notiz genommen wird. In der

Kräfte, wo es nöthig ist, verschwendet sie aber auch, wo Fülle von Nahrung und Kräften da ist.

Dessenungeachtet können Viele die große Zahl der Drohnen, oft nur Folge fehlerhafter, naturwidriger Behandlung, mit Gottes Weisheit nicht in Einklang brin-

---

Isopolitie habe ich gesagt: „Wenn die Bienen die Drohnen zum Brüten erzögen, so bewiesen sie sich über die Maßen als Schöppenstedter. Mehrmals anderswo habe ich diese Behauptung gerechtfertigt. Das Alles aber hindert Hrn. Dr. Voigt nicht an der Behauptung, daß die Drohnen „am richtigsten Brutbienen heißen". Also bin ich berechtigt, diese ungegründete, weil dem Augenschein widersprechende Behauptung abzuweisen. Hr. Dr. Voigt spricht bezüglich des Geschlechts der Drohnen vom „Fabelland der Hypothesen". Das soll mich diesmal nicht kümmern; nur, was hier Jeder mit Händen greifen kann, das will ich sagen. Daß aber die Drohnen brüten nicht sollen, das kann man hier mit Händen greifen, wie folgende Geschichte zeigen wird. Anno 1846 am 3. Juni bekam ich einen Nachschwarm, 1½ Pfd. schwer; also kleinmäßig, nach der Jahrszeit hier groß genug. Bei schöner Zeit kam das Immen so gut fort, daß es um Anfang Juli Drohnen ansetzte, was wir hier so verstehen, von fern auf Schwärmen vorbereitete. Wollte ich dem Immen anfabeln, es habe die Drohnen als Brutbienen erziehen gewollt, so würde es, wenn noch die Zeit wäre, da die Thiere sprechen konnten, etwa gesagt haben: „Vater, Du dauerst mich! Hast so lange Immen gehabt, und nicht mehr gesehen! Wenn ich extra Brüter verlangte, dafür hätte ich in den ersten 8 Tagen gesorgt; denn da waren wir wenig und bedurften sie am meisten. Jetzt aber habe ich mein Volk gut um die Hälfte vermehrt, und wenn Deine Brüter in einiger Zahl da sein werden, mehr als verdreifacht. Denn ich will besser von Dir denken, als Du von mir; ich will annehmen, Du wissest nachgerade so viel, daß Deine Brüter von heute an über 5 Wochen etwa erst ziemlich stark sein werden. Wenn mein Volk bis heute genügend brüten konnte — und hoffentlich bist Du so weit mit mir zufrieden — wie vielmehr wird es nun ferner brüten können. Bist Du so schwach von Gedanken, um nicht einzusehen, daß mein Volk 4 Wochen lang Deine Brüter mit erbrüten muß, und diese Deine Brüter dann noch nicht stark genug wären, um nun allein ihre eigene Brut zu bebrüten? Deine Brüter würden meinen Isopoliten erst nach etwa 5 Wochen einigermaßen zu Hilfe kommen können. So hätte ich denn über zwei Monate ohne Hilfe Deiner Brüter — so Wind und Wetter dient — ganz wohl bestanden, auch diese Deine Brüter bis dahin mit erbrütet. Lieber Vater, ja, Du dauerst mich. Das siehst Du doch, daß ich nun diese 4 Wochen ohne Deine Brüter fertig geworden bin, und nun ferner noch 4 Wochen fertig werden muß. Solltest daraus doch so viel Dir abstrahiren, daß mein Volk vortrefflich brüten kann. Wie sollte ich nun so über die Bäume ein Schöppenstedter sein, daß ich mir Deine Brüter auf den Hals ladete, die keine einzige Arbeit, nicht einmal Wasserholen, verstehen. Nein, so von allen Fünfen verlassen bin ich nicht. Meine Isopoliten sind meine Brüter; die verstehen alle Arbeit, und ich gebrauche sie, wo es eben nöthig ist. Deine Brüter aber wären mir die längste Zeit, wo ich sie habe, unnütz, eben weil es dann wenig oder nichts zu brüten gibt. Das konntest Du in den vielen Jahren doch wohl sehen; und ich hätte wirklich gedacht, daß Du etwas mehr Mutterwitz hättest, als mir solche horrende Türkei zuzutrauen". Und das Immen hätte ein Recht gehabt, also zu sprechen. Am 28. Juli schwärmte es, 3¼ Pfund. Drohnen hatte es noch nicht so viel, um nur die übrige Drohnenbrut zu bedecken. Schlage ich an, was im Korb blieb, schlage dazu den Verlust während 8 Wochen fast immer guter Fluchtzeit: so hatte der Schwarm von 1½ Pfd. wohl etwa 5 — 6 Pfund Bienen zugebrütet, und zwar ohne Hilfe der Drohnen, die noch nebenher ernährt und bebrütet werden mußten. Nun war, zumal ich noch den Schwarm an die Stelle des Schwärmers stellte, wenig Volk, aber viel Brut; mußte zumal die zuletzt reichlich angesetzte Drohnenbrut noch einige Tage länger gepflegt werden, als die Bienenbrut. Sowie die Drohnen sich mehrten, um auch die Bienenbrut mit besetzen zu können, war diese zur Hälfte ausgelaufen. Wenn immer noch Bienen genug zum Brüten vorhanden waren, so gewiß jetzt, da diese geschlossene Brut theils schon weit entwickelt war, deshalb auch wenig Wärme bedurfte. Also, so lange Brut vom alten Weisel vorhanden war, ist an ein Brüten der Drohnen handgreiflicher Weise nicht zu denken. Um den 10. August frühestens fing der junge Weisel zu legen an; wahrscheinlich etwas später. Nach dem 20. August minderte sich die Tracht, und die Drohnen wurden abgeschafft, nachdem vielleicht die letzten noch nicht ausgelaufen waren. Vom 10. bis 20. August war noch nicht viel zu brüten; vom 20. Aug. bis 10. Sept. wurde die Brut immer mehr, die Bienen dagegen weniger. Und gerade da werden die Drohnen abgeschafft. Sind sie Schöppenstedter, oder sind sie es nicht? Wenn die Drohnen brüten sollen, so war das Immen ein

gen und weisen ihnen bald diese bald jene Nebenbestimmung an. So Herr Voigt,*) der sie nun einmal zu Brutbienen machen will. Die Redaktion wünscht eine gründliche Widerlegung dieser Ansicht. Wie soll man das anstellen? Da ist guter Rath

---

Schöppenstedter Nr. 00. Da ich aber nimmer concedire, daß meine Immen Schöppenstedter sind, so — sollen die Drohnen nicht brüten. Aehnlich ist der Verlauf hier überhaupt; freilich nach Umständen etwas verschieden. Wenn ein Immen, das voller Drohnenbrut sitzt, plötzlich viel Volk verliert, so zerstört es zuerst die Drohnenbrut, tödtet wohl selbst die schon ausgelaufenen Drohnen theilweise. Größern Unsinn könnte es doch wohl gar nicht angeben, falls die Drohnen brüten sollten. Mein Schluß aus solchem Verfahren ist aber nicht, daß die Bienen rein unsinnig sind, sondern vielmehr, daß sie die Drohnen weder zum Brüten erziehen, noch auch, selbst wenn scheinbar ihr Dienst unter Umständen eben zu Statten käme, sie dazu hegen oder schonen; nein — sie sollen nicht! So! Und wer nun noch mehr in der Bienenzeitung glauben, meinen, dafürhalten, beweisen u. s. w. will, daß die Drohnen Brutbienen sind, den bitte ich, sofern derselbe diese Worte gelesen und wohlerwogen hat, das gefälligst andeuten zu wollen. Ich freilich kann das nicht verlangen; wohl aber die Leser der Bienenzeitung überhaupt können verlangen, daß von den Schreibern derselben wenigstens die vorangegangenen einigermaßen scheinbaren Beweise gebührlich berücksichtigt werden. Meiner Meinung nach ist dieser Punkt mehrseitig schon zehnmal genug verhandelt. Aber Hr. Jähne sagt, man soll's nicht müde werden, was auch nicht ganz ohne ist, da die Wahrheit sich's nicht verdrießen lassen soll, den Irrthum abzuweisen, so lange derselbe noch so wenig allseitig erkannt ist, daß er selbst nach allen Diesem noch in neue Bienenbücher überzugehen drohet. [Brüning, VII. Nr. 23 und 24.]

*) Wenn Hr. Brüning wohlberechtigt das erste Wort gehabt und dasselbe wohl 5 Mal gerechtfertigt und seine Beweise in Erinnerung gebracht haben will, je weniger davon Notiz genommen wird, wie er sich in dem Aufsatze „Und sie sollen nicht brüten" ausdrückt, so hat er einmal vergessen, daß schon vor seiner Zeit Leute Worte gesprochen oder geschrieben haben, welche darauf hindeuten, daß die Drohnen Brutbienen sind; und sodann mag er wohl auch die Beweise für seine Behauptungen niederzuschreiben vergessen haben, denn ich habe sie nirgends finden können, trotzdem ich mir die Mühe genommen habe, alle seine Aufsätze durchzulesen. Zuerst stellt er die Behauptung auf „die Drohnen haben einzig die Bestimmung, die Königin im Freien zu befruchten, was höchst ausnahmsweise im Korbe geschehen mag, was dadurch bewiesen wird, daß bei schlechtem Wetter manche unfruchtbar bleiben". Dann, im langen Jammer, citirt er gegen Hrn. Burghardt seine im Vitzthum'schen Monatsblatte Jahrg. 1843, S. 96 mitgetheilten Worte „die Drohnen haben nur eine Bestimmung, die der Befruchtung der Königin; die Bienen verlangen nicht mehr von ihnen, zumal nicht das Brüten, da nach einem abgezogenen Vorschwarm oft der Rest des Volks erst den größten Theil der Drohnen erbrüten muß, und manchmal dieselben gerade dann, wo Brüter am meisten nöthig wären, 8 Tage vor dem Auslaufen der neuen Brut, von dem zur Zeit am meisten schwachen Volke getödtet werden". Außerdem sagt er dem Sinne nach: 1) daß Bienenstöcke schon in den kälteren Monaten April und Mai brüten, ehe eine Drohne vorhanden ist, beweisen sie dadurch, daß sie dies um so leichter in den wärmern Monaten können, und dennoch lassen sie damit nach. 2) Je schwächer ein Bienenstock, z. B. ein Nachschwarm, desto eher bedürfe er der Brutbienen, und dennoch setzt er wenig Drohnenbrut an, ausgenommen er denkt von fern an's Schwärmen. Nachdem er in seiner Isopolitie Bztg. 1846 S. 120 die brütenden Drohnen mit Schöppenstedtern verglichen und Bztg. 1848 S. 20 die Drohnen gegen den Vorwurf, sie wären frostige Faullenzer und fressende Brüter, vertheidigt und Bztg. 1851, S. 96 die unbrauchbare Augensalbe für mich verschrieben hat, wärmt er alle seine Behauptungen, eventualiter Beweise in dem Zwiegespräche wieder auf, weshalb es nur nöthig sein wird, letzteres näher zu betrachten, um Wahrheit und Irrthum unterscheiden zu können. Die Sprache der Thiere, welche Hr. Brüning bezweifelt, existirt als Zeichensprache allerdings noch und ist z. B. bei den Ameisen, namentlich aber bei den Bienen, wegen der Mannigfaltigkeit ihrer Geschäfte im hohen Grade ausgebildet, so daß mir einige zwanzig verschiedene Laute ꝛc. bekannt sind, wodurch die Bienen, in Verbindung mit ihrem sonstigen Verhalten, sich einander ihre Stimmung, Gefühle, Bedürfnisse, Leidenschaften ꝛc. mittheilen, sich wechselseitig zur Arbeit, Verfolgung ihres Feindes ermuntern oder sich gegenseitig die Veränderungen in Bezug auf Nahrungsquellen, Witterung, Wechsel der Wohnung oder ihrer Regentin rapportiren — wovon nächstens mehr, wenn Hr. Rothe oder die Redaktion meint, daß ein solches Gericht dem lesenden Publikum aufgetischt werden kann. Gleichwie aber nur die Mutter das jedem Uneingeweihten unverständliche Lallen ihrer Kinder zu deuten vermag, eben so muß auch ein Bienenvater die

theuer, was nicht ist, als wirklich nicht seiend nachzuweisen. Widerlegen heißt: die für Etwas vorgebrachten Gründe als nur scheinbar, als unhaltbar nachweisen. Wie soll man widerlegen, wo nicht einmal Scheingründe vorgebracht werden können, wo nicht

---

Sprache seiner Pflegebefohlenen studiren und zu enträthseln suchen. Hr. Brüning scheint diese Sprache noch nicht genügend zu kennen, wie ihm auch Hr. Pfarrer Dzierzon vorwirft, wenn gleich er in anderer Beziehung jede Zeile des Zwiegespräches wieder herrlich nennt, und würde sein 1½ Pfund schweres Immen vom 3. Juni ihm etwa gesagt haben: Vater, Du dauerst mich! Hast schon so lange Immen gehabt und nicht mehr gesehen. Du fabelst mir an, daß die Drohnen nur zur Begattung unserer Königin da sein sollen und wir weiter nichts von ihnen verlangen; dann würde ich mich aber, schon aus ökonomischen Gründen, hüten, dergleichen anzusetzen, ja ich würde selbst die Drohnen, welche sich aus dem Mutterstocke mit übergesiedelt haben, verdonnern und als unnütze Fresser zum Tempel hinausjagen, da du erlaubst, daß meine Königin zu jeder Tageszeit Drohnenritter von andern Stöcken, welche mehr in die Milch zu brocken haben, wie ich jetzt, in Menge gratis genießen darf. Allerdings werde ich späterhin, ohne deshalb ein Türke oder Schöppenstedter zu sein, deinem Befehle zuwider handeln und mir Brüter von Profession erziehen müssen, damit ich meine spätere Nachkommenschaft in guten Händen weiß und dann desto eifriger für mich und auch für dich eintragen kann; indeß werde ich kaum in 4 Wochen daran denken können; denn zunächst muß ich etwas Bau schaffen und nothdürftig für mich und meine Königin für Brod sorgen. Hat diese erst ihr Vorspiel aufgeführt, habe ich selbiger gehuldigt, sie geliebkoset ꝛc., und treten die Folgen dieser Vertraulichkeiten als interessante Umstände hervor, so muß ich für Wiegen und Vorrathskammern sorgen, damit die Königin ihre Eier absetzen kann, welche ich dann, nachdem sie sich weiter entwickelt haben, mit Futterbrei versorgen, bedeckeln und ausbrüten muß, wodurch leider ein großer Theil meines Volks von der Feldarbeit abgehalten wird. Gern hätte ich daher schon in circa 8 bis 10 Tagen Brüter von Profession, indeß die fliegen mir nicht wie gebratene Tauben zu, sondern will ich sie haben, so muß ich sie auch erst ausbrüten und mir und dir blieben gar keine Feldarbeiter übrig, und ich hätte für mich und dich und die doppelte Brut nichts zu leben. Erst wenn die erste Generation ausgelaufen ist und mein Volk sich bedeutend verstärkt hat, also Anfangs Juli, kann ich dergleichen ansetzen und einen Theil meines Volks zum Ausbrüten derselben entbehren; dessenungeachtet wird aber täglich eine um so größere Anzahl zur Feldarbeit eilen können. Sind Ausgangs Juli erst Brüter da, dann bin ich geborgen und werde dann bei anhaltender Tracht selbst noch einen Schwarm abschicken können, ohne weder durch diesen bedeutenden Volksverlust, noch durch die Honigausstattung, welche die Kolonie sich als Zehrpfennig mitnimmt, noch durch die gefräßigen Brüter selbst großen Nachtheil zu spüren; denn letztere müssen mir während des August die von der abziehenden alten Königin noch herrührende Brut ausbrüten und können auch noch einen großen Theil der jungen Brut von der neuen Königin der Verwandlung näher bringen, so daß der abziehende Schwarm bald verschmerzt sein wird. Eben so kann ich das, was die Drohnen aufzehren, in meiner ganzen Volksstärke 100fältig mehr eintragen. Erst wenn ich Anfangs September spüre, daß die Nahrungsquellen versiegen, ich selbst zu Hause auf der Bärenhaut liegen muß und die Brüter mir zu theure Mitarbeiter werden, werden sie, zumal wenn ich an den Winter und die nächste Zukunft denke, verdonnert und zwar aus ökonomischen Gründen. Eben so brauchte ich auch die Drohnen für die kälteren Monate März und April noch nicht, weil ich da in meiner Volksstärke vicarirend, als Stellvertreter für sie auftreten kann. Daß ich bei plötzlicher Volksabnahme die Drohnenbrut zerstöre, scheint dir widersinnig, da ich dann der Brüter erst recht bedürfte; indeß Vater, nimm deine Fünf zusammen; thäte ich es nicht, so würde ich, weil ich die Drohnenbrut dann nicht belagern könnte, an Faulbrut zu Grunde gehen, wogegen du nur ein Mittel à la Dr. Eisenbart kennst, was mir selbst am schlechtesten gefällt. Leider muß ich unter obigen Umständen theilweise sogar meine eigne Brut ausreißen; da wirf mir nicht etwa Mangel an mütterlicher Liebe vor — das ist Selbsterhaltungstrieb oder Egoismus, der, wie du weißt, überall vorherrschend ist. Wie kann dir das überhaupt ein Widerspruch scheinen, daß die Drohnen, die du für Männer hälst, brüten? Findest du nicht Analogie bei den Vögeln, wo sich Männchen und Weibchen gegenseitig im Brüten ablösen? Was bestimmt dich also, meinem Volke, das du für Weibchen hältst, das Brüten allein auf den Hals zu bürden? — Und das Immen hätte ein Recht gehabt, also zu sprechen, denn der Instinkt hat den Drohnen das Brüten octroyirt. Selbst nachdem ich jetzt auch den Drohnen die Mannbarkeit zuschreibe, werde ich doch das Brüten derselben für eine Hauptbeschäftigung mit halten und wiederhole meinen früheren Ausspruch, die Drohnen scheinen mir am richtigsten Brutbienen zu heißen. [Dr. Voigt, X. Nr. 6]

der geringste Zusammenhang nachgewiesen werden kann? Wie wäre der zu widerlegen, der behauptet, der Schnee sei im Winter dazu da, um im heißen Sommer den brennenden Durst des Menschen zu löschen? So läßt sich die Ansicht, die Drohnen seien Brutbienen, nach des Hrn. v. Berlepsch Weise höchstens belächeln oder verspotten, nicht aber eigentlich widerlegen. Nur im starken Stock, der regelmäßig auch schwärmt, werden Drohnen angesetzt. Wenn die Drohnen in erheblicher Anzahl auszulaufen beginnen, zieht die fruchtbare Mutter mit dem Vorschwarm ab, und durch vier bis sechs Wochen gibt es nichts zu bebrüten. Denn es vergehen oft drei Wochen, bis der Stock das Nachschwärmen einstellt und eine junge Königin Alleinherrscherin geworden ist, und auch dann wird diese im Mutterstocke, der die meisten Drohnen behält, oft erst nach vierzehn Tagen fruchtbar, und wenn erst etwas zu bebrüten da ist, kommt Ende Juli und der August heran und die Drohnen werden abgeschafft. Wenn die meiste Brut und verhältnißmäßig wenig Bienen da sind, im April und Mai, werden die Bienen mit der Brut, selbst der Drohnenbrut, fertig, und sie sollen zur heißesten Zeit, da selbst in Stöcken, die nicht schwärmen, der eingetragene Honig die Brut immer mehr einschränkt, der Drohnen als Brüter bedürfen? Die Bienen wären dann, wie Brüning sagt, wahre Schöppenstedter, und ich lasse meine Bienen eben so wenig als er dazu machen. [X. Nr. 13.]

5. Wie viele Drohnen sind in der Regel in einem Stocke?*)

Die Anzahl der Drohnen hängt von der Anzahl der Drohnenzellen, wenigstens der mehr in der Mitte des Baues befindlichen, ab, da die Seitenscheiben oft nicht

---

*) In der Regel schätze ich die Zahl der Drohnen in einem Stocke auf 5 Procent der ganzen Volksmenge, also ungefähr tausend auf einen tüchtigen Stock. Daraus können wir schon schließen, daß wir keine bestimmte Zahl annehmen können, zumal bei der sogenannten Magazinzucht, wo Stöcke von 40,000 Vögeln keine Seltenheit sind, daher auch 2000 Drohnen noch kein Uebermaß genannt werden kann. Gleichwohl kann ich vom Mehr oder Minder Ausnahmen aus eigener Erfahrung anführen; z. B. im Jahre 1822 flog mir ein fremder Schwarm zu, allem Anschein nach ein Nachschwarm, der ungefähr 2000 Drohnen gleich mitbrachte; denn ich tödtete deren 1700 Stück und ließ ihm sicher noch 300 am Leben. Dagegen bekam ich einige Mal Vorschwärme, ohne bei diesen oder den Mutterstöcken ungefähr drei Wochen lang eine Drohne sehen zu können. Im Jahre 1816 schwärmte mir ein Stock, dem ich zwei Untersätze gegeben hatte, zweimal. Schon beim zweiten Schwarme bemerkte ich eine Ueberzahl an Drohnen, sowohl beim Mutterstocke als beim Nachschwarm. Da der alte Stock täglich ein Pfund an Gewicht abnahm, entschloß ich mich, den Ueberfluß zu tödten und brachte nach und nach 3900 Stück um; der Nachschwarm hatte deren aber auch ungefähr 2000, sohin stammten 6000 Drohnen von einer Mutter ab, weil ich im Mutterstocke noch viele übrig gelassen hatte. Mehre andere Beispiele könnte ich noch anführen, wo bei einer Ueberzahl von Drohnen dennoch eine gesunde und auch an Arbeitsbienen fruchtbare Mutter vorhanden war, und die Stöcke sich wieder erholten. Aus diesen Beispielen glaube ich daher den gutachtlichen Schluß ziehen zu dürfen, daß über die Zahl der Drohnen, ihren Ueberfluß bei einem und ihren Mangel beim andern Stocke, etwas Verlässiges nicht angegeben werden könne und aus beiden Erscheinungen keine richtige Vermuthung über die Tüchtigkeit oder Untüchtigkeit eines Stockes gefolgert werden könne. So viel ist aber gewiß, daß solche Stöcke mit einem Uebermaße von Drohnen gewiß nicht so honigreich werden, als andere, worüber oben erwähnter Stock den sichersten Maßstab gab, indem solcher während der Drohnenzeit von 37 Pfund auf 13 Pfd. herabsank. Ein Anderes ist es aber, die wahrscheinliche Ursache dieses Ueberflusses zu kennen und zu wissen, wie solcher vermieden werden könne. Ich meines Orts suche die Ursache in einer fehlerhaften Weise, den Raum der Wohnungen zu erweitern. Da aber die Lehre, wann und wie die Wohnung erweitert werden soll, in das praktische Fach der Bienenzucht gehört, so will ich das Weitere darüber bis dorthin versparen. [Stöhr, I. Nr. 5.]

mit Brut besetzt werden, während der mehr innere Raum Zelle für Zelle, Scheibe für Scheibe mit Brut gefüllt wird.

Daß in einem Baue bald mehr, bald weniger Drohnenscheiben und Zellen sich finden, hängt von der Zeit und den besondern Umständen ab.

Vor der Schwarmzeit, bei feuchter, die Brut und die Hitze im Stocke befördernder Witterung, neigen sich die Bienen sehr zum Drohnenscheibenbau, gehen häufig von Arbeitsbienenzellen zu Drohnenzellen über, ohne leicht das Gegentheil zu thun, und ein weisellos gewordenes Volk baut, wenn es stark genug ist, um überhaupt zu bauen, fast nur Drohnenscheiben.

Ein mit einem jungen, bald befruchteten Weisel versehenes Volk dagegen pflegt in diesem Jahre keine Drohnenzelle zu erbauen, und nur ein solches höchstens pflegt von Drohnenzellen zu Arbeitsbienenzellen überzugehen. Daher gewöhnlich der schöne Bau und das schöne Gedeihen starker und zeitiger Nachschwärme. Wer daher alte Brutlager erneuern will, thue es zu dieser Zeit, in der vierten Woche nach dem Schwärmen oder Abtreiben. [I. Nr. 11.]

6. Wo geht der Begattungsakt vor?*)

An Diejenigen, welche den Begattungsakt des Weisels in der Luft und seinen Ausflug dazu ganz in Abrede stellen, richte ich zunächst folgende Bitte: Sie mögen doch in der Schwarmzeit des nächsten Jahres einen Nachschwarm, nachdem er am Schwarmorte gefaßt wurde und sich beruhigt hat, wohl zugebunden, allenfalls auch in der

---

*) Ueber diese Frage wurde schon oft gestritten. Ich habe aber meine Meinung, daß dieser Akt sowohl inner- als außerhalb der Wohnung vorgehen könne und wirklich schon oft vorgegangen sei, noch nicht aufzugeben Ursache gefunden. Denn daß dieser Akt nothwendig in manchen Fällen innerhalb oder wenigstens nicht ohne Abflug ins Freie vor sich gegangen sei, geht daraus hervor, daß es keine große Seltenheit ist, Kolonien mit recht fruchtbaren Müttern anzutreffen, denen gleichwohl von der Zelle aus schon ein Flügel fehlte, und auch Reaumur gibt uns ein Zeugniß für die Begattung im Innern. Gleichwohl bin ich nicht abgeneigt, die Begattung im Freien, falls das Wetter günstig ist, als Regel anzunehmen. Denn a) habe ich schon zu oft den Ausflug junger, der Begattung bedürftiger Mutterbienen bei Nachschwärmen sowohl, als bei Mutterstöcken beobachten können, b) haben wir mehre Zeugnisse von dem wirklichen Zusammenhängen junger Weisel mit den Drohnen außerhalb des Stocks, c) noch mehr Zeugnisse aber Derjenigen, welche nach einem solchen Ausfluge den jungen Weisel mit einem ähnlichen Anhängsel am Hinterleibe bemerkten. Ob sich nun gleich viele andere Schriftsteller darüber lustig machten und dieses in das Gebiet der Einbildung verweisen wollten, so nehme ich doch keinen Anstand zu glauben, daß diese Seher zwar richtig beobachtet, aber nur die unrichtige Folgerung daraus gezogen haben, daß dieses das männliche abgerissene Glied der Drohne gewesen und daraus auch der Tod der letzteren abzuleiten sei. Ich bin vielmehr der Meinung, daß dieses der bei der Begattung ausgetretene Legestachel des Weisels gewesen sei, der nach der Begattung nur allmählig in den Leib wieder zurücktrete. [Stöhr, I. Nr. 5.] Wenn Weisel mit einem Flügel recht fruchtbar wurden, daher sich innerhalb des Stockes begattet haben mußten, so ist dadurch zugleich bewiesen, daß die Begattung im Freien nicht absolut nothwendig sei. Ich bin daher vielmehr der Meinung, daß, wenn das Wetter die Begattung im Freien hindere, solche im Innern vor sich gehe, weil der Begattungtrieb zu den stärksten der thierischen Triebe gehört, folglich kleinen Hindernissen seiner Befriedigung nicht so leicht unterliegen kann. Das Verlieren der Mutterbienen und das Nachschaffen junger Weisel ist bei den Bienenkolonien ohnehin so häufig, daß, wäre der Ausflug absolut nöthig, die Mutterlosigkeit noch öfter eintreten müßte, als solche leider wirklich erfolgt. Wenn es indessen wirklich Stöcke gibt, die wegen Unfruchtbarkeit des Weisels zu Grunde gehen, so ist dieses eine Erscheinung, welche die Bienen mit der ganzen Thierwelt gemein haben, die uns überall bei noch so häufiger Begattung doch unfruchtbare Weibsgeschöpfe genug zeiget. [Stöhr, I. Nr. 6.]

Nacht auf den für ihn bestimmten Standort bringen, nach etwa einer Woche, wenn schönes Wetter war, den Weisel heraustrommeln und herausfangen, den Stock wieder genau auf seine Stelle setzen, dann den Weisel in einiger Entfernung fliegen lassen. Wenn sie ihn dann wie einen Pfeil nach seinem Stocke schießen sehen werden, so bitte ich sie, es mir zu erklären, wie der Weisel, ohne ausgeflogen zu sein, es wissen konnte, wo sein Stock steht. Damit sie aber nicht mit der Ausflucht kommen können, der Weisel sei zufällig zu seinem Vergnügen ausgeflogen, so bitte ich zugleich folgenden Versuch anzustellen, der aber den Stock selbst kosten wird, während der angeführte vielleicht höchstens das Abbrechen der bereits gebauten Scheiben kostete.

Man schneide einem jungen Weisel, nachdem man sich die vollkommene Gewißheit verschafft hat, daß sonst kein anderer vorhanden ist, den einen Flügel ab. Ich will 100 Rthlr. gegen 1 Sgr. wetten, daß dieser nie vollkommen fruchtbar werden wird. Weil aber die Möglichkeit vorhanden ist, daß der Begattungsakt schon beim Schwärmen in der Luft vor sich ginge, müßte der Weisel schon beim Ausziehen ergriffen werden, oder es müßte der Weisel aus dem Mutterstocke zu diesem Versuche ausgetrommelt werden. Ich will Diejenigen, welche versichern, daß von der Zelle aus flügellahme Weisel vollkommen fruchtbar geworden sind, keiner Unredlichkeit beschuldigen; aber sie sind gewiß ähnlich getäuscht worden, wie Schirach. Entweder war der für einen jungen gehaltene Weisel ein alter, der sich die Flügel bereits abgestoßen hatte, oder es war außer dem flügellahmen noch ein anderer fehlerfreier, welcher behalten — und nach der Befruchtung vielleicht auch durch irgend einen Angriff auf sein Leben flügellahm wurde.

Hier muß ich schon mit dem ungläubigen Thomas sagen: Wenn ich es nicht sehe, so glaube ich es nicht, daß die Befruchtung im Innern des Stockes vor sich gehen könne. Es widerspricht aller Analogie. Wenn männliche und weibliche Ameisen, obschon die Arbeitsameisen ganz flügellos sind, doch zur Begattung in die Lüfte schwärmen, wenn die Hummeln, wie ich mit eigenen Augen gesehen habe (es war bei der gelben Art gegen den Herbst) in der Luft sich begatten, sollte es bei der fast beständig in der Luft schwärmenden Biene anders sein? Habe ich den Akt selbst auch nicht gesehen, weil ihn wohl schwerlich Jemand sehen wird (den Fall einer Verwickelung ausgenommen, wo dann beide herunterfallen müßten), weil der Weisel, wie ich bei den wohl hundertfältigen Beobachtungen gesehen habe, sich bald in die höhere Region begibt, wo er, von dem Gesumme der um diese Zeit am stärksten spielenden Bienen weniger gestört, mit einer Drohne leichter zusammentreffen mag, so habe ich doch schon viermal den handgreiflichen Beweis davon gesehen. Einmal sah ich den Weisel mit weit aufgesperrtem Hinterleibe vom Ausfluge zurückkommen. Ich konnte ihn nicht mehr fassen, weil ich es erst beim Einschlüpfen in das Flugloch bemerkte. Aber auf der Stelle wurde der Stock (ein Strohkorb) umgekehrt, das Volk ausgetrommelt und der Weisel gefangen. Da fand ich denn bei ihm das Glied der Drohne, welches Jeder zu sehen bekommen kann, wenn er eine solche stark in der Mitte drückt. Sowie dasselbe hervortritt, ist die Drohne regungslos und todt. Dies mag bei der Begattung ebenfalls geschehen, und deshalb und wegen der Klebrigkeit dieses Gliedes eine feste Verwickelung ziemlich häufig erfolgen und dadurch mancher Weisel, der nicht die Kraft besitzt, sich loszureißen, verloren gehen. So sah ich vor wenigen Ta-

gen einen jungen Weisel bei dem schönsten Wetter zwar sehr munter ausfliegen, aber, obschon er sich unmöglich verirrt haben konnte, nicht mehr zurückkehren, und daß ich richtig beobachtet hatte, verrieth die bald ausbrechende Unruhe des Volkes, welche durch eingesetzte junge Brut gestillt wurde. Ein anderer mit einer solchen Sperrung des Hinterleibes zurückkehrender Weisel hatte sich, als ich ihn an dem folgenden Tage untersuchte, weil ich auf der Stelle den Beutenstock ohne Hilfe nicht umkehren konnte, bereits davon befreit und zeigte sich als fruchtbar. Bei einem dritten in einem Magazinstocke nahm ich es selbst wiederum mit der Spitze eines Federmessers heraus und erkannte es deutlich als dasselbe, wie beim ersten. Der Weisel legte nach wenigen Tagen Eier. In einem vierten Falle fand ich es bei dem Weisel eines Stockes, der im März immer noch keine Brut zeigte, schon ganz verhärtet, weil es noch vom vergangenen Herbste herrührte. Ich nahm es heraus. Der Weisel aber, obschon er munter blieb, zeigte doch keine Fruchtbarkeit und wurde nach einiger Zeit entfernt und der Stock mit seinem Nachbar kopulirt. Da demnach die Befruchtung im Fluge erwiesen ist, so verschiedene Situationen aber, als das Fliegen in der höhern Region, entfernt von dem Gesumme der Bienen, und das Sitzen im beständigen Zudrang der Bienen, zu demselben Akte nicht gleich disponirend sein können, so erlaube ich mir die Möglichkeit der Befruchtung im Innern des Stockes geradezu in Abrede zu stellen und so lange in Zweifel zu ziehen, bis das Gegentheil durch solche Beobachtungen dargethan ist, welche jede mögliche Täuschung ausschließen.

Jeder flügellahme junge Weisel tauget daher nichts, sowie ich auch heuer erst die Wahrnehmung gemacht habe, daß einer mit einem verletzten Hinterfuß, alles Ausfliegens ungeachtet, unfruchtbar blieb, weil es ihm wahrscheinlich unmöglich war, die Drohne zu erfassen und mit ihr in die gehörige Verbindung zu kommen. Eine oft vorkommende Verletzung eines Vorder- oder Mittelfußes aber, wenn auch immer schädlich und an dem geringeren Brutansetzen bemerkbar, macht den Weisel doch nicht ganz untauglich. [I. Nr. 11.]

Nur in der Luft also geschieht die Befruchtung bei dem sogenannten Begattungsausflug, und zwar einmal für das ganze Leben. Keine flügellahme, keine später ausgeartete oder unfruchtbar gewordene Königin wird daher je zum Legen von Arbeitsbieneneiern tauglich. Wer daran zweifelt, möge die früher schon von mir vorgeschlagenen Versuche anstellen. Insofern bin ich mit dem Hrn. Dir. Stöhr nicht einverstanden, daß er die Möglichkeit der Befruchtung auch im Stocke einräumt. Wenn man daher meiner Ansicht widersprechende Wahrnehmungen gemacht haben will, so erkläre ich sie für Täuschung. Unter den vielen zum Fluge unfähigen jungen Königinnen, welche mir schon vorgekommen sind, hat mir keine vollkommen fruchtbar werden wollen, höchstens legten sie Drohneneier, wenn sie überhaupt welche legten, sowie dagegen keine befruchtete in Folge der Verschneidung der Flügel unfruchtbar geworden wäre. Einigen mir vorgekommenen wenigen, etwa dreien, welche dieses Jahr vollkommen fruchtbar, das folgende nur Drohneneier legten, hatte ich die Flügel nicht verschnitten. Sie wurden nicht mehr tauglich. Dadurch ist es aus Gründen der Analogie und Erfahrung ausgemacht, daß die Begattung, wobei nicht der Eierstock befruchtet, sondern der sogenannte Samenhälter mit einem weißen Schleim gefüllt wird, nur einmal für das ganze Leben erfolgt. [III. Nr. 5.]

Die Befruchtung der Königin durch eine Drohne steht demnach fest. Daß sie außerhalb des Stockes hoch in der Luft geschieht, unterliegt ebenfalls keinem Zweifel. Daß die Drohne in diesem Falle nach oder bei der Befruchtung starb, unterliegt keinem Zweifel. Dies mag bei jeder Befruchtung geschehen. Denn stets ist die Drohne regungslos todt, wenn in Folge eines Druckes dieses Glied aus ihr hervortritt. Herr Direktor Stöhr scheint nach mehren seiner Aeußerungen der Meinung zu sein, als habe jedesmal, wenn eine solche Drohne im Stocke bemerkt wird, eine Begattung stattgefunden. Dies mag ihn veranlaßt haben, auch eine Begattung im Stocke anzunehmen. Dies ist aber durchaus nicht der Fall. Vielleicht werde ich im nächsten Frühjahr einen Beweis dafür bringen können. Einer meiner Stöcke verlor seine Königin gegen Ende August; gegen den 8. September war die junge Königin ausgelaufen. Ich hatte sie schon in der Hand, um sie zu entfernen und durch eine fruchtbare zu ersetzen. Als praktischer Bienenzüchter würde ich dies auch sofort gethan haben, da ihre Befruchtung zweifelhaft ist. Die Drohnen waren nämlich schon fast alle ausgetrieben. Bei diesem Stocke selbst fand ich aber noch zwei Drohnen. Ausgeflogen ist die Königin ebenfalls. Als ich sie nämlich in einiger Entfernung im Garten fliegen ließ, fuhr sie sofort in das Flugloch ihres Stockes. Eier hat sie in diesem Herbste nicht gelegt, weil auch die Zeit zum Brüten bereits vergangen war. Zeigt sie sich im Frühjahr fruchtbar, so beweiset der Fall gar nichts; denn Drohnen hatte der Stock selbst und vielleicht auch andere Stöcke. Zeigt sie sich aber unfruchtbar, so würde das beweisen, daß im Stocke die Begattung gewiß nicht stattfindet. Im Stocke mußte sie mit einer der wenigen Drohnen zusammentreffen, aber in der Luft hing dies nur von einem glücklichen Zufall ab. [V. Nr. 21.]

Die Ueberzeugung, daß die Königin von einer Drohne außerhalb des Stockes einmal für das ganze Leben befruchtet wird,*) steht bei mir so fest, ich habe dafür so viele Beweise, daß ich es der Mühe nicht werth halte, darüber fernere Beobach-

---

*) Herr Dzierzon sagt, daß die Weiselin im Fluge außer dem Stocke befruchtet wird; ich kann aber aus meiner zwanzigjährigen Beobachtung beweisen, daß dies nicht der Fall ist. Im Jahre 1846 hatte ich einen Stock, welcher eine unfruchtbare Weiselin hatte. Die Drohnen auf den Nebenstöcken flogen sehr zahlreich, aber dieser hatte keine einzige Drohne. Nun nahm ich einige 20 Drohnen von den anderen Stöcken und steckte sie in den Stock, welcher eine unfruchtbare Weiselin hatte, aber diese wurden von den Bienen wieder herausgetrieben. Den andern Tag machte ich dasselbe, nur mit dem Unterschiede, daß ich dieselben Abends, als der Flug aufgehört hatte, hineinsteckte. Diese wurden nicht wieder herausgetrieben. Den andern Tag Morgens ging ich, ehe die Bienen flogen, zu dem Bienenstocke, und da lagen 6 Stück Drohnen todt vor dem Flugloche, bei welchen die Zeugungstheile ganz heraushingen. Nun war meinem Stocke geholfen, denn in 14 Tagen war schon der ganze Stock voll Brut und wurde derselbe noch einer meiner besten Stöcke. Hier war die Begattung des Nachts in dem Bienenstocke vorgegangen, weil ich gewiß weiß, daß die Weiselin des Nachts nicht ausgeflogen sein konnte. An anderen Stöcken habe ich solche Drohnen mehrmals bemerkt, wenn das Bienenvolk eine junge Königin erhalten hatte. Mehr darüber wird nächstens geschrieben. [Andreas, VII. Nr. 4.] Der Hr. Verf. hat sich getäuscht; niemals wird eine Königin im Stocke befruchtet. Wahrscheinlich ist eine ausgeflogene Mutterbiene eines anderen Stockes bei ihrer Rückkehr auf den in Rede stehenden Stock gefallen, dort sogleich, als befruchtet, willig aufgenommen und die unbefruchtete abgeschafft worden. Aehnliche Fälle habe ich im letztverflossenen Jahre auf meinen Ständen einige gehabt. Man urtheile nicht zu schnell und besonders nicht von einem Falle; ein solches auf Täuschung beruhendes Erlebniß ist keine Erfahrung; zu Erfahrungen gehören wiederholte Versuche und genaue Beobachtungen. [Kaden VIII. Nr. 22.]

tungen anzustellen und neuen Beweisen nachzuspüren. Diejenigen jedoch, die mir, ohne daß ich sie suche, gelegentlich aufstoßen, will ich den Lesern nicht vorenthalten. — Im verflossenen Sommer habe ich wiederum bei drei jungen Königinnen nach gehaltenem Befruchtungsausfluge das Glied der Drohne bemerkt und es ihnen herausgenommen. Die eine legte, nachdem dies geschehen war, am dritten Tage schon Eier. Mit der zweiten hatte es folgende Bewandniß. Ich öffnete einen Stock, dessen Königin etwa zehn Tage alt sein mochte, nachdem er eben stark vorgespielt hatte, und fand die Königin auf dem Boden von einigen Bienen gefaßt. Ich ergriff sie, und um mich zu überzeugen, ob es die eigene oder eine fremde, die sich verirrt haben könnte, sei, ließ ich sie in einiger Entfernung fliegen. Sie flog aber sofort auf das Flugloch des geöffneten Stockes, setzte sich oberhalb desselben, und, indem sie ihren Leib aufsperrte, suchte sie sich eines Gegenstandes zu entledigen. Ich ergriff sie und brachte sie in die Stube, um sie genauer zu beobachten. Als sie sich hier auf den Fensterrahmen gesetzt hatte, wiederholte sie die früheren Anstrengungen, wobei man etwas in ihrer Scheide Steckendes bemerken konnte. Sie sperrte ihren Leib möglichst auf, schob sogar einen Theil der inneren Theile hervor, konnte sich aber des sie belästigenden Gegenstandes nicht entledigen. Ich ergriff sie, nahm eine Nadel und spießte nach mehren fruchtlosen Versuchen endlich den Gegenstand an und zog ihn hervor. Es war dies das deutlich zu erkennende Glied der Drohne, doch schon etwas welk, so daß es schon einige Zeit in ihr gesteckt haben mußte. Die alsbald losgelassene Königin wiederholte auf dem Fenster dieselben Anstrengungen, und jetzt schob sie selbst noch einen dünnen bläulichen Faden hervor, wie ich ihn eine vom Befruchtungsausflug zurückgekehrte Königin schon oft habe nach sich ziehen sehen. Jetzt war sie ruhig und suchte nur noch ihre Toilette zu machen, nämlich Fühlhörner zu putzen, ihre Haare zu bürsten, ihre Flügel zu glätten. Als ich sie in den Garten gebracht hatte, flog sie munter in ihren Stock, ohne ferner ergriffen zu werden, wie ich mich durch wiederholtes vorsichtiges Oeffnen überzeugte. Doch erst nach 5 Tagen fing sie an, Eier zu legen. Sie mußte sich vielleicht von den erwähnten Anstrengungen erholen oder gar noch einen andern Befruchtungsausflug halten, zeigte dann aber eine außerordentliche Fruchtbarkeit, wie sie denn überhaupt außerordentlich rüstig war. — Eine dritte junge Königin fand ich, als der Stock Nachmittags stark vorgespielt hatte, beim Eröffnen abgestochen und nur noch mit den Fühlhörnern etwas zuckend, aber das Glied der Drohne ebenfalls in ihrer Scheide habend. Entweder waren einige fremde Bienen beim Vorspiel in den Stock gekommen, oder es hatten sie ihre eigenen Bienen abgestochen, was nicht selten geschieht. Ich habe schon wiederholt die Erfahrung gemacht, daß die Bienen die ihnen genommene und sogleich zum Flugloch eingelassene fruchtbare Königin sofort erfaßten und abzustechen suchten. Vermeinend nämlich, ihre Königin befinde sich, wohin sie einzig gehört, im Brutlager, hielten sie dieselbe für eine fremde und suchten sie zu tödten. Dies scheint auch einer jungen, den Befruchtungsausflug haltenden bisweilen zu widerfahren, besonders wenn sie sich verspätet und zurückkehrt, wenn die Bienen bereits zu spielen aufgehört haben und glauben, daß ihre Königin sich schon längst im Stocke befinde. Die Königin ist daher bei dem Befruchtungsausflug mannigfaltigen Gefahren ausgesetzt. Sie kann vom Winde verschlagen, von einem Vogel weggeschnappt werden, sie kann den Stock verfehlen, mit

der Drohne verhängt ins Wasser fallen, oder, unfähig sich loszureißen, ermattet liegen bleiben. Sie kann, außer Stande, des zurückgebliebenen Gliedes sich zu entledigen, zum Eierlegen unfähig gemacht, oder endlich, wenn sie auch allen Gefahren außerhalb entgangen, noch im eigenen Stocke umgebracht werden. Wahrzunehmen, daß eine junge Königin fruchtbar geworden, daß sie zu legen begonnen, ist daher für mich ein erfreulicherer Anblick, als einen Schwarm zu erhalten, weil beim Schwärmen derjenige Theil, der eine junge Königin hat oder behält, noch nicht außer aller Gefahr ist. Werden die übrigen, besonders von Hrn. Dr. Barth so klar dargelegten Beweise für die Männlichkeit der Drohnen berücksichtigt, so kann kein Vorurtheilsfreier daran zweifeln, daß die Befruchtung des Bienenweibchens auch durch eben diese Männchen, die Drohnen, erfolge. Nur Herr Dr. Voigt bleibt bei seiner Ansicht über Befruchtung der Königin durch Beschnäbelung oder Ausdünstung von Seite der Arbeitsbienen, unter denen er die Männchen sucht.*) . Obschon Herr Brüning in einem

---

*) Ueber die Geschlechtsbestimmung der Arbeitsbienen herrschten von jeher verschiedene Ansichten. Nach Butters Werk von 1673 sah man sie für verkümmerte Weibchen an. Hofrath Voigt wies späterhin nach, daß sie größtentheils männlichen Geschlechts wären; indeß man glaubte ihm nicht recht, und in der neuern Zeit stellten sie sowohl v. Ehrenfels wie auch Dzierzon als geschlechtslos dar. Ersterer sagt: die Arbeitsbiene ist geschlechtslos, weil auf ihrem Fleiß die Erhaltung des Ganzen beruht und der Geschlechtstrieb das wichtigste Hinderniß des Fleißes und Wollust die Tochter des Müßiggangs ist. Letzterer hält sie für unausgebildete Weibchen, meint aber, man könnte sie auch geschlechtslos nennen, da sie zur Fortpflanzung unfähig wären. Man fand darin ein zu großes Mißverhältniß, daß 12 bis 20,000 Männer nur ein Weibchen haben sollten und hatte viel bessere Männer an den Drohnen, wodurch übrigens das Mißverhältniß nur in dem Grade gemildert wurde, daß 2 bis 3000 Männer auf ein Weibchen kämen. Daß aber die Drohnen die Männer und Gatten der Königin nicht sein können, ist schon bewiesen, folglich müssen wir die Männer unter den Arbeitsbienen selbst suchen. Man hat eine junge Königin in einen sicher mutterlosen Stock gesetzt, der zugleich keine Drohnen und keine Drohnenbrut hatte und wo es auch sonst nirgends Drohnen mehr gab; trotzdem aber hielt die Königin ihren Ausflug und zeigte sich dann fruchtbar. Wer begattete sie also? Ebenso beobachtet man häufig Buckelbrut, wenn gar keine Drohnen mehr da sind; von wem können hier die eierlegenden Drohnenmütter anders begattet sein, als von ihren Brüdern, den männlichen Arbeitsbienen? Schon Raibe wies durch seinen Lüneburger Kloben (Weiselhaus) nach, daß so eingesperrte Königinnen nur von den Arbeitsbienen befruchtet sein konnten, indem es den Drohnen, vermöge ihres großen Körpers, unmöglich war, zu den Königinnen zu gelangen. Die absolute Abwesenheit der Drohnen vom Januar bis April bestimmte schon Grävel, an ihrer Mannbarkeit zu zweifeln, und durch die Schirach'schen Ableger wird sie über Bord geworfen. Wir haben bei Gelegenheit des Schirach'schen Experiments gesehen, daß nicht aus jedem Arbeitsei, sondern nur aus der bei weitem geringern Zahl derselben, woraus sonst eine Drohnenmutter entstanden sein würde, eine Königin erzeugt werden konnte. Daraus geht hervor, daß der bei weitem größte Theil unter den Arbeitsbienen männlichen Geschlechts sein muß. Wenn man nun gleich bei der anatomischen Zergliederung der Biene noch keine Merkmale, die für die Mannbarkeit sprächen, hat auffinden können, so hat man ebensowenig Spuren von Weiblichkeit entdeckt, ausgenommen bei den Drohnenmüttern. Hauptsächlich aber spricht für die Richtigkeit der Annahme, daß der bei weitem größte Theil unter den Arbeitsbienen als Männer anzusehen ist, der Umstand, daß sie sich durch ihren Muth, ihre Bewaffnung, ihren Fleiß und ihre Thatkraft als die eigentlichen Herren und Beherrscher im Bienenstaate zeigen, deren Willen sich selbst die Königin fügen muß, indem sie z. B. beim Schwärmen oft mit Gewalt zum Flugloche geschleppt wird, oder als zaghaft sicher den Tod zu erwarten hat. Sie bilden das eigentliche Volk, das Factotum im Bienenstaate; wenn von Bienen im Allgemeinen die Rede ist, so sind sie gemeint. Sie sind die Ernährer, Künstler, Handwerker, Krieger, Polizeibeamten und Feldarbeiter; ebenso aber auch die Söhne, Männer und Gattin der Königin, deren Harem sie bilden und neben welcher sie zugleich ihre Schwestern, die Drohnenmütter, als Kebsweiber auf gleiche Weise begatten. Auch läßt es sich erklären, weshalb bei Mutterlosigkeit oft so schnell eine ungeheure Menge Drohnenbrut entsteht —

früheren Artikel sich dahin ausgesprochen hat, daß eine solche Ansicht ein Buch des vorigen Jahrhunderts erheblich verunzieren würde, legt Hr. Dr. Voigt doch diese seine Theorie nachträglich in einem längeren Aufsatze dar. Er beweist diese seine Ansicht durch den Grundsatz, daß ein Weibchen, das immer fruchtbar ist, auch immer befruchtet werden müsse. Wenn er aber erklären sollte, wie das Wespen- oder Hummelweibchen, obschon es ein Männchen seit dem vorigen Herbste nicht gesehen hat, da keine überwintern, doch fortwährend fruchtbar sein könne, so dürfte er etwas ins Gedränge kommen.

Solche die Lachmuskeln reizende Artikel sind neben andern wichtige und ernste Wahrheiten enthaltenden auch nicht ohne Interesse.

Wenn sich Geist und Herz thut laben,
Will der Körper auch was haben.

Erschütterung des Zwerchfells ist ja aber der Gesundheit des Körpers zuträglich. Sollte dagegen bei andern Lesern die wiederholte Darlegung einer solchen Ansicht mehr auf die Galle anregend wirken, so soll auch dieses, besonders phlegmatischen Temperamenten, zeitweise heilsam sein.

Die oben gedachten Beobachtungen, sowie die Erfahrung, daß die Königin eines Stockes fruchtbar wird, wenn dieser selbst auch nicht eine Drohne enthält, dagegen eine flügellahme niemals eine vollkommene Fruchtbarkeit erlangt, setzen es außer Zweifel, daß die Befruchtung nur in der Luft geschieht. Herr von Baldenstein*) hat in

---

indem sich in diesem Falle die Befruchtung der Männer auf die Kebsweiber allein und ungetheilt erstreckt. Auf sie als Volk läßt sich die Ansicht von der Befruchtung der Königin, sowie der Drohnenmütter durch Beschnäbelung oder Ausdünstung der männlichen Befruchtungskraft am besten anwenden, und umgekehrt zeigt sich auch die Fruchtbarkeit der Königin bei je größerem Volke um so stärker, wegen der größeren Anzahl von Männern, welche sowohl innerhalb wie außerhalb des Stocks die beständigen Begleiter der Königin sind, deren Leibwache bilden, sie belecken und beschnäbeln und sich stets was mit ihr zu schaffen machen. Ich nehme daher mit vielen ältern und neuern Schriftstellern z. B. Grävel, Hattorf, Herold, Voigt, Spitzner, Lucas, Matuschka, Magerstedt, Ernst ꝛc. den größten Theil unter den Arbeitsbienen für Männer an. [Dr. Voigt, VII. Nr. 18.]

*) Da kein Naturforscher noch Bienenvater bis auf heute die Begattung der Königin mit einer männlichen Biene deutlich gesehen hat, und ich, aller deshalb angewandten Mühe ungeachtet, dieses Geheimniß eben so wenig aufzuklären im Stande war, so fühlte ich einige Genugthung, als ich in Hrn. Magerstedt's Werkchen 1842 ganz die Meinung ausgesprochen fand, welche ich mir in Betreff obigen Punktes gebildet hatte, nämlich: daß die Mutterbiene keiner Begattung mit Bienen bedürfe und nur in Folge ihrer Ausflüge zur Eierlage befähiget werde. — Jetzt bin ich im Fall, Hrn. Magerstedt und Allen, die seiner Meinung sind, mit voller Gewißheit zu sagen, daß die Mutterbiene allerdings einer Begattung bedarf, um fruchtbar zu werden, daß sie sich außer dem Stocke begattet und daß, einmal befruchtet, sie ihr Leben lang keiner weitern Begattung bedarf. — Daß man einem Unbekannten ohne Weiteres auf sein Wort glaube, erwarte ich nicht, und deswegen sei es mir erlaubt, die Art und Weise, wie ich zu dieser Gewißheit kam, hier anzuführen. Die italienische Biene. Ein langer Aufenthalt in Italien hatte zwar meine heimathliche Bienenzucht unterbrochen, mich aber gleichwohl in der Beobachtung der Immen nicht gehindert, so daß ich bald die Bemerkung machte, daß die italienische Biene sich durch ihre Farbe sehr deutlich von der schweizer, sowie von der deutschen Biene unterscheidet, namentlich durch die gelbröthliche Farbe auf dem Hinterleib ganz oben zunächst am Bruchstücke, wie auch durch die stärker markirten gelblichen Ringe am übrigen Theil des Hinterleibes. (Bei alten abgetriebenen, z. B. im September, ist der Hinterleib ganz glatt und unbehaart, wo dann besagte gelbröthliche Farbe neben der glänzend schwarzen des übrigen Hinterleibs, an welchem dann alle Ringe verschwunden sind, sich viel deutlicher und schöner zeigt.) Ich nahm mir vor, diesen Far-

seiner italienischen Art Bienen zum schlagenden Beweise dessen noch ein besonderes Mittel. [VII. Nr. 21.]

Die Befruchtung der Königin geschieht nur außerhalb des Stocks im Fluge hoch

---

benunterschied bei meinen Forschungen zu benutzen und ließ mir, als ich wieder permanent zu Hause bleiben konnte, einen italienischen Bienenstock über die Gebirge herübertragen. Dies geschah Ende September 1843. Der Stock enthielt einen Schwarm vom 14. Juni 1842, hatte im Frühjahr 1843 geschwärmt und besaß demnach eine junge Mutter, als er mein wurde. Meine italienischen Bienen zeichneten sich bald vor den einheimischen durch mehr Thätigkeit, Gewandtheit und Gewaltthat aus; denn als ich meine Bienen im Freien mit Honigtrestern regalirte, hatten die wälschen alle deutschen in Zeit von einer Viertelstunde mit Gewalt fortgejagt, was jedoch jetzt, da sie einander gewohnt sind, nicht mehr geschieht. Im darauffolgenden Jahre 1844 schwärmte mein italienischer Stock, den ich unter andern meiner Stöcke auf einem meiner Stände stehen hatte, am 18. Juni, nachdem er 12 Tage stark vorgelegen, und behielt demnach eine junge Mutter. Nach einigen Wochen bemerkte ich, daß meine wälschen Bienen im Mutterstocke ausgeartet waren. Diese Ausartung zeigte sich nun so, daß die Bienen nicht alle die Merkmale der Ausartung gleichmäßig an sich trugen, sondern ein Theil sah noch ganz italienisch aus, ein anderer hatte mehr oder weniger ausgedehnte und dunklere gelbbraune Farbe unter den Flügeln, und noch andere sahen schon ganz den hiesigen gleich. Diese Ausartung nun halte ich für einen sichern Beweis, daß die junge Mutterbiene meines abgeschwärmten italienischen Stockes 1) mit einem Männchen aus einem meiner hiesigen Stöcke, und zwar 2) sich außer dem Stocke begattet hat; denn hätte die Begattung im eigenen Stocke stattgefunden, so wären höchst wahrscheinlich keine Bastarden, sondern wälsche Bienen erzeugt worden. Ich dachte nun: ob vielleicht diese Ausartung nicht Folge des veränderten Klimas, einer andern Nahrung u. s. w. sein könnte? Allein diese Frage hat mein Schwarmstock, welcher die ächt italienische Mutter besitzt, seither stets mit Nein beantwortet. Diesem Stocke, an dessen Fortbestehen mir nun sehr viel gelegen war, wollte ich im Herbste 1844 den mangelnden Winterbedarf beibringen und fütterte ihn daher lange mit flüssigem Honig; aber statt diesen in die Zellen zu tragen und zu versiegeln, wie ich erwartet, wurde er darauf verwendet, um eine Menge junger Bienen zu erziehen, die den Stock ganz ausfüllten. Als ich hierauf nach einer Abwesenheit von 3 Wochen den 28. Sept. nach Hause kam, fand ich vor einem meiner Stände den ganzen Platz mit todten italienischen Bienen übersäet. Das junge Volk meines italienischen Schwarmes hatte im Gefühl seiner jugendlichen Kraft sich auf's Rauben verlegt, die gehörige Gegenwehr gefunden und eine schreckliche Niederlage erlitten. Der Stock war sehr entvölkert. Wohl gab ich ihm sogleich ein Kästchen voll Honig; aber die Mutterbiene, durch die außerordentlich gesteigerte Eierlage des Jahrganges entkräftet und inmitten eines so reduzirten Volkes kaum warm genug überwintert, blieb schwach während 1845 und 1846. — Zwar wurden in beiden Jahrgängen junge Werkbienen und Afterdrohnen, aber stets nur in kleiner Anzahl, erzeugt, und mit Honig mußte ich stets aushelfen, um mir diesen Stock zu erhalten. Von 1846 auf 1847 hatte ich denselben wärmer zugedeckt, auf dem Stande überwintert, und bis in den Juni führte er sein Pygmäenleben fort, wie in den zwei vorhergegangenen Jahren, d. h. ich sah hinten an den Gläsern seiner drei Kästchen weder Volk noch Honig, wie früher, obschon die wenigen vorhandenen Werkbienen munter flogen, Höschen eintrugen und so das Dasein ihrer Mutter beurkundeten. — Plötzlich bemerkte ich gegen Mitte Juni mehr Thätigkeit im Stocke, es erschienen hinten an den Gläsern mehr Bienen, ich sah Brut und in kurzer Zeit hat sich dieser Stock wieder so erholt, daß er gegenwärtig unter den guten steht. Ich zweifle keineswegs, daß er noch heute die alte, ächt italienische Mutter besitzt, daß sie sich wieder erholt und ihren Stock wieder bevölkert hat. Diese Mutterbiene nun lebt seit dem Frühjahr 1843, hat also ihr viertes Lebensjahr zurückgelegt. Sie hat bis auf den heutigen Tag in Folge der ersten, im italienischen Gebiet stattgehabten Begattung stets fortgefahren, nur ächt italienische Bienen zu zeugen, liefert also dadurch den Beweis, 1) daß sie seit der ersten keiner neuen Begattung bedurfte, um fruchtbar zu bleiben, und 2) daß weder Klima noch veränderte Nahrung oder Anderes auf jene Ausartung eingewirkt hat, sondern nur die mit einem Männchen der hiesigen Art stattgehabte Begattung der jungen Mutterbiene im Mutterstock. Es folge schließlich ein zweiter Beweis dieser Thatsache. Heuer hatte ich auf einem meiner Stände, welcher von den andern etwas entfernt steht, rechts den alten italienischen Mutterstock (ausgeartet), dann dessen ächt italienischen Schwarm von 1844, und ferner des Erstern Schwarm von 1846, auch Bastarde; links 5 Stöcke mit hiesigen Immen. Die beiden obigen gaben jeder einen Erst- und einen Zweitschwarm, also hatte ich seiner Zeit 2 abgeschwärmte Mutter-

in der Luft*). Dafür wurden mir die handgreiflichsten Beweise in die Hand gegeben.

Ich besitze gegenwärtig, Ende Mai, zwölf junge italienische Königinnen; die älteste ist 25 Tage alt, ist wie die übrigen unzählige Male ausgeflogen, drei-, vier- und mehre Male des Tages; erst gestern (am 28. Mai) bemerkte ich, daß vier derselben zu legen begonnen haben. Die erste flog am 21. Tage noch dreimal aus. Die Königin blieb also länger als 14 Tage, gegen die Ansicht Mancher, befruchtungsfähig, wenn sie nur noch ausfliegt, wozu man sie dann aber vielleicht reizen muß, wie ich es gethan habe. Sonst bliebe sie, der Ausflüge endlich müde, vielleicht unfruchtbar. Die Ursache der Verzögerung liegt in der verhältnißmäßig geringen Zahl der Drohnen, deren erst drei Tage nach der ersten Königin etwa dreißig ausliefen, deren Zahl aber jetzt an 300 betragen mag. Erfolgte die Befruchtung im Stocke, wo sie jede Minute einer Drohne begegnete, oder von einer Arbeitsbiene oder durch die atmosphärische Luft, längst müßten alle Zwölf fruchtbar sein, während es bisher nur immer die dritte erst wurde. Hierin liegt eine Antwort auf die Frage, weshalb die Vorsehung dafür sorgt, daß in der Befruchtungszeit der jungen Königin eine so große Zahl von Drohnen fliegt.

---

stöcke und 2 Zweitschwärme mit jungen unbefruchteten Mutterbienen auf diesem Stande. Drei dieser Letztern haben sich mit italienischen Bastardmännchen begattet, denn das Volk blieb sich gleich; hingegen der letztere Zweitschwarm, welchen ich den einheimischen Bienen am meisten nähern mußte, ist neuerdings ausgeartet, so daß er jetzt fast durchgängig schwarze, den unsrigen ganz ähnliche Bienen hat und ich selten eine von jenen Bastarden zu Gesicht bekomme, aus welchen dieser Schwarm zusammengesetzt war, als ich ihn faßte. [v. Baldenstein IV. Nr. 4.]

*) Wer die regelmäßigen Ausflüge der jungen Königinnen, die zuerst Janscha entdeckte, noch leugnen sollte, der stelle nur einen Afterschwarm, am besten isolirt, auf und beobachte denselben zur Zeit des Vorspiels. Er wird die Königin gewiß aus- und einfliegen sehen. Unzählige Male sah ich es. Diese Ausflüge deuten schon darauf hin, daß die Begattung außerhalb des Stocks geschieht; evident bewiesen wird es aber dadurch, daß noch unbefruchtete Königinnen, wenn sie von Geburt flügellahm waren oder vor den Ausflügen flügellahm gemacht wurden, niemals Bieneneier zu legen vermögen, während man fruchtbaren Königinnen ohne allen Nachtheil die Flügel verschneiden kann. Ich habe wohl 8—10 Afterschwarmköniginnen die Fittige gekürzt, und keine einzige legte Bieneneier. — Wer diese Versuche nachmachen will, dem rathe ich, den Stock mit dem Brette unmittelbar auf die Erde (z. B. einen festgestampften Sandplatz) zu stellen, indem sonst die an den Flügeln gelähmte Königin oft verloren gehen würde. Sie versucht häufig, doch abzufliegen, fällt herunter und kann natürlich nicht wieder in den Stock gelangen. Steht aber das Brett auf der Erde, so kriecht sie gewöhnlich wieder retour und man kann außerdem ihre Geberden vor dem Stocke beobachten, was ganz drollig aussieht, wenn man blos einen Flügel etwas gestutzt hat. Dann hüpft sie förmlich in die Höhe. Ich sagte, die constante Erfahrung, nach welcher flügellahme junge Königinnen niemals Bieneneier zu legen im Stande sind, sei ein evidenter Beweis, daß die Begattung nur außerhalb des Stocks und niemals in demselben erfolgen könne. Denn die beiden noch vorkommenden Einwendungen: 1) daß die Königin fruchtbar geboren würde, gar keiner individuellen Begattung, sondern nur in Gottes blauer Luft einer Erschütterung des Eierstocks, wodurch dieser in Thätigkeit versetzt werde, bedürfte, und 2) daß die Ausflüge nur nach im Stocke vollzogener Begattung, gleichfalls zur Erschütterung des Eierstocks, stattfänden — diese Einwürfe, sage ich, tragen doch gar zu offenbar das Gepräge der Nichtigkeit an sich, da sie rein mit gar Nichts bewiesen oder auch nur wahrscheinlich gemacht wurden. Es sind leere Behauptungen, Ausflüchte so in's Blaue hinein, wie die Ausflüge der Königinnen selbst. Uebrigens erledigen sie sich vollständigst durch das, was zum folgenden sechsten Lehrsatz gesagt werden wird. Es steht also fest, daß die Begattung ausnahmslos außerhalb des Stocks geschieht; ob aber gerade „im Fluge hoch in der Luft", wie Sie behaupten, kann noch nicht als ausgemacht hingestellt werden, obgleich es auch mir höchst wahrscheinlich erscheint, weil ich sonst nicht absehe, weshalb alle ausfliegenden Königinnen sich jedesmal bald hoch in die Luft erheben sollten. [v. Berlepsch, IX. Nr. 7.]

Daß sich beide in der Luft aufsuchen und begegnen, ist gewiß,*) da man auch eine Drohne nie irgendwo sitzend sehen wird, außer wenn sie im Herbste ermattet niederfallen. Verwandte Insekten habe ich oft in der Luft sich erhaschen und erst,

*) Die Bienenzeitung 1855 Nr. 22 enthält eine kurze Uebersicht eines Werkchens, das ich 2/8 54 an die hiesige naturwissenschaftliche Gesellschaft über die Begattung der Hummel- und Bienenweibchen richtete und das in den Mittheilungen der Gesellschaft (Jahrg. 55 Bd. III.) aufgenommen ist. Ein glücklicher Zufall ließ mich nämlich Augenzeuge der Hummelbegattung sein und ich glaubte durch eine ausführliche Beschreibung des Vorfalles in naturwissenschaftlicher Beziehung dienlich zu sein und obwaltende Zweifel über die Befruchtung der Hummel mit der Fackel der Wahrheit zu beleuchten. Der Redaktion der Bienenzeitung ließ ich meinen Aufsatz zugehen, da sie mir früher die Ehre erwies, mich unter die Zahl ihrer Mitarbeiter aufzunehmen, und weil ich erwartete, sie würde die Begattungs-Scene, wie ich sie sah, wiedergeben, um die Leser, welche die Sache interessiren möchte, in den Stand zu setzen, selbständig zu urtheilen und nach eigener Erkenntniß Folgerungen abzuleiten, welche die nahe Verwandtschaft mit der Biene zuläßt. Ich war um so mehr in dieser Meinung bestärkt, als die bis jetzt bekannten Mittheilungen über den bestrittenen Punkt der Begattung höchst selten und mangelhaft sind und ich mich erinnere, daß zur Zeit Mittheilungen erbeten worden. Hr. Herwig aus Pyrmont hat auch zweimal, obwohl sehr unvollständig, über Fälle, die er sah, referirt. Ich fühle mich durch die Recension, welche obgedachte Nummer enthält, veranlaßt, zu bemerken, daß die Schlußfolgerungen hinsichtlich der Begattung der Bienenkönigin auf einfachen und unabweisbaren Thatsachen und Erfahrungen, nicht, wie der Hr. Recensent zu glauben scheint, auf Hypothesen oder oberflächlichen Beobachtungen beruhen, folglich nicht durch Worte widerlegbar sind. Nun zur Sache. Ich behaupte: Ich habe 20 Jahre hindurch die Ausflüge junger Königinnen behufs der Befruchtung beobachtet. Nach meinen Wahrnehmungen betrug die Dauer des Ausbleibens stets 2 bis 6 Minuten. Zur Verhängung aber sind wenigstens 15 bis 30 Minuten erforderlich, folglich wird die Königin nicht außerhalb des Stockes begattet. Einwendung: Sie bleibt länger als 6 Minuten, also die erforderliche Zeit, 15 bis 30 Minuten, draußen. Ich entgegne: Tausendmal nein. — Ich gestehe ein, daß Königinnen wohl länger als 6 Minuten ausbleiben können, aber nur ausnahmsweise, in seltenen Fällen. Ausnahmen aber begründen keine Regel. Zum Belege führe ich hier drei Fälle an, die mir in einer langen Reihe von Jahren vorgekommen sind. 1) Die erste Königin kam beim Ausfluge nicht zur bestimmten Zeit wieder. Die Verzögerung fiel mir auf, nicht sowohl weil ich an eine Verhängung dachte, als weil ich befürchtete, es möchte ihr etwas begegnet sein. Ich suchte nach und fand sie gleich am Bodenbrette des Nachbarstockes von einem Klumpen Bienen umgeben. Sie hatte mehre Stiche erhalten und starb. Der Stock war weisellos. 2) Eine zweite Königin kam nach dem Ausfluge nicht wieder. Der Stock ward nach einiger Zeit unruhig. Am Abend war Spektakel im Stocke zu hören, indeß außerhalb am Bodenbrett und am Stocke die Bienen geschäftig hin- und herliefen, wie nach etwas Verlornem suchend. Wir untersuchten die nächsten Stöcke, Hr. Pastor Schintgen, ein Nachbar und ich, und fanden die Königin bald unter einem derselben, von einigen Bienen umgeben, aber frisch und munter. Wir setzten sie an ihren Stock. Einige Bienen kamen herzu, berochen sie, und auf einen Ruf dieser Bienen stürzten die Bienen aus dem Stocke und trugen sie, wie ein Schwarm brausend, hinein. 3) Eine dritte Königin kam auch nicht wieder. Ich bemerkte bald große Unruhe im Stocke; die Bienen flogen wie in einem sehr aufgereizten Zustande in heftigen Bewegungen vor dem Stande. Ich bemerkte bald, daß sie den überstehenden Stock der zweiten Etage anzufallen schienen, der sich auch gleich stark vorlegte. Anfangs wußte ich mir das Verhältniß nicht zu erklären, etwas hernach fiel mir ein, die Königin sei vielleicht bei ihrer Rückkehr bei dem oberen Stocke eingekehrt. Am Abend, als die Ruhe etwas in beiden Stöcken hergestellt war, fand ich die verirrte Königin am Bodenbrette unter dem oberen Stocke todtgestochen, von einigen Bienen umgeben. Hier hatte der untere Stock fast augenblicklich die Mörder seiner verirrten Königin entdeckt! Diese Fälle zeigen, daß Königinnen länger ausbleiben, sie zeigen aber auch, daß allemal ein Unfall zu Grunde lag. Die Natur handelt stets nach festen und unabänderlichen Gesetzen. Sie schrieb jungen Königinnen den Ausflug als eine unabläßliche Bedingung ihrer Befruchtung vor, und ordnete zugleich Zeit des Ausfluges und der Dauer. Bei Schwärmen, die eine unbefruchtete Königin mit sich führen, ist die Zeit des Ausfluges, wenn es die Temperatur zuläßt, in den ersten Tagen nach Abzug des Schwarmes. Die Stunde zwischen 1 und 3 Uhr Nachmittags, die Dauer des Ausbleibens 2 bis 6 Minuten. Sie erhält ihre Fruchtbarkeit, gleichviel ob sie nur ein- oder mehrmal den Ausflug wiederholt. Die genaue Ermittelung und Feststellung der

nachdem sie einige Zeit sich in der Luft bewegt, sich auf den ersten besten Gegenstand niederlassen sehen. Daß dies auch die mit der Drohne verhängte Königin thun mag, ist höchst wahrscheinlich. Gestern beobachtete ich einen zweimaligen Ausflug der jüng-

---

Dauer des Ausbleibens ist aber wohl entscheidend über die Frage der Verhängung außerhalb des Stockes, indem mit Sicherheit anzunehmen ist, daß die Umstände, welche der Begattung vorhergehen, die Absonderung des thierischen Samens während des Aktes, welcher für Befruchtung aufs Leben hin wirken soll, und dann die Schwierigkeiten der Lostrennung, nach welchen der Penis oft in der spermatischen Blase zurückbleibt, das Bedürfniß eines längern Zeitmaßes voraussetzen. Wollte man aber die Behauptung rechtfertigen, junge Königinnen hielten noch anderweitige Ausflüge, oder sie verweilten länger als 6 Minuten außerhalb, so müßte natürlich die Erfahrung zur Seite stehen, wann dies in der Regel geschehe. Sollte man aber auch noch zufällig längere oder spätere Ausflüge nachweisen können, so würde hierdurch der durch die Erfahrung begründete Satz, daß der erste oder mehrmalige Ausflug von der Dauer von 2 bis 6 Minuten in der Regel zur Befruchtung hinreicht, hierdurch keineswegs entkräftet. Es gibt hierin keine schlagenderen Beweise als bestimmte Thatsachen, die sich fortwährend prüfen und bestätigen lassen. Diese beseitigen sich nicht durch subtile Einwendungen. Einwendungen, als diese: Die Königinnen erhalten ihre Fruchtbarkeit auf später wiederholten Ausflügen; es wird leicht sein, länger andauernde Abwesenheiten zu konstatiren; oder ich habe immer erst dann auf einen erfolgreichen Ausflug gedacht, wenn die Abwesenheiten sich dem Zeitmaße von 15 bis 30 Minuten genähert haben; oder ein Ungelehrter sieht stets nur frustrirte Ausflüge, — alle Einwendungen dieser Art sind, ohne auf Thatsachen gestützt zu sein, nichts erweisend. Sie sind voces et verba et nihil præterea. Wer nur dann fruchtbare Königinnen erhält, wenn die Dauer der Abwesenheiten sich auf 15 bis 30 Minuten erstreckt, der steht im Falle, sein Leben hin keine fruchtbaren zählen zu können. Wie? Es wird leicht sein, länger andauernde Abwesenheiten zu constatiren? Diese Insinuation weise ich aufs Bestimmteste ab. Leicht ist es gewiß nicht. Zielten denn nicht meine Bestrebungen dahin, das Zeitmaß zu ermitteln, und hat das Ergebniß nicht die Dauer von 2 bis 6 Minuten herausgestellt und gezeigt, daß Ausnahmen selten und dazu von dazwischenkommenden zufälligen Ursachen abhängen? Ich werde wohl noch Gelegenheit haben, längere Abwesenheiten zu constatiren, aber auf dem Papier, nicht auf dem Stand. Wenn Andere sehen, was mir trotz meiner Bemühungen zu sehen nicht gelingt, so bin ich darum nicht gehalten, zu glauben, was ich stets sah, sei nicht wahr. — Ich wiederhole, die Natur hat beim Ausfluge unbefruchteter Königinnen die Zeitdauer des Ausbleibens auf wenige Minuten beschränkt und sie wird befruchtet, obwohl sie nur einmal ausfliegt. Erfolgt die Befruchtung in der Regel nach einem beschränkten Ausfluge, so liegt kein Grund mehr vor zur Annahme von ferneren, längere Zeit erfordernden Ausflügen. Alle meine Wahrnehmungen erweisen, daß die Königin nach dem Abfluge nichts Eiligeres zu thun zu haben scheint, als nach einigen Augenblicken wiederzukehren. Inwofern ihr kein Unfall begegnet, der ihrem freien Willen entgegensteht, folgt sie diesem Antriebe. Die Natur zeigt aber nie die Gefälligkeit, unsertwillen eine Urbestimmung abzuändern. Ich widerspreche der Ansicht anderweitiger Ausflüge oder eines längeren Ausbleibens, außer einem Zufalle, mit der Ueberzeugung, die mir die eigene Erfahrung eingibt. Außer dem begründeten Einwande, die Verhängung könne wegen Mangels an Zeit nicht außerhalb vollzogen werden, bestehen aber noch andere Gründe, die der Ansicht der Begattung im Fluge entgegenstehen. Zuerst will ich die Vereinigung der komplicirten Geschlechtstheile berühren. Wer den unbeholfenen Flug der Drohne und der Bienenkönigin, sowie die Conformation der Körper- und Geschlechtstheile kennt, wird eingestehen müssen, daß zur Anpassung der Geschlechtstheile im Fluge eine gewisse akrobatische Kunst erforderlich, selbe aber nur auf festem Boden nach Art der Hummel auszuführen sei. Man merke wohl, daß hier, wie bei der Hummelpaarung, die Annäherung der Geschlechter nicht durch Berührung der Körpertheile, sondern der Endtheile erfolgt, das Weibchen in normaler Stellung und unbeweglich, das Männchen aber rücküber, während des Aktes beide Theile in Winkelverbindung. Wollte man nicht auch bestimmt behaupten, die Hummelpaarung geschehe im Fluge? (1855 Nr. 3.) Bei der Hummel ist die Verbindung der Theile im Beisein mehrer Prätendenten, die sich den Sieg streitig machen, unmöglich, weil die Anpassung auf festem Boden durch die Endtheile, wenn nicht eine akrobatische Kunst, doch die beschriebene Stellung und gewisse Vorkehrungen erfordert, welche nur die Ruhe und Unbeweglichkeit gewähren können. Gelingt es einem Prätendenten, sich am Nacken der Prinzessin anzuklammern, welches Ziel alle zu erreichen suchen, dann entreißt sie sich kräftig aus dem Gewühle ihrer Umgebung, entführt den Galan durch die Lüfte und läßt sich an einem sicheren Orte nieder, wo die Annäherung der

sten jener zwölf Königinnen. Der erste währte kaum eine Minute, der zweite wohl eine halbe Stunde. Jedenfalls ist die Begattung erfolgt. [IX. Nr. 15.]

Am 17. August d. J., an einem heißen, heitern und ganz windstillen Tage,

---

Theile ohne Hinderniß erfolgen kann. Ferner tritt beim Versuche des Hummelmännchens, die Theile anzupassen, der Penis nicht hervor. Durch Reibungen an der Vulva zielt es die Mündung zu öffnen und dringt mit der Endspitze, die den Penis verhüllt, in die Spalte, so daß sich der Mechanismus erst in der Vulva verbindet. Das Weibchen fällt in demselben Augenblicke in einen todtähnlichen Zustand. Erst nach dem Akte, sobald das Weibchen erwacht ist, wird das Männchen von einem ähnlichen Zustande betroffen. Dieser Umstand verdient gewiß Berücksichtigung. Ich halte dafür, daß die Paarung der Biene, sowie der verwandten Arten, der Horniſſe und Wespen, auf dieselbe Weise erfolgt. Denn entweder muß die Anpassung mit hervorgetretenem männlichen Apparate stattfinden, oder nach Art der Hummel durch Eindringen des männlichen Endtheiles in die Vulva. Im ersten Falle aber ist die Anpassung des Mechanismus, abgesehen von der nöthigen Ruhe und eigenen Vorkehrung, welche der Flug nicht gestattet, durchaus unmöglich, da in diesem Zustande der Entwickelung des Ruthenkanals (mit ausgespannten Hörnchen oder Samenbläschen in Gestalt einer Zange) — die Theile nicht zu einander passen. Im andern Falle aber wird die Unbeweglichkeit des Weibchens, sowie die Rücküberlage des Männchens, wie bei der Hummel, zum Erfolge bedingt. Uebrigens habe ich die Umstände der Anpassung bei der Hummelpaarung absichtlich genau beschrieben, und es gehört der vergleichenden Anatomie, glaube ich, an, zu untersuchen, ob die Organisation des Begattungs-Mechanismus der Biene in gleichen Bedingnissen der Anpassung entspreche und auf dieselbe Art berechnet sei. Nur der Bescheid von hieraus wird entscheidend und rechtsgiltig sein. Ich sah Schwalben sich im Fluge paaren; im Augenblicke der Vereinigung aber nimmt das Männchen, während der Flug einzuhalten scheint, eben die Stellung rückwärts oder die winkelrechte Stellung. Begreiflicher Weise wird wohl die fluggewohnte Schwalbe, deren Geschlechtsorgane viel einfacher sind, und die zum Vollzuge nicht mehr Zeit als die Stubenfliege bedarf, wohl im Fluge zu Stande bringen können, was weniger fluggeübten, mit komplizirteren Theilen versehenen Insekten gelingt. Ich sah noch voriges Jahr zwei aneinanderhängende agrion virgo einherfliegen. Die Paarung geschieht doch nicht im Fluge. Ich sah auch an einem schönen Tage den asilus crabroniformis oft genug, um mich zu überzeugen, daß sich das begattungslustige Paar im Fluge wohl erfaßt, sich aber eben wie die Hummel niederläßt, um den Akt auf festem Boden zu vollziehen. Wenn vor der Entführung das Hummelmännchen sich am Rücken der Königin festklammert, so procedirt es blos, um im Zustande des Besitzes zu gelegener Zeit gewisse Rechte geltend zu machen. Der Maikäfer begattet sich auch nicht im Fluge, obwohl oft mehre Tage vergehen, bevor die Lostrennung erfolgt. Ebenso die Schmetterlinge. Endlich fallen bei der Hummelpaarung beide Theile wechselweise in einen lethargischen Zustand, aus welchem das Weibchen zuerst erwacht. Dieser Umstand schließt jeden Gedanken der Paarung im Fluge geradezu aus. Muthmaßlicher Weise wird dasselbe Verhältniß bei der Bienenpaarung eintreten. Nach ihrer Wiederbelebung, während das Männchen in Ohnmacht versinkt, wird sich die Königin bestreben, die Trennung zu erwirken, die in manchen Fällen erst nach Abreißen der Ruthe erfolgt, dessen Theile sofort in der Vulva stecken bleiben. Das Abreißen der männlichen Theile scheint aber auch bei andern Insekten vorzukommen, da man mehrmal bei Untersuchung nach der Paarung die Reste in der spermatischen Blase vorgefunden hat. Bei Beobachtung der Hummelpaarung beging ich einen Fehler, den ein ausgezeichneter Forscher in Luxemburg in einem an die hiesige naturwissenschaftliche Gesellschaft gerichteten Berichte mit Recht rügt, indem er sagt: au lieu d'écraser le Couple, comme il a fait, il eût été désirable que Monsieur Klein eût étudié le reveil et la séparation des pièces. (Es wäre wünschenswerth gewesen, daß Herr Klein das Erwachen und die Trennung der Thiere zu erforschen gesucht hätte, anstatt, wie er gethan, das Paar zu zertreten. Die Red.) Zuletzt scheint sich im Fluge die Lebensthätigkeit auf die Flugorgane besonders zu concentriren, um die Bewegungen auszuführen, welche die Muskelkraft des Thorax in Uebereinstimmung mit der Respiration vermöge eigener äußerer und innerer Luftorgane bethätigt. Die übrigen Körpertheile scheinen gleichsam in einen Zustand der Inertie zu versinken und nehmen wechselseitig diejenige Lage ein, welche der Centralschwere des schwebenden Körpers entspricht. Bei der Begattung aber im Fluge wird die Lebensthätigkeit auf andere Theile übertragen und es werden zum Erfolge gewiß die Mitwirkung einiger Hilfsorgane, sowie eine besondere posé bedingt, die der Erhaltung des Gleichgewichtes im Fluge störend entgegenwirken. Vor oder während des Aktes mögen andere Verhältnisse obwalten. Nach der Paarung durchkreisen die Gatten die Lüfte, bis die Trennung erfolgt, indem beide Theile zur Erhaltung des Gleichgewichtes einwirken, oder

kam ich gegen 2 Uhr in meinen Bienengarten, öffnete ein Fach des 16fächerigen Pavillons, das eine junge Königin hatte, und sah diese gerade dem Flugloche zueilen. Durch das Oeffnen der Beute stutzig gemacht, kehrte sie aber um und verschwand im

---

auch, wenn ein Theil in Erschöpfung sinkt, ist die Organisation entschieden rüstiger und kräftiger, wie die der Käfer. Die Ansicht der Paarung im Fluge scheint demnach jeder Stütze zu entbehren. Vielleicht möchte noch zuletzt die Zahl der Insekten, die sich fliegend paaren sollen, geringer sein, als man glaubt. Außerdem aber scheint der Umstand, daß es bis jetzt trotz der Bemühungen der eifrigsten Forscher noch nicht gelungen ist, das Geheimniß zu entschleiern, kein hinreichender Grund zu sein, den Akt aus dem menschlichen Forschungskreise in die obersten Luftregionen zu versetzen und ein Phänomen zu begründen, das im Gebiete des Naturreiches einzig und abgesondert erscheint und nie ganz erwiesen werden kann. Ich habe meine Ansicht ausgesprochen vorzüglich in der Absicht, in einem speziellen Blatte, das sowohl in literarischem als praktischem Bienenfache hervorragende Mitarbeiter und Leser zählt, die Prüfung des auf wenige Augenblicke beschränkten Zeitraums der Ausflüge unbefruchteter Königinnen zu veranlassen. Seit Virgil hat man über die Biene mehr als über sonst irgend ein Insekt geschrieben und gefabelt, und es steht fest, daß man noch nicht so weit gekommen ist, sich über die Lebensweise der Königin in der ersten Zeit ihres Daseins zu verständigen. Mir scheint es aber, daß man sich über den feierlichen Akt, den die Königin bald nach dem Ausschlüpfen aus der königlichen Zelle im Zustande der Jungfrauschaft nach angeerbter Sitte mit besonderer Ceremonie vollzieht, genau einigen und zuerst Zeit und Dauer des Ausfluges bestimmt ermitteln müsse, bevor man sich mit der Frage befasse, wessen Ansicht über die Begattung zu Recht bestehe. Ich werde meinestheils, wenn möglich, neue Beobachtungen bei der herannahenden Schwarmzeit anstellen und das Resultat in diesem Blatte zu jedermänniglicher Einsicht, Prüfung und Beurtheilung mittheilen. [Klein, Greffier. XII. 14 u. 15.] Ich habe in einer Mittheilung über ein französisches Werkchen des Herrn Greffier Klein in Esch einfach ausgesprochen, daß die Beobachtungen desselben nicht sorgfältig genug angestellt seien, um den Schluß zu rechtfertigen, daß die Befruchtung der Bienenkönigin im Stocke geschehe. Es thut mir leid, daß Herr Klein sich durch meinen Widerspruch verletzt gefühlt hat; versichern aber kann ich, daß meine Einwendungen nicht blos voces et verba sind, sondern auf sehr aufmerksamen Beobachtungen beruhen. Ich habe in Folge des Streits über das Abreißen des Penis der Drohnen und fast mehr noch in Folge der Anzucht italienischer Königinnen gar viele Königinnen auf ihren Ausflügen beobachtet, kann jede gegen Herrn Klein erhobene Einrede mit meiner Erfahrung vertreten und zweifle nicht, daß ich die gewichtigsten Stimmen erfahrener Bienenfreunde auf meiner Seite haben werde. Doch handelt es sich nicht darum, meine Anzeige des quäst. Werkchens zu rechtfertigen — ich würde dazu mich auch nicht leicht bereit finden lassen —, es handelt sich um den Nachweis, daß der Satz: Die Bienenkönigin wird außerhalb des Stocks befruchtet, wissenschaftlich keiner Diskussion mehr unterzogen werden kann. Ich will nun keineswegs darauf ein besonderes Gewicht legen, daß die Begattung verschiedener gesellig lebender Hymenopterenarten außerhalb der Gesellschaftswohnung vollzogen wird und das eine Analogie für den Bienenhaushalt geben könne; kein Gewicht darauf legen, daß eine von Geburt an mitten unter Drohnen eingesperrt gehaltene Königin nie Arbeitsbieneneier legen kann, nie ein solches Ei legen wird, wenn man sie selbst nach wiederholten, aber nur drei Minuten andauernden Ausflügen an weiteren Ausflügen bestimmt verhindert; kein Gewicht darauf legen, daß ich selbst, wie bedeutendere Autoritäten, Königinnen mit Drohnenruthentheilen von ihren Ausflügen habe zurückkehren sehen; kein Gewicht darauf legen, daß hie und da, wenn auch höchst selten, ein im Begattungsakte verhängtes Bienenpaar aus hoher Luft auf die Erde herabgestürzt gesehen worden ist; darauf will ich, wie gesagt, kein Gewicht legen, wenngleich jeder einzelne angedeutete Fall die Wahrheit des aufgestellten Satzes bis zur vollen Genüge zu beweisen im Stande sein würde: aber um so entschiedeneres Gewicht lege ich auf den anatomischen Nachweis, daß zu der Begattung die vollständige Hervorstülpung des Ruthenkanals der Drohne erforderlich ist, und daß diese vollständige Hervorstülpung nur im Fluge zu ermöglichen ist, weil dazu, wie Prof. Leuckart in Gießen und Dr. Dönhoff in Orsoy nachgewiesen, kein besonderer Muskelapparat vorhanden ist und dieselbe nur dadurch bewirkt werden kann, daß die verschiedenen Luftsäcke des Tracheensystems der Drohne während der Flugbewegung mit Luft gefüllt werden, wodurch diese im Innern des Bienenleibes auf den benachbarten hervorzustülpenden Ruthenkanal durch Druck einwirken können. Nach der von der Redaktion Nr. 20, 1854, gegebenen Erklärung muß ich billig Bedenken tragen, über eine Sache, die so gewiß wie zweimal zwei vier ist, auch nur ein Wort weiter zu verlieren. [Kleine, XII. Nr. 17.]

Gewühl der Bienen. Ich schloß den Stock und stellte mich in seine Nähe hin, in der gewissen Erwartung, daß die Königin bald hervorkommen würde. Dieses geschah auch. Der Stock spielte gar nicht, weil er dieses wahrscheinlich schon gethan hatte. Auch

---

Sie haben, verehrtester Herr und Bienenfreund, in einem eigenen französischen Schriftchen, das Sie mir zu senden die Freundlichkeit hatten, sowie in einem Artikel in der Bienenzeitung zu beweisen gesucht, daß die Bienenkönigin nicht außerhalb, sondern innerhalb des Stockes befruchtet werde. In der Bztg. 1856 S. 167 sagen Sie, daß Ihre Lehre „keine Hypothese sei, sondern auf einfachen und unabweisbaren Thatsachen und Erfahrungen beruhe, folglich nicht durch Worte widerlegbar sei". Das ist nun allerdings viel behauptet, da die Falschheit ihrer Lehre mit Leichtigkeit evident bewiesen werden kann. Untersuchen wir vorerst Ihre Erfahrungen und die von Ihnen vorgebrachten Thatsachen, so reduciren sich solche einzig und allein darauf, daß, drei Ausnahmen abgerechnet, alle Ausflüge junger Mütter, die Sie beobachteten, nur 2—6 Minuten dauerten. Daraus schließen Sie, daß die Befruchtung im Stocke erfolgen müsse, weil zu einer Verhängung 15—30 Minuten erforderlich seien. Ich erwidere, daß, wenn Sie längere Abwesenheiten nicht öfters beobachteten, Sie im Ganzen sehr wenig beobachtet haben können; denn wenn auch die meisten Abwesenheiten sich auf zwei bis zehn Minuten beschränken, so kommen doch sehr oft weit längere vor, und ich habe wohl 30—40 Fälle beobachtet, wo die Mütter zwischen 20—45 Minuten und darüber ausblieben. Wo die Mütter so lange ausbleiben, da vermuthe ich, daß das verhängte Paar auf die Erde stürzt und dort länger verweilt, ehe die Lösung geschieht. Gemeiniglich aber wird das Paar sich schon in der Luft lösen, und dann reichen wenige Minuten vollständigst hin, um das Begattungs- resp. Befruchtungsgeschäft zu absolviren. — Uebrigens scheinen die Mütter die ersten Ausflüge mehr zu unternehmen, um sich ihren Stock zu merken, als um sich befruchten zu lassen, denn die ersten Ausflüge sind stets nur von kurzer Dauer. Doch ich will (zur Suppletirung des Kleine'schen Artikels auf S. 204 Jahrg. 1856) Ihnen so schlagende Beweise für die Befruchtung außerhalb des Stockes vorbringen, daß ich von Ihnen als wissenschaftlichem Manne überzeugt bin, Sie werden ihre Ansicht als eine irrthümliche in diesen Blättern zurücknehmen. I. Gewiß vierzigmal sah ich Königinnen mit geschlossener Vagina ausfliegen, aber mit aufgesperrter, in der nicht selten der abgerissene Drohnenpenis noch steckte, heimkehren. Ich will nur zwei Fälle erwähnen. a) Am 23. Juli 1853 erschien 3 Uhr 50 Minuten eine Königin vor dem Flugloche und ich überzeugte mich genau, daß die Vagina geschlossen war. 4 Uhr 19 Minuten, also nach 29 Minuten Abwesenheit, kam sie zurück, den ganzen Begattungsapparat der Drohne in der Vagina stecken habend. Sehen Sie, was ich über diesen Fall Bztg. 1853 S. 120 gesagt habe. Diese Königin fing ich ab und sendete sie, in Weingeist gesetzt, dem berühmten Entomologen C. Th. von Siebold in München. Hr. von Siebold zog die Drohnengeschlechtstheile heraus. Cf. Bztg. 1854 S. 230 f. b) Am 8. Juli 1856 flog gegen 3 Uhr eine besonders schöne italienische Mutter aus. Nach kaum einer Minute kam sie zurück. Bald flog sie abermals aus und blieb etwa 3 Minuten weg. Zum dritten Male ausgeflogen, war sie nach etwa 15 Minuten noch nicht zurück und ich gab das Beobachten auf, weil die Bienen zu arg stachen. Gegen Abend zeigte sich das Volk weisellos und ich überzeugte mich durch Untersuchung, daß die Mutter verloren gegangen war. Am 9. früh gegen 9 Uhr wollte ich dem weisellosen, stark tobenden Völkchen eine Weiselwiege einfügen, als auf einmal die Königin, ganz beschmutzt und den gesammten Drohnengeschlechtsapparat in der Vagina nach sich schleppend, anflog. Jedenfalls war sie also mit der Drohne zur Erde gestürzt und hatte dort den Gewitterplatzregen vom 8. ausgehalten. Sie erstarrte, erwachte aber wieder durch die heiße Sonne des 9. und kam zurück. II. Im Sommer 1854 hatte ich auf der isolirt liegenden Ringmühle eine Menge Stöckchen aufgestellt, um italienische Mütter ächt befruchten zu lassen. Die Ringmühle liegt ½ Stunde ringsum von jedem Bienenstande entfernt und in allen dort mit von Geburt aus ächt italienischen Müttern aufgestellten Stöckchen befand sich ganz bestimmt auch nicht eine einzige deutsche Drohne, wohl aber unzählige italienische. Trotzdem wurden die meisten Mütter Bastardinnen, d. h. sie erzeugten, weil von deutschen Drohnen befruchtet, theils deutsche (schwarze), theils italienische (bunte) Bienen. — Im Sommer 1856 stellte der Kaufmann Herr August Hofmann zu Rodach bei Coburg 7 mit italienischen Weiselwiegen versehene Völkchen in einem ganz isolirt liegenden Jägerhause auf und gab jedem Völkchen etwa 40 italienische Drohnen, nachdem er sich zuvor genau überzeugt hatte, daß keine deutsche Drohne sich vorfand. Alle Mütter erzeugten, fruchtbar geworden, theils schwarze, theils bunte Bienen. III. In früheren Jahren stellte ich oftmals Völkchen mit Weiselzellen ganz isolirt, 15—30 Minuten, von jedem Bienenvolke auf, nachdem ich solche zuvor betäubt und sämmtliche Drohnen entfernt hatte. Die Königinnen wurden fruchtbar. Auch fanden sich in den meisten auf der

die Königin mochte schon ausgeflogen sein, denn sie erhob sich alsbald schnell, ohne den Stock genauer zu betrachten. Ich stand, später saß 5, 10, 15 Minuten, die Königin kehrte nicht zurück. Als sie auch nach 40 Minuten noch nicht zurückgekehrt war, wußte ich bestimmt, daß, wofern sie nicht irgend verunglückte, nicht nur die Befruchtung, sondern auch eine längere Verhängung stattgefunden haben mußte. Denn da die Drohnen aus mehren, absichtlich weisellos gehaltenen italienischen Stöcken noch zahlreich flogen, konnte kein anderer Umstand die Königin so lange aufgehalten haben. Nach etwa 50 Minuten kam sie endlich an, in dem weit aufgesperrten Leibe das Glied der Drohne mit sich führend, welches vielleicht noch eine halbe Linie hervorragte.

Was sagt hierzu der ungläubige Herr Greffier Klein? Hat hier die Begattung etwa im Stocke stattgefunden? Zweimal hatte ich die Königin vor und bei dem Ausfluge gesehen und kann auf das Bestimmteste versichern, daß sie nicht das geringste Zeichen einer stattgefundenen Begattung an sich hatte, indem ich auf diesen Umstand meine ganze Aufmerksamkeit richtete. Hrn. Klein's Schluß: „Nach meinen Wahrnehmungen betrug die Dauer des Ausbleibens stets 2 bis 6 Minuten. Zur Verhängung aber sind wenigstens 15 bis 30 Minuten erforderlich, folglich wird die Königin nicht außerhalb des Stockes begattet" — ist in der That köstlich. In diesem Schlusse verdient fast jedes Wort ein großmächtiges ? zu erhalten. Oft bleibt die Königin nicht einmal 2 Minuten aus. Sie flog dann nur aus, um zu sondiren und zu recognosciren. Sie fand die Luft zu kalt, zu windig oder den Himmel mit gefahrdrohenden Wolken bedeckt, und schlüpfte wieder in den Stock, wie der Fuchs in seinen Bau, wenn er den Hund wittert. Folgt aber daraus, daß die Königin unter günstigeren Verhältnissen nicht länger ausbleiben

---

Ringmühle 1854 aufgestellten Völkchen gar keine Drohnen und überhaupt haben fast alle zeitigen Ableger vorher, die ich mit Weiselwiegen mache, keine Drohnen. IV. 1854 befanden sich in hiesiger Gegend nur auf der oben erwähnten Ringmühle italienische Drohnen, und doch fing eine deutsche Königin des Schmiedmeisters Nordmann zu Höngeda — in gerader Richtung gut ½ deutsche Meile von der Ringmühle entfernt — an, deutsche und italienische Bienen zu erzeugen. Mithin war diese Königin von einem italienischen Männchen befruchtet worden. 1855 und 1856 gab es hier nur in Seebach und Mühlhausen (bei dem Fabrikbesitzer G. Eberhard) italienische Männchen. Und doch erzeugte 1855 eine deutsche Mutter des Tischlermeisters Stollberg zu Oberdorla (1¼ Stunde von Seebach und 1¼ Stunde von Mühlhausen) deutsche und italienische Bienen. Ja 1856 wurde sogar bei dem Oeconom Adam Rasemann zu Kammerforst eine deutsche Mutter Bastardin. Kammerforst liegt aber mindestens 1¼ Meile von Seebach und Mühlhausen entfernt. — In der Gegend um Güstrow in Mecklenburg hatte nur der Lehrer Timm zu Suckow italienische Bienen, und doch sah ich am 4. September 1856 bei Herrn von Sprewitz in Güstrow — etwa ½ Meile von Suckow — eine Beute, deren deutsche Mutter theils deutsche, theils italienische Bienen erzeugte. Aehnliche Fälle könnte ich ihnen noch mehre aufführen. Wie aber, frage ich Sie, konnte in allen diesen Fällen die Befruchtung innerhalb des Stockes geschehen sein? Sie müßten denn behaupten wollen, Drohnen und Königinnen statteten sich stundenweite Liebesvisitten in ihren Wohnungen ab. Doch ich will nicht witzeln; diese Thatsachen sind so schlagend, daß eine fernere Widerrede platterdings unmöglich ist und Ihnen nichts übriget, als Ihren Irrthum frank einzugestehen. Wollen Sie sich selbst handgreiflich von der totalen Falschheit Ihrer Behauptung überzeugen, so stellen Sie nur nächstes Jahr ein drohnenloses Ablegerchen mit einer Weiselzelle isolirt — etwa 10 Minuten von allen Bienenständen — auf, und die Königin wird, wenn sie nicht verunglückt oder sonst nicht schadhaft ist, sicher fruchtbar werden und Ihnen ad oculos zeigen, daß sie außerhalb des Stockes befruchtet wurde. [v. Berlepsch, XII. Nr. 20.]

könne? Hat Hr. Klein zu dem Stocke, aus welchem er die Königin ausfliegen und höchstens 6 Minuten ausbleiben sah, eine Schildwache gestellt und constatirt, daß sie nicht mehr ausgeflogen sei? Kann denn nicht auch, wenn Königin und Drohne sich bald begegnen und keine, Gewalt und Zeit erfordernde Verhängung stattfindet, sondern die Trennung erfolgt, ehe das verhängte Paar die Erde erreicht, der ganze Begattungsakt in 6 Minuten, ja selbst in der halben Frist, ganz bequem vollzogen und abgemacht werden? Die Schwierigkeit, die italienische Bienenrace rein und ächt zu erhalten, die Bastardzeugungen sowohl in italienischen wie deutschen Stöcken, mögen beide auch eine halbe Meile von einander entfernt stehen, sind ein so evidenter Beweis dafür, daß die Befruchtung der Königin nur außerhalb des Stockes geschieht, daß über diesen Punkt kein Wort mehr zu verlieren ist und auch ich darüber keins verloren, viel weniger noch die im Eingange erwähnte Beobachtung als Beweis dafür und als Beweis gegen Hrn. Klein zur Sprache gebracht haben würde, wenn ich nicht eine Betrachtung über einen ganz andern Punkt, der in der That noch nicht klar genug ist, darüber anfügen wollte, wie nämlich die Königin die Verhängung aufhebt, wie sie sich gewaltsam von der Drohne trennt, da doch das Glied in der That so befestigt ist, daß eher der Hinterleib durchreißt. Hr. Dr. Dönhoff hat die Vermuthung ausgesprochen, daß die Königin das Glied abbeiße. Daß sie es im Stande sei, wird Niemand leugnen. Ihren Leib gewaltig zu krümmen, ist für sie eine nicht nur mögliche, sondern sogar eine geläufige Bewegung, welche das Absetzen eines jeden Eies erfordert. Auch ihre Beißzangen sind dazu scharf genug. Wenn auch noch zart, vermag sie die lederartige Nymphenhaut in wenigen Sekunden damit durchzubeißen und gleichsam abzuscheeren, und, wenn man sie in die hohle Hand nimmt, ziemlich gewaltige Bisse zu versetzen. Die Conjektur des Hrn. Dr. Dönhoff ist daher jedenfalls eine glückliche zu nennen. Sie vermehrt wenigstens die möglichen Erklärungsweisen der sonst ziemlich räthselhaften Erscheinung. Von der Möglichkeit bis zur ausgemachten Wirklichkeit und Wahrheit ist aber immer noch ein gewaltiger Schritt.

Was mich nicht sehr geneigt macht, dieser Vermuthung ganz beizupflichten, ist der Umstand, daß ich niemals beobachtet habe, daß die Königin das mitgebrachte Glied, von welchem sie immer noch gewaltig incommodirt wird, jemals mit den Beißzangen sich hervorzuziehen oder noch mehr abzubeißen versucht habe, was doch zu erwarten wäre, wenn sie von der Natur angewiesen wäre, die Trennung von der Drohne resp. dem Drohnengliede auf diese Weise zu bewirken, obschon ich einen gewissen Unterschied beider Fälle gern einräume. Auch die in Rede stehende Königin, bei welcher ich das Glied nach einer Stunde, als ich den Stock untersuchte, noch sah, obschon es bereits mehr welk aussah, suchte nur dadurch sich dessen zu entledigen, daß sie die Scheide häufig weit aufthat, den Legestachel hervorschob oder den Leib über die Ränder der Zellen hinstreifen ließ. Wenn ich ferner bedenke, daß eine am Stachel hängenbleibende Biene niemals ihre Beißzangen zu Hilfe nimmt, um sich loszumachen, sondern durch kreisförmige Bewegungen diesen herauszudrehen versucht, was ihr häufig gelingt, so finde ich es doch wahrscheinlicher, daß die Königin, indem sie die Klappen ihres Leibes fest schließt, das Glied durch kreisförmige Bewegungen entweder abdreht oder es über feste Körper schleppend abschleift. Die Sache wird sich nach meinem Dafürhalten noch ermitteln lassen. Da das Glied der heimkehrenden Königin oft ziemlich

hervorsteht, so wird sich wohl dasselbe erfassen und mit etwas, allenfalls einer Drohne, künstlich in feste Verbindung bringen lassen, um dann beobachten zu können, welche Bewegungen und Anstrengungen die Königin machen wird, um sich von dem ihr anhängenden Körper zu befreien. [XII. Nr. 21.]

Bei der Begattung werden die männlichen Genitalien der Drohne*) in die Scheide der Königin eingelassen, reißen, wie durch vielfache Fälle im Vorstehenden thatsächlich nachgewiesen ist, ab, und das Männchen stirbt sofort. Einige der HH. Mitarbeiter finden es unglaublich, daß das Glied der Drohne in der Scheide zurückbleiben sollte, als Busch**), Kaden***). Ich theilte dies dem Professor an der Universität zu Breslau, Hrn. v. Siebold, einem berühmten Physiologen und Entomologen, mit, als er mich vor Kurzem mit einem Besuche beehrte; und dieser erklärte dies für etwas auch bei andern Insekten häufig Vorkommendes. So ließe z. B. das Maikäfer-

---

*) Die männlichen Geschlechtsorgane der Hummeln haben manche Aehnlichkeit mit denen der Drohnen, sind aber von ihnen, wie auch bei den verschiedenen Arten, wieder verschieden abweichend. Durchweg scheint aber die Ruthe zur Vollziehung der Paarung in die weiblichen Geschlechtstheile eingefügt werden zu müssen, weil ich dieselben immer vorspringend gefunden habe. Sie hat nach meiner Wahrnehmung eben so wenig wie die der Drohnen einen offenen Samenweg und muß deshalb einen solchen erst durch Zerplatzen gewinnen. Die Lostrennung der Hymenopteren aus der Verhängung ist wegen der eigenthümlichen Organisation der männlichen Geschlechtsorgane durchweg schwierig, bei keiner Art aber wohl mehr erschwert, als gerade bei unsern Bienen, wo die Haftorgane nicht wie bei den andern Hautflüglern neben der Ruthe, sondern auf derselben selbst angebracht sind und gerade in einer solchen Weise, daß sie den größten Widerstand leisten müssen. Eindringen und Zerplatzen der Ruthe und der Tod der Drohne scheinen gleichzeitig einzutreten. Des Drohnenleichnams sich zu entledigen, mag für die Königin bald leichter bald schwerer zu bewerkstelligen sein, wovon es denn auch abhängen mag, ob die Ruthe ganz, theilweise, oder gar nicht in ihren Geschlechtstheilen zurückbleibt. Der Zweck der Begattung ist jedenfalls erfüllt, wenn die Samentasche mit dem Sperma angefüllt werden konnte, was durch die Natur ermöglicht wird, wenn derselbe mit dem Zerplatzen des Ruthenbläschens ausgestoßen wurde. Daß das Abreißen der Ruthe keine Unmöglichkeit ist, dafür bürgt die zarte Beschaffenheit derselben, dafür zeugt das öftere Vorkommen analoger Fälle bei andern Insekten. So reißt bei Verhängungen von Maikäfern, wenn sie gewaltsam getrennt werden, die männliche Ruthe fast jedesmal ab, was aber nicht blos in Folge angewendeter Gewalt, sondern auch im Wege der natürlichen Trennung geschieht, wie ich denn selbst mit meinen Augen gesehen, daß ein Maikäferweibchen einen solchen abgerissenen Penis ausgestoßen. Das Zerplatzen der Samenschläuche ist aber nicht so vereinzelt; ich erinnere mich, es auch bei anderen Ordnungen angegeben gefunden zu haben. [Kleine, X. Nr. 5.]

**) Und sollte denn nicht Jeder sich bisweilen auf einem System festreiten, nicht Jeder dann und wann neben die Scheibe schießen? Oder glauben Sie wirklich, daß Viele den Märtyrertod sterben würden für Ihre Behauptung, daß Sie die Königin mehrmals vom männlichen Gliede der Drohne entbunden haben? [Busch, VII. Nr. 21.]

***) Ich bin schon lange des Dafürhaltens, daß die Mütter außerhalb der Stöcke von Drohnen befruchtet werden; daß aber bei diesem Akte das männliche Glied der Drohne in der Mutterscheide der Königin stecken bleiben und jene es mit in den Stock schleppen soll, ist doch gar zu unglaubbar. Manche Thiere, besonders Insekten, sterben bald nach der Begattung; Niemand wird übrigens ein Beispiel aufführen können, wo dem Männchen das Befruchtungsglied abgerissen wurde; dazu gehört Gewalt, und eine solche müßte den Geschlechtswerkzeugen, ja sogar dem Leben des Weibchens gewiß nachtheilig sein. Die zurückkehrende Königin mag wohl in Folge des Nachreizes der Befruchtung den Legekanal hervorstehen haben, aber gewiß nicht das männliche Glied der Drohne. Wenn solches der Art in der Scheide fest stäcke, daß es eher vom Körper der Drohne abrisse, als aus ersterer sich herauszöge, wie sollte sich dann später die Königin dessen entledigen, da nun nicht mehr, wie zuvor, daran gezogen wird? Solches Abreißen kann nur stattfinden, wenn man fest zusammenhängende Thiere gewaltsam trennt; ohne dieses warten sie schön den Augenblick ab, wo die Natur die Bande löset. [Kaden, VII. Nr. 11.]

männchen bei der Begattung oft den ganzen Befruchtungsapparat zurück. Wenn Hr. Brüning früher das Bedenken aussprach, daß ich mich für die Ueberzeugung, daß jener Gegenstand wirklich das Glied der Drohne sei, todtschlagen lassen würde, so kann ich unbedenklich mit Ja antworten. Wenn man den Leib der Drohne so stark drückt, daß nicht nur die beiden fleischigen Hörner, sondern auch das zwischen ihnen befindliche Glied hervorspringt *), so wird man auf der unteren Seite desselben vier erhabene, braunschwarze, punktirte Querstreifen wahrnehmen. An diesen Streifen besonders habe ich das Glied so deutlich erkannt, daß eine Täuschung nicht möglich war. [VII. Nr. 21.]

Herr Kaden hatte rücksichtlich des abgerissenen Gliedes der Drohne geäußert, er wolle davon gar nichts mehr hören. Dennoch kann er es nicht lassen, abermals die Unmöglichkeit des Abreißens, selbst dem berühmten Entomologen v. Siebold gegenüber, zu behaupten **). Er möge dann beweisen, daß die HH. Stöhr, Kleine u. A. sich getäuscht haben ***). Will Hr. Kaden etwa mit Gundelach den Schöpfer der Grau-

---

*) Dr. Barth sagt in seiner dankenswerthen Beschreibung der Zeugungstheile der Drohnen, die von ihm näher beschriebenen Theile am Ende des Hinterleibes (die sogenannten Hörnchen nebst Anhängseln) fungirten als Penis. Daß diese Theile, die viel größer sind als der Legekanal der Mutterbiene, in diesen nicht eingeschoben werden können, liegt trotz Hubers und Dzierzons Behauptungen, welche das männliche Glied (aber welches und wie sieht es aus?) aus dem Legekanal herausgezogen haben wollen, auf der Hand; einen eigenthümlichen Penis (Ruthe) haben auch sie nicht entdeckt. Demnach dürfte die von Spitzner begründete Ansicht die meiste Wahrscheinlichkeit für sich haben. Die Drohne hat kein Glied zum Einlassen, sondern das Weibchen bringt seinen Legekanal an die Stelle des Leibes der Drohne, wo sich der Milchsaft befindet (Sperma), und durch dessen Ergießen in die Legeröhre, die den Samen dem Eierstocke zuführet, erfolgt die Begattung und Befruchtung. [Busch, VIII. Nr. 2.]

**) Betreffs der Befruchtung der Königin durch die Drohnen gehe ich mit Dzierzon Hand in Hand, mit Ausnahme der Ansicht über das abgerissene Befruchtungsglied. Hr. Dzierzon beruft sich deshalb abermals auf Hrn. v. Siebolds Ausspruch, der sogar behaupte, daß das Maikäfermännchen bei der Begattung oft den ganzen Befruchtungsapparat zurücklasse. Alle Achtung vor diesem allgemein rühmlichst bekannten Entomologen; aber ohne Einwirkung fremder Gewalt wird sich das Befruchtungsglied keines Geschöpfes bei der Begattung vom Körper des Männchens losreißen und in der weiblichen Scheide zurückbleiben; bei gewaltsamer Trennung kann es freilich geschehen, und ich habe diese Grausamkeit sogar schon an Hunden mit den sehr festen Befruchtungsgliedern verüben sehen. [Kaden, VIII. Nr. 23 und 24.]

***) Ich weiß nicht, ob die oft — schon von Spitzner — belachte Theorie Hubers auch wirklich die Ihrige ist, oder ob Sie das Abreißen der männlichen Genitalien nur ausnahmsweise vorkommen lassen. Aus Ihren Schriften ist Ihre Ansicht nicht ganz klar ersichtlich, obwohl es scheint, als ob Sie vollkommener Huberianer seien. — Vier Königinnen haben Sie mit noch im Hinterleibe hängenden Drohnengenitalien heimkehren gesehen. Aber, frage ich, waren dies auch wirkliche Genitalien? Ich habe nicht vier-, sondern gewiß zehnmal gesehen, daß junge Königinnen mit aufgesperrten Hinterleibern zurückkamen und eine weiße Faser, ähnlich einem ganz dünnen baumwollenen Faden, heraushängen hatten. Zwei solcher Königinnen nahm ich mit der Hand weg (denn sie ruhen bei der Heimkehr, wenn die Begattung erfolgt ist, oft dicht neben oder dicht unter dem Flugloche, während sie sonst sehr schnell in den Stock eingehen), zerdrückte die vorhängenden Fäden und fand, daß es eine schleimige, aber doch zusammenhängende weiße Masse war, gleich der, die zum Vorschein kommt, wenn man die Drohnen nach bereits schon vorgesprungenen Hörnchen noch weiter drückt. Für Genitalien aber kann ich diese Fäden nicht halten und Sie bestimmt versichern, daß es die zwischen den Hörnchen der Drohne stehende Ruthe, die doch wohl der Penis ist, niemals war. Haben Sie sich also nicht getäuscht und haben Sie wirklich den Drohnenpenis bei mehren Königinnen in den Hinterleibern steckend gefunden, warum machten Sie da Ihren Gegnern nicht das Garaus, indem Sie eine dieser Königinnen an einen Naturforscher zur Untersuchung einsendeten? Ja, hochwürdiger Herr, soll Ihre Theorie schnell zur allgemeinen Anerkennung kommen, so halte ich das Einsenden betreffender Cadavera an unparteiische Physiologen für unumgänglich

samkeit deshalb anklagen, wenn bisweilen das Glied der jetzt nutzlosen ohnehin schon todten Drohne abreißt, da doch die nützlichen Arbeitsbienen dafür, daß sie dem gefahrdrohenden Feinde mit ihren Stacheln den Weg weisen, meist das Leben lassen

---

nothwendig. Denn sehr viele Gegner Ihrer Theorie glauben Ihren Referaten, das kann ich Sie aus den verschiedensten und vielfältigsten Erfahrungen versichern, entweder gar nicht, oder halten dieselben, als offenbare Unmöglichkeiten und Absurditäten in sich tragend, gar keiner Beachtung werth. Sie wissen doch, daß vielen Leuten Alles, was ihren Horizont übersteigt, unmöglich und absurd ist. Ich werde auch schwerlich allgemeinen Glauben finden, indem man mich der Inconsequenz zeihen wird. Man wird sagen: „Erst begann er als General en chef der Belagerer von Carlsmarkt den Sturm, und nun kommt er mit einem Hilfskorps anmarschirt; wer kann ihm trauen, wer ihm glauben?“ Denn der Wahrheit, die man erkannt hat, frei und offen die Ehre zu geben, ist ja eine gewaltige Inconsequenz! Auch wird man vergessen, daß ich nur Ihrer Praxis, niemals Ihrer Theorie, die ich selbst in dem famosen Artikel Nr. 5 1852 anerkannte, Opposition machte. Es müssen gegen die Gegner Ihrer Theorie gewaltsamere Maßregeln ergriffen werden; sie müssen durch physiologische Austrägalrichter, denen die nöthigen Cadavera suppeditirt wurden, zur Beistimmung gleichsam gezwungen werden, sonst fliegt z. B. nach hundert Jahren noch die junge Königin nicht aus, um sich mit einer Drohne zu begatten, sondern um ihren Eierstock zu erschüttern. Lassen Sie uns also die erste Königin, die wir mit den Begattungszeichen heimkehrend wieder erhaschen werden, sofort an den gehörigen Ort absenden, und ich möchte ein Bedeutendes darauf wetten, daß der Drohnenpenis gefunden werde. Ich **vermuthe** nämlich, daß der Penis hinter dem Faden im Leibe der Königin selbst steckt und daß ich ihn bisher blos nicht sah. Auch da, glaube ich, steckt der Penis im Leibe der Königin, wo ein Faden, der nichts als ein am Penis mitunter hängenbleibendes Stückchen von den intestinis der Drohne sein mag, gar nicht sichtbar ist. Bei den meisten Königinnen nämlich, die ich nach geschehener Begattung sah, fand ich einen weißen Faden gar nicht, sondern nur aufklaffende Hinterleiber. Dieses Aufklaffen deutet darauf hin, daß ein verhältnißmäßig dicker Körper eingedrungen gewesen sein, ja noch darin stecken muß. Also ehebaldigst eine solche Königin an Hrn. Ratzeburg, v. Siebold, Barth oder einen andern Physiologen, da das Abfangen ja gar nicht schwer ist. Denn nach meinen bisherigen Beobachtungen zu schließen, ist die geschehene Begattung bei der heimkehrenden Königin jedesmal sichtbar. Daß die Drohne bei der Begattung, wenn sie auf obige Weise wirklich geschehen sollte, sofort sterben würde, bedarf keines Beweises. [v. Berlepsch, IX. Nr. 5 und 6.] Ew. Hochwohlgeboren haben selbst den Wunsch gegen mich geäußert, daß ich in diesen Blättern meine Ansichten über die Sätze aussprechen möchte, die Sie in Ihren apistischen Briefen aufgestellt und näher begründet haben. Geehrt und ermuthigt durch diese Aufforderung, greife ich mit Freuden zur Feder, um neben unserer freundlichen und vertrauten auch eine öffentliche Korrespondenz mit Ihnen, hochgeehrtester Herr Baron, zu beginnen. Haben Sie doch die Güte gehabt, mir so manche schätzbare Beobachtung theils mündlich, theils schriftlich mitzutheilen, die mich ergötzte und meinen Eifer für die Bienen von Neuem belebte; — sind Sie es doch, um die sich die Freunde der Bienenzucht im Thüringer Lande in diesem Sommer zur Förderung der guten Sache in Mühlhausen resp. Seebach versammeln und für die Zwecke, die der Verein deutscher Bienenwirthe zu erreichen strebt, noch im Besondern zu wirken sich bestreben werden! Gewiß, nicht allein die Liebe zur Sache, sondern hauptsächlich auch dankbare Gesinnungen gegen Sie, hochgeehrter Hr. Baron, legen mir die Pflicht auf, Ihrem gegen mich ausgesprochenen Wunsche zu entsprechen. Aber ein Bedenken drängt sich mir gleichwohl auf. Was wird man nämlich sagen, wenn ein Mann, der seit einigen Jahren keine Bienen mehr halten kann, andern Ansichten huldigt als Sie, der gleich einem Aristomachos und Philiscos fast ausschließlich unter seinen Bienen und für seine Bienen lebt! Nun, was diesen Scrupel anlangt, so schwindet auch er durch die Erwägung, daß Sie ja selbst es sind, der den in den Augen vielleicht mancher Leser Unberufenen zu diesen Briefen veranlaßt hat. Daß ich aber sogleich in dem ersten derselben von der Ordnung abweiche, die Sie, hochgeehrter Herr Baron, befolgt haben, kommt daher, weil ich die Frage: „Legt die Königin auch die Eier zu den Drohnen?“ durch die von Ihnen angestellten Versuche in diesem Frühjahre gelöst zu sehen hoffen darf, und weil ich wünsche, daß über eine von mir gemachte Beobachtung in diesem Sommer nähere Versuche angestellt werden. Indem ich nun zu dem eigentlichen Gegenstande meiner Betrachtung übergehe, theile ich zunächst meine Beobachtung mit. Sie ist folgende: Bei mehren Drohnen, die ich zwischen meinen Fingern an den Flügeln so hielt, daß ich den unteren Theil ihres Leibes vor mir hatte, kam, nachdem sie sich loszumachen bestrebt hatten, nach einer oder einigen Minuten an

müssen? Oder wird Hr. Kaden vielleicht nächstens zu beweisen versuchen, der Stachel der Arbeitsbienen könne in der Wunde ebensowenig als das Glied der Drohne in der Scheide zurückbleiben? Was wirklich oft erfolgt ist, muß auch möglich sein, mag

---

der Schwanzspitze ein Tröpfchen weiße Feuchtigkeit hervor, das die Größe eines kleinen Stecknadelknopfes hatte und dem bekannten Milchsafte der Drohnen glich. Hierauf ließ ich die Drohnen frei und sie flogen munter davon. Ich untersuchte die Sache darum nicht näher, weil ich nie im Zweifel darüber gewesen bin, daß die Mutterbienen von den Drohnen befruchtet werden, und weil ich damals über die Art und Weise des Begattungsaktes nähere Betrachtungen anzustellen mich nicht veranlaßt sah. Ich bitte aber Sie, hochgeehrter Hr. Baron, und alle Bienenfreunde, ähnliche Versuche zu machen und über den Befund sich gefälligst aussprechen zu wollen. Vermögen nämlich die Drohnen sich der Samenfeuchtigkeit auf jene Weise zu entleeren, so wird es klar, daß die drohneneierlegenden Arbeitsbienen von diesen befruchtet werden können, ohne daß der Geschlechtsapparat der Drohne hervorzuspringen und in den Legekanal der Drohnenmütter einzudringen braucht, was wegen des Mißverhältnisses hinsichtlich der Größe der männlichen und weiblichen Geschlechtsorgane der Arbeitsbienen allerdings nicht denkbar wäre. Wohl weiß ich, daß dieses gegen die von Hrn. Dzierzon aufgestellte und auch von Ihnen angenommene Meinung verstößt, nach welcher die Königinnen und eierlegenden Bienen ohne Befruchtung fruchtbare Eier zu Drohnen zu legen vermögen; allein hierauf zurückzukommen behalte ich mir für einen andern und besondern Brief vor. Für jetzt bleibe ich bei der Begattung der Mutterbienen stehen und gestatte mir Einiges über die verschiedenen Ansichten, die darüber obgewaltet haben und die Ihnen freilich längst bekannt sind, gewissermassen zur Einleitung mitzutheilen. Daß die Drohnen männlichen Geschlechts und dazu bestimmt sind, die jungen Mutterbienen zu befruchten, daß das Begattungsgeschäft im Fluge ziemlich hoch in der Luft vor sich geht, und daß eine einmalige mit Befruchtung verbundene Begattung Fruchtbarkeit für die ganze Lebenszeit der Mutterbiene zur Folge hat, dafür habe ich mich schon in meinem früheren Glaubensbekenntnisse ausgesprochen. Indessen herrschen, wie wir alle wissen, noch immer verschiedene Ansichten hierüber und namentlich bekennen sich noch gar Manche zu der Ansicht des großen und scharfsinnigen Reaumur, daß die Begattung der Königinnen im Innern der Wohnung erfolge. Diese Ansicht war bis zu den Zeiten von Janscha die allgemeine und wurde zuerst von diesem erschüttert, indem er die Begattungsausflüge der jungen Mutterbienen bemerkte. Auch war Janscha der Erste, der die Beobachtung machte, daß die jungen Königinnen von ihren Ausflügen mit einem Zeichen der Befruchtung am Hinterleibe zurückkehrten. Dieses beschreibt er dahin, daß der Hinterleib in der Gegend der Legeröhre wie zerrissen aussehe, indem aus dieser ein weißer Faden heraushänge, den die Königin mit sich schleppe und dessen sie sich zu entledigen suche, wobei ihr die Bienen bisweilen behilflich wären. Janscha war der Meinung, daß die Königinnen, wenn sie befruchtet worden seien, jenes Kennzeichen stets und allezeit vom Ausfluge mit zurückbrächten. Viele der österreichischen Schriftsteller über Bienenzucht treten völlig in die Fußstapfen Janschas und namentlich that dieses auch der pfälzische Bienenmeister Pösl; dieser sowohl, wie jene, geben das Zeichen der Befruchtung der Königin fast wörtlich so an, wie Janscha. Dagegen blieben die Mitglieder der obersächsischen Bienengesellschaft bei der Lehre Reaumurs, daß die Befruchtung der Mutterbiene im Stocke erfolge, und drei behaupten sogar, daß sie solche Begattungen im Innern der Wohnung mit eigenen Augen angesehen hätten, nämlich Hr. v. Lüttichau, Riem und Staudtmeister. Während die Meinungen nun auf diese Weise getheilt waren, trat gleich einem glänzenden Meteor Franz Huber mit seinen Briefen über die Bienen hervor. Er prüfte die von Reaumur aufgestellten Sätze und stellte auf Veranlassung Bonnet's viele Versuche an, die zu den interessantesten Beobachtungen führten. Er war es, der die meisten damals noch unentschiedenen Fragen mit einer Sicherheit löste, die dem vorurtheilsfreien Bienenfreunde wahre Bewunderung einflößet. Er war es auch, der den Satz außer Zweifel stellte, daß jede junge Königin ausfliegen müsse, um fruchtbar zu werden, und der ferner auch die Kennzeichen der Befruchtung eben so angab, wie schon von Janscha und Pösl geschehen war; er fügte aber noch die neue Beobachtung hinzu, daß der Hinterleib der Königin auch noch Spuren eines milchweißen Saftes, wie derjenige ist, den die Drohnen bei sich führen, an sich trage. Riem machte den Pastor Spitzner, einen der tüchtigsten und scharfsinnigsten Bienenwirthe seiner Zeit, auf Hubers Briefe aufmerksam, und Spitzner gab hierauf seine bekannte kritische Geschichte über die Geschlechter der Bienen ꝛc. heraus, in welcher er die Beobachtungen Hubers für Phantasiegebilde und aufgewärmte

Hr. Kaden auch einen Folianten darüber schreiben, daß es unmöglich sei. Wenn einzelne Bienen, nachdem sie gestochen haben, durch längeres Herumdrehen den Stachel herauszudrehen vermögen, so sehe ich nicht ein, warum die Verhängung, wenn sie

---

Janscha-Pösl'sche Märchen, zugleich aber auch die Lüttichau'sche Beschreibung der Begattung einer Mutterbiene für erfunden und aus der Luft gegriffen erklärte. Auch Huber glaubte, jede Königin, die mit der Wirkung der Befruchtung sich begattet habe, bringe die erwähnten Zeichen der Begattung von ihrem Ausfluge mit zurück, und darin irrte er sowohl als alle seine Vorgänger. Auf Eins aber muß ich Sie besonders aufmersam machen, hochgeehrtester Herr Baron, nämlich darauf, daß Huber den schon von Janscha bemerkten weißen, einem Zwirnsfaden ähnlichen Körper, der in dem Legekanal der Königin zu stecken schien, Anfangs für das Zeugungsglied der Drohne hielt, später aber, nachdem er sich guter Vergrößerungsgläser bedient hatte, ganz anderer Meinung wurde. „Diese Beobachtung, — sagt er in seinen Briefen, übersetzt von Riem, Seite 91 und 92 — erklärt uns, daß das, was wir für die Ruthe des Männchens gehalten hatten, nichts anderes als der Same der Drohne selbst sei, welcher in den Legekanal geronnen und sich nach dessen Gestalt geformt hatte. Nach Huber ist es vorzüglich Knauff, der durch viele Versuche nachwies, daß die jungen Königinnen zur Begattung ausfliegen müßten; aber ich erinnere mich nicht, daß er auf die Janscha-Pösl-Huber'schen Befruchtungskennzeichen aufmerksam gemacht und sie wahrgenommen hätte. Bei Klopfleisch und Kürschner finde ich auch nur des aufgeschwollenen Hinterleibes der Königin und dessen Befeuchtung mit dem Milchsafte der Drohne als Kennzeichen der Befruchtung gedacht. Und was sagen Sie dazu, hochgeehrtester Herr, daß der Baron v. Ehrenfels — ohngeachtet der Beobachtungen eines Janscha, Pösl, Huber und Knauff, — den Zweck der Ausflüge der jungen Mutterbienen (Befruchtung) nicht kennt, sondern sie für Hochzeitsgepränge vor der Hochzeit hält, worauf diese dann (die Begattung) im Stocke vor sich gehen soll!! Erst Gundelach, aber blos in einigen Fällen, sodann Dzierzon und dann Sie, hochgeehrter Herr, bemerkten wieder seit Huber den zwirnfadenähnlichen weißen Körper, der in der Legeröhre der Königin steckte. Dzierzon hält ihn für das männliche Glied der Drohne, Gundelach bestreitet diese Ansicht, weil jenes zu fest sei, um abgerissen werden zu können. Sie haben eine Königin mit diesem Befruchtungszeichen zur anatomischen Untersuchung abgesendet, aber die Beschreibung des gefundenen Resultates ist zum größten Leidwesen aller Forscher ausgeblieben. Eins aber steht wohl fest, sowohl nach Ihren als Dzierzons, Gundelachs und meinen Beobachtungen, nämlich das: daß nicht jede Königin den zwirnsfadenähnlichen Körper als Zeichen der Befruchtung von ihrem Ausfluge mit zurückbringt. Und auch darin stimmen Sie mir gewiß bei, daß jener Körper, wie einmal in diesen Blättern geäußert wurde, — nicht etwa erst in dem Leibe der Königin (gleich dem Dünger in der Erde) verwesen müsse, um Fruchtbarkeit des Insektes hervorzubringen. — Vorerst thut noth, zu untersuchen, ob der zwirnsfadenähnliche Körper in geronnenem Milchsafte der Drohne besteht, oder in einem Theile ihrer Geschlechtsorgane. Ist jenes der Fall und bestätiget sich meine Eingangs erwähnte Beobachtung, daß die Drohne den befruchteten Milchsaft auch ohne Hervorspringung ihres Geschlechtsapparates von sich geben kann, so ist naturgemäß anzunehmen: 1) daß die Begattung der Drohne nicht das Leben kostet, und 2) daß auch die eierlegenden Bienen von den Drohnen befruchtet werden können. Sollten wir nicht ferner dem Ziele näher kommen, wenn wir Drohnen zerdrückten und nun beobachteten, welcher Coagulation der Milchsaft derselben fähig wäre? Ich muß offen bekennen, daß sich meine Ueberzeugung dagegen sträubt, anzunehmen, daß der Begattungsakt der Drohne das Leben koste. Daß der Tod das unabweisbare Schicksal derselben ist, wenn ihr Geschlechtsapparat bei der Begattung hervorspringen muß, unterliegt keinem Zweifel. Dann ist aber, wie von Hoffmann in diesen Blättern meiner Ansicht nach sehr richtig bemerkt worden ist, noch sehr problematisch, ob die in actu mortis vor sich gehende Begattung Befruchtung zur Folge haben solle. Erfolgt ferner, wie es nicht anders sein kann, mit dem Hervorspringen der sogenannten Hörnchen (des Geschlechtsapparates) der Tod, so begreife ich nicht, wie es dem halb oder ganz todten Insekte noch möglich sein soll, die Ruthe in den Legekanal einzubringen. Das Schlimmste aber ist, hochgeehrter Herr Baron, daß ich zwischen den beiden gekrümmten Hörnchen noch gar keine Ruthe, die einem Zwirnsfaden ähnlich gewesen wäre, selbst mit Vergrößerungsgläsern, habe entdecken können und noch weniger kann doch der ganze Geschlechtsapparat in die Legeröhre der Mutterbiene bringen; denn da müßte jene ja weiter sein, als der ganze Leib der Bienenmutter. Nach meiner Beobachtung, hochgeehrter Hr. Baron, nach welcher, wenn sie sich bestätigt, die

auch in den meisten Fällen nach einiger Zeit auf gewöhnliche Weise sich löst, nicht auch bisweilen dadurch aufgehoben werden könne, daß die Königin das Glied abdreht. *) Von etwa vierhundert Königinnen, die ich bei und gleich nach der Be-

---

Drohne den Milchsaft auch ohne Hervorspringung des innern Geschlechtsapparates von sich geben kann, denke ich mir den Begattungsakt ganz einfach so: Die Königinnen fliegen auf die Drohnen (die, wie wir zur Zeit der Drohnenschlacht sehen, sogar zwei Bienen mit in die Luft nehmen können, während eine Königin eine Drohne zu tragen nicht vermag), die Königinnen bringen, ihren Leib nach unten krümmend, den sich etwas erweiternden Schluß der Legeröhre an die Oeffnung des Hinterleibes der Drohnen, und diese lassen in Folge des dadurch hervorgebrachten Geschlechtsreizes die Samenfeuchtigkeit von sich gehen, die in den Legekanal der Mutterbienen und von da weiter dringt, Befruchtung hervorrufend. Eben so erfolgt die letztere bei den andern eierlegenden Bienen. Daß die Begattung mit dem Erfolge der Befruchtung, welches beides wohl zu unterscheiden ist, nicht im Stocke vor sich gehen kann, dafür sprechen die Tausende von Versuchen, die mit eingesperrten Königinnen, denen es nicht an Drohnen fehlte, gemacht worden sind; denn es wurde keine derselben fruchtbar. Damit ist für den vorurtheilsfreien Beobachter die Sache abgemacht. Dagegen bezweifle ich nicht, daß begattungsreife und begattungslustige Mutterbienen, wenn sie eingesperrt werden und nicht ausfliegen können, die Begattung auch im Sitzen herbeizuführen suchen und, soweit es thunlich, vollziehen; denn wie weit der Geschlechtstrieb in der thierischen Welt führt, ist ja hinlänglich bekannt; aber zu einer Begattung mit dem Erfolge der Befruchtung kommt es erfahrungsmäßig nicht. Daß die eierlegenden Arbeitsbienen einen Legekanal haben, ist keinem Zweifel unterworfen; denn sonst könnten sie ja keine Eier legen. In jenen läßt nun bei der Mutterbiene die Drohne die Samenfeuchtigkeit eindringen, und es erfolgt Befruchtung. Was hindert uns nun anzunehmen, daß die Befruchtung der eierlegenden Arbeitsbienen auf gleiche Weise geschieht, wenn sie überhaupt (ich setze dieses einstweilen voraus) der Befruchtung bedürfen! Die von Manchen aufgestellte Behauptung, daß zum Behufe des Begattungsgeschäftes der Begattungsapparat der Drohne hervorspringen müsse, beruhet darauf, daß man annimmt, es sei zur Befruchtung nothwendig, daß die Drohne ihr Glied in den Legekanal des Weibchens einbringen müsse. Das ist aber zur Zeit noch keineswegs erwiesen und findet in der Structur der männlichen Geschlechtsorgane, wie solche von Ratzeburg, Zenker und Dr. Alefeld beschrieben wird, keineswegs Bestätigung. Im Gegentheil sagt Letzterer Seite 50 der Bztg. v. 1854 — ohne des Hervorspringens der sog. Hörnchen mit einer Sylbe zu gedenken, — so: „Die Hoden, die den Samen bilden, leiten denselben durch die Samenleiter in die Samenblasen, woselbst er bis zur Begattung weilt, um dann durch den Samenausspritzungsgang heraus- und in die weiblichen Geschlechtstheile eingebracht zu werden". Auch Zenker spricht von einem häutigen Kanale, der sich unter dem After öffne und aller Wahrscheinlichkeit nach der ist, den Dr. Alefeld den Samenausspritzungsgang nennt. Ist ein solcher aber vorhanden und dazu bestimmt, den im Innern sich ergießenden Samen in die Geschlechtstheile der Mutterbiene zu bringen, wozu in aller Welt bedarf es da noch des mit dem Tode der Drohne verbundenen Hervorspringens ihres Geschlechtsapparates, und wie ist dann an das Einbringen ihrer sog. Ruthe nur noch zu denken? Herr Pastor Kleine meint zwar selbst, die Ruthe habe keinen offenen Samenweg und müsse deshalb einen solchen durch Zerplatzen erst gewinnen; aber ich frage Sie, hochgeehrter Herr Baron, läßt sich dem Organe, welches Herr Kleine meint und das Zenker wohl richtiger die sogenannte Ruthe nennt, die Eigenschaft einer solchen überhaupt beilegen, da ihr das charakteristische Merkmal des Samenausführungsganges fehlt und dieses durch die Supposition des Zerplatzens ergänzt werden muß? — Wenn übrigens die Beschreibung der Ruthe bei Zenker richtig ist, so besteht dieselbe theils aus zwei mittelgroßen, beinahe sichelförmig gestalteten und zwei seitwärtsstehenden kurzen dreieckigen, dunkelbraunen und feinwarzigen Hornschuppen, theils aus einem zum Theil häutigen muskulösen Grundtheil, und es möchte nicht so leicht ein Zerplatzen derselben anzunehmen sein. Auch hat sie mit dem vielbesprochenen zwirnsfadenähnlichen Körper, der in der Legeröhre der Mutterbiene hin und wieder gefunden worden ist, keine Aehnlichkeit. Doch ich schließe, hochgeehrter Herr Baron, meinen ersten Brief und bin begierig, was Sie und andere geehrte Mitarbeiter, namentlich solche, die Männer vom Fach und competentere Richter als ich sind, dazu sagen werden. Mögen mir dieselben nur zu gute halten, daß ich mich auf ein Feld gewagt habe, in dem ich Laie bin, — eine Bitte, die ich noch gar oft auszusprechen genöthigt sein werde, und mögen Sie, sowie alle geehrten Mitarbeiter überzeugt sein, daß ich sehr

*) Seite 158.

gattung betrachtet habe, hatten etwa neun das Glied bei sich, einen dünnen Faden aber sah ich ungleich mehre nach sich schleppen. [IX. Nr. 12 u. 13.]

Eine Verhängung des Paares für einige Zeit mag immer erfolgen, in den

---

gerne jeder auf Gründen beruhenden Belehrung zugänglich bin. [Busch, X. Nr. 10.] Herr Präsident Busch scheint in seinem Gutachten über die apistischen Briefe die ganze Absurdität, die in dem präsumirten Abreißen, resp. Zerplatzen der Drohnenruthe nun einmal liegen soll, auf meinen indifferenten Namen allein legen zu wollen. Jedoch bin ich gern bereit, für das, was ich geschrieben, auch einzutreten. Daß die Drohnen eine Ruthe besitzen, kann mit Grund nicht angezweifelt werden, sobald man nur das fragliche hervorspringende Organ in Augenschein nimmt, was freilich mit größerer Genauigkeit geschehen muß, als Gundelach es gethan hat, der nach der uns gegebenen Abbildung unverkennbar nur bis zum Präputium gekommen ist und von der Ruthe nichts gesehen hat. Innerhalb dieses liegt erst die Ruthe, oder, wenn man lieber will, die Ruthenröhre, die aus Duplikaturen des Samenausführungs- oder Ausspritzungsganges gebildet wird, von dem sie begreiflich durchbohrt sein muß, weil sonst alles Zerplatzen, wenn überall noch denkbar, nichts nützen könnte, woraus aber nimmermehr die Nothwendigkeit einer auch äußerlichen Oeffnung zur Ejizirung des Samens gefolgert werden darf. Diese Durchbohrung der Ruthe ist überall die Norm, und wenn sie von den Entomologen ausdrücklich hervorgehoben wird, so geschieht es, weil es auch Ausnahmen von der Regel gibt, wie unter andern die Libellen keinen durchbohrten Penis besitzen, sondern den Ausführungsgang anderswo haben. Bei den Drohnen entsteht nun aber dieser Samenausspritzungsgang in seiner Vollständigkeit erst durch das Hervorspringen der Ruthe, indem dieselbe im gewöhnlichen Zustande nach Innen eingestülpt ist. Unverkennbare Kennzeichen der Ruthe aber sind in den Ordnungen der Käfer, Orthopteren und Hymenopteren die Horngräten oder Hornblätter, die zur Unterstützung und Befestigung derselben in den weiblichen Geschlechtstheilen bestimmt sind und an die Ruthenknochen mancher Säugethiere erinnern. Auch bei den Drohnen finden sich die Hornblättchen oder Schuppen wieder und sind zangenförmig, wie ich an einem anderen Orte bemerkte — wo aber, vielleicht in Folge schlechter Handschrift, statt dessen „gewöhnlich" gedruckt wurde — oder nach Zenker sichelförmig auf der Oberfläche der Ruthe gegeneinander gestellt. Daß Zenker die richtig beschriebene Ruthe die sogenannte Ruthe nennt, ist zwar unrecht und unlogisch; aber mag man sie nun nennen, wie man immer will, ich will nicht hartnäckig auf den Namen halten, wenn man mir nur zugibt, daß dieses Organ die Einführung des Samens in die Geschlechtstheile der Königin vermittelt, was vermuthlich auch Herr Dr. Alefeld nicht in Abrede nimmt. An diesem Organe will Herr Präsident Busch selbst vermittelst Vergrößerungsgläser keine Aehnlichkeit mit einem Zwirnsfaden entdeckt haben, was ich ihm ohne seine Versicherung glaube, was aber auch noch keinem, selbst Pösl nicht, zu behaupten eingefallen ist. Herr v. Berlepsch spricht sich darüber mit klaren Worten aus, und auch ich habe in dem Artikel, worauf Herr Präsident Busch doch Bezug nimmt, ausdrücklich erwähnt: „die weißen Fädchen, die man aus der Vulva frischbefruchteter Königinnen hervorhängen sieht, sind allerdings keine Ruthentheile, sondern das, wofür Herr v. Berlepsch es hält. Diese scheinbaren Fädchen sind aber diejenigen mit Samenthierchen angefüllten Schläuche, die man bei mehren Insektenarten antrifft und die dazu bestimmt scheinen, das Sperma desto sicherer und leichter der Samentasche zuzuführen". Wie kommt's nun, daß trotz der bestimmten Behauptung des Gegentheils Herr Präsident Busch am Zwirnsfaden so festhält? Meine Annahme, daß die Ruthe zur Begattung in die weiblichen Geschlechtstheile der Königin eingelassen werden müsse, ist nicht willkürlich aus der Luft gegriffen, sondern — abgesehen vom Zeugnisse glaubwürdiger Bienenfreunde — auf Analogie gegründet. Die nächsten Verwandten unserer Bienen sind die Hummeln. Die Paarung derselben vermittelst Einlassung der Ruthe ist uns vielfach verbürgt, und verweise ich dieserhalb nur auf Herwig, Magerstedt und Stöhr. Ich habe deshalb den Ruthenapparat der weiß- und der rothsteißigen Hummel mit dem unserer Drohnen verglichen und eine große Aehnlichkeit aller unter einander gefunden. Die röhrenförmige zarthäutige Ruthe ist bei allen Dreien vorspringend und wird sie als wirkliche Ruthe bei den Hummeln durch die Horngräten, bei den Drohnen durch die Hornblättchen aufs Entschiedenste bezeichnet. Wie aber in der weiten Natur nichts sich wiederholt, so tritt auch hier diese Mannigfaltigkeit derselben, wie ich anderswo schon andeutete, augenfällig hervor. Die Ruthe der Hummeln ist etwas kleiner als die der Drohnen, springt auch nicht nach dem Rücken gewendet hervor, sondern senkt sich abwärts. Bei den Drohnen sind die Widerhaken bildenden zwei Paar Hornblättchen auf der Oberfläche der Spitze — der Linse, nach Reaumur — der Ruthe befestigt, während bei den Hummeln die Horngräten an der Basis derselben befestigt sind. Diese Horngräten sind aber ebenfalls bei den verschiedenen Hummelarten durchaus verschieden. Die der weißsteißigen sind der ganzen Länge nach mit Widerhaken bewaff-

meisten Fällen sich bald, vielleicht noch im Fluge, natürlich lösen, und das Abreißen des Gliedes mag nur in seltenen Fällen vorkommen. Ob es möglich ist, darnach frage auch ich nicht, wenn ich die Wirklichkeit vor mir habe und wenn ich sehe, wie

---

net, die der rothsteißigen haben dagegen nur je einen Widerhaken, der an der Spitze rechtwinkelig absteht. Bringt nun das Hummelmännchen seine Ruthe behufs der Paarung in die Geschlechtstheile des Weibchens, was ich als historisch gewiß annehme, so kann mich nichts hindern, dasselbe auch bei den Bienen vorauszusetzen, zumal ich mich bis jetzt noch nicht habe überzeugen können, daß die Ejizirung des Samens auf irgend welch andere Weise bewerkstelligt werden könne. Hr. Präsident Busch setzt die Möglichkeit davon voraus und stützt diese Voraussetzung auf die an den Drohnen gemachte Wahrnehmung, daß ihnen, festgehalten, an der Schwanzspitze ein Tröpfchen weiße Feuchtigkeit hervortrat, die dem Milchsafte der Drohnen glich. Indeß diese Feuchtigkeit kann nimmer etwas anderes gewesen sein, als ein Auswurf aus dem Darmkanale, weil die Ausführungswege der Hoden nur in das als Ruthe bezeichnete schlauchartige Organ eintreten, dieses aber den Inhalt derselben in seinem eingestülpten Zustande in keiner denkbaren Weise ausführen kann. Aus dem Grunde bin ich bei der Annahme stehen geblieben, daß auch die Bienen bei der Begattung sich nothwendig verhängen müssen; und da ich an der Drohnenruthe eine äußere Durchbohrung nicht ausfindig machen gekonnt habe, so schloß ich weiter, daß zur Samenejizirung ein Zerplatzen erforderlich sei. Dazu hielt ich mich berechtigt, einmal, weil analoge Erscheinungen, wie ich nachgewiesen, auch anderweitig vorkommen, sodann und insbesondere, weil ich zum öftern wahrgenommen habe, daß der Ruthenschlauch bei seinem Hervorspringen an der Spitze mit einem vernehmbaren Laute zerplatzte und gleichzeitig das Sperma ausstieß. Daß die Drohne ihr Leben im Begattungsakte, wie mir wahrscheinlich ist, einbüßen muß, darüber kann ich mir, wenn's wirklich so ist, kein Gewissen machen und kann ich mir auch nicht denken, daß Herr Präsident Busch um deswillen allein sich gegen diese Paarungsart sträuben kann, da wir ja auf Aehnliches im Haushalte der Natur zu oft stoßen. [Kleine, X. Nr. 14.]

*) Längst überzeugt, daß des großen, so oft verunglimpften Hubers Theorie, nach welcher bei Begattung der Königin die männlichen Geschlechtstheile der Drohne in die Mutterscheide der Königin eingelassen werden, abreißen und eine Weile stecken bleiben, schritt ich in diesem Monat dazu, wo möglich eine mit den Begattungszeichen heimkehrende Königin abzufangen. Um meinen Zweck leichter und sicherer zu erreichen, hatte ich ein Afterschwärmchen isolirt unter einer schattigen Linde aufgestellt. Am 20. ds., einem nicht besonders günstigen Tage, flog die Königin aus, kehrte aber schon nach 5 Minuten ohne alle Zeichen geschehener Paarung zurück. Am 21ten, wo sich kein Lüftchen regte und eine italienische Temperatur war, fingen Günther und ich, unter uns abwechselnd, von 11 Uhr Mittags wieder an zu beobachten. Drei Uhr fünfzig Minuten erschien während des Vorspiels die schlanke Majestät vor dem Flugloche, blieb kurze Zeit sitzen, putzte ihren spitzen Hinterleib und schwang sich dann im kreisartigen Fluge in die Luft. Jetzt setzten wir uns beide, mit einer längeren Stecknadel bewaffnet, neben das Stöckchen, mit Falkenaugen der Dinge entgegensehend, die da kommen sollten. Vier Uhr neunzehn Minuten kam die Königin zurück und Günther sah sie schon, ehe sie anflog, rufend: „sie hat das weiße Zeichen!" Angeflogen durchstach ich sie auf dem Brustschilde mit der Nadel, hielt, um sie schnell und quallos zu tödten, ihren Kopf in Weingeist und überzeugte mich, daß die ganze hintere Partie der Drohne in der Scheide stecken müsse. Denn die Scheide war sichtbarlich mit großer Gewalt auseinandergepreßt und zwischen beiden Seiten steckte, anscheinend sehr fest, eine verhältnißmäßig sehr große Menge einer weißen, ziemlich consistenten Masse, die etwa noch 1½ Linien hervorhing. Der bloße Augenschein lehrte fast bis zur Evidenz, daß diese weiße Masse diejenige war, welche zum Vorschein kommt, wenn man eine Drohne nach schon vorgesprungenen Hörnchen noch weiter drückt und die Vermuthung lag auf der Hand, daß die Hörnchen sammt der dazwischenstehenden Ruthe hinter jener Masse in der Scheide der Königin steckten. Unsere Neugier stieg auf's Höchste; doch wir wußten sie zu bezähmen, berührten nichts, sondern setzten diese Königin (nebst einigen der Vergleichung wegen nöthigen Drohnen) in ein mit Wasser und Weingeist gefülltes Gläschen und ich sendete solches, wohl verpackt, sofort an den berühmtesten derzeit lebenden Entomologen, Herrn Professor v. Siebold zu München, mit der gehorsamsten Bitte, eine möglichst genaue Sektion vornehmen und darüber in der Bienenzeitung berichten zu wollen. Dies vorläufig für Herrn Ritter Dr. Magerstedt, der in seiner eben unter der Presse befindlichen dritten Auflage des praktischen Bienenvaters immer noch, gleichsam allen Beobachtungen und aller Wissenschaft zum Hohne, die Königin nicht begattet, sondern den Eierstock blos erschüttert werden lassen will. [v. Berlepsch, IX. Nr. 15.] Es kommt meine Beantwortung auf

leicht auch der Stachel der Arbeitsbienen abreißt. Andere Herren haben freilich eine andere Logik. Ihnen scheint gerade das physisch unmöglich, von dessen Wirklichkeit man sich auf die einfachste Art überzeugen kann. [IX. Nr. 15.] Wohl ein Schock

---

mehre von Ihnen unterm 21. Juli v. J. an mich gestellte Fragen freilich etwas spät; ich hatte damals, als ich die von ihnen mir übersendete Bienenkönigin gleich nach Empfang derselben zergliederte, keine Ahnung, welchen Werth Sie auf die Resultate der Zergliederung dieser Biene legen mußten. Mannichfaltige Geschäfte hielten mich damals von der alsbaldigen Berichterstattung über den Sektionsbefund jener Bienenkönigin ab; erst später, nachdem mir Ihre interessanten apistischen Briefe zu Gesicht gekommen waren, wurde ich wieder an jene Untersuchung erinnert, deren Resultat ich Ihnen mitzutheilen schuldig geblieben war. Indem ich heute das Versäumte nachhole, bitte ich wegen meines bisherigen Schweigens um Nachsicht. Dieses Schweigen unterbreche ich übrigens jetzt mit um so größerer Freude, als ich im Stande bin, alles von Ihnen und Herrn Dzierzon über den Begattungsakt der Bienen Behauptete bestätigen zu können. Ich habe schon seit langer Zeit aus der Ferne den Kampf mitangesehen, den die verschiedenen Bienenzüchter der Gegenwart über den Haushalt der Bienen ganz mit derselben Bitterkeit und Leidenschaft führen, wie ihn ihre Vorfahren seit undenklichen Zeiten immer wieder und wieder geführt haben. Es war mir stets unbegreiflich, warum denn gerade die Bienenzüchter nicht zu dem einfachen Mittel ihre Zuflucht nehmen wollten und bei ihren Streitigkeiten vor allen einen gemeinschaftlichen und festen Boden zu gewinnen suchten, auf welchem der Kampf sicher und nachhaltig zu irgend einem Ziele hätte hingeleitet werden können; statt dessen dachte sich jeder Imker nach seinem Gutdünken über den Bienenhaushalt irgend ein Luftgebäude aus, mit welchem er seine Meinung als die allein richtige und unabänderlich zu behaupten suchte, und doch liegt in dieser ganzen Angelegenheit so viel Objekt vor, dessen richtige Handhabung die beste Grundlage abgeben mußte zur Schlichtung eines bereits seit Jahrtausenden geführten Streites. Die Zergliederung der verschiedenen Individuen, welche den Bienenstaat ausmachen, war vor allem das Nothwendigste, um dadurch zunächst über einen Hauptpunkt des Streites zu entscheiden, nämlich welche Individuen eines Bienenstockes die Männchen und welche die Weibchen seien. Hatten denn die Herrn Imker zu den Anatomen und Physiologen so wenig Vertrauen, daß sie ihnen die Fähigkeit absprachen, die Geschlechter der Bienen sicher bestimmen zu können? Hätte man es nur der Mühe werth gehalten, sich ernstlich umzusehen, man hätte sich überzeugen müssen, daß längst das Geschlecht der Bienen von den ausgezeichnetsten Entomotomen festgestellt war, nämlich durch die mühsamen Untersuchungen eines Swammerdam (S. dessen Bibel der Natur. Leipzig 1752. Seite 149. Abhandlung von den Bienen. Taf. 17—25.) und eines Reaumur (S. dessen Geschichte der Bienen. 1759. Taf. 12—14.), deren klassische Arbeiten im Gebiete der Entomologie noch heute von den Naturforschern bewundert werden. Es ist merkwürdig, daß die Zergliederungen, welche jene beiden berühmten Entomotomen mit den Bienen vorgenommen haben, von den meisten Imkern ganz unbeachtet geblieben sind, obgleich in einer Menge von Bienenschriften der älteren und neueren Zeit sich Kopien der vortrefflichen Abbildungen vorfinden, welche Swammerdam und Reaumur von den männlichen und weiblichen Geschlechtstheilen geliefert haben, und welche weder durch Succows (Vgl. dessen Aufsatz: über die Geschlechtsorgane der Insekten, Heusingers Zeitschrift für die organische Physik. Bd. II 1828. Taf. XII Fig. 30 und Taf. XIV Fig. 38.) noch durch Ratzeburgs (S. Brandt und Ratzeburg: medizinische Zoologie. Bd. II 1833, Taf. XXV Fig. 34—38.) ähnliche Leistungen übertroffen worden sind. Die Natur hat nach bestimmten Gesetzen mit sicheren Merkmalen die Drohnen als die Männchen und die Weisel als die Weibchen der Bienen bezeichnet, die Naturforscher haben sich Mühe gegeben, diese Merkmale herauszufinden und zu deuten, aber die Herrn Imker haben diese Bemühungen der Naturforscher unbeachtet gelassen und einen Streit über eine längst abgemachte Sache in einer Weise fortgesponnen, daß man fast hätte glauben sollen, dieser Streit würde blos geführt, um zu streiten. So lange es sich bei diesen Streitigkeiten um sogenannte praktische Fragen, namentlich um die Frage handelte: wie am leichtesten und sichersten die Bienenschwärme zu vermehren seien, konnten die Naturforscher das Gezänke der Bienenzüchter unbeachtet lassen; als aber in neuester Zeit durch die gewichtige Stimme des Hrn. Dzierzon in dem von Neuem und heftiger denn je entbrannten Imkerkampfe eine wissenschaftliche Frage angeregt wurde, welche nicht blos Bienenzüchter, sondern auch Naturforscher im höchsten Grade frappiren mußte, so werden sich fortan auch die Letzteren an diesem Kampfe betheiligen müssen, da die von Dzierzon ausgesprochenen, auf die Fortpflanzung der Bienen sich beziehenden Sätze tief in die Lehre von der Zeugung der Thiere überhaupt eingreifen. Ich will es vor der Hand noch unberührt lassen, ob die Dzierzon'sche neue Bienentheorie durch Thatsachen als richtig bestätigt werden

junger Königinnen mit dem bekannten Begattungszeichen, entweder einem bloßen Faden oder dem ganzen Drohnengliede selbst, habe ich bis jetzt zu beobachten Gelegenheit gehabt; besonders viele sah ich in diesem Sommer damit von dem Begattungsausfluge

---

kann oder nicht, sondern mich nur auf die Beantwortung der Frage beschränken: welche Individuen sind in einem Bienenstocke die Männchen und welches sind die Weibchen? Es will mir fast vermessen erscheinen, wenn ich, nachdem schon längst diese Fragen mit allen Mitteln, welche einem Naturforscher zu Gebote stehen, von dem würdigen Swammerdam und Reaumur genügend beantwortet worden sind, dieselben Fragen als bisher ungelöst betrachten und beantworten wollte. Ich kann aber auch nicht mehr thun, als mich auf das beziehen, was jene ausgezeichneten Entomotomen über die Geschlechtsverhältnisse der Bienen in ihren klassischen Schriften aufgezeichnet haben; nur in der Deutung einzelner Abschnitte der sehr komplicirten Geschlechtswerkzeuge dieser Thiere habe ich Einiges, Dank unsern jetzigen verbesserten Mikroskopen, ändern und berichtigen können. Daß die Drohnen die Männchen sind, erhellt deutlich aus den Abbildungen, welche Swammerdam und Reaumur von den Geschlechtstheilen der Drohnen geliefert haben. Man nehme nur die oben erwähnten Schriften derselben zur Hand und vergleiche darin die Abbildungen untereinander. (S. Swammerdam a. a. O. Taf. XXI und Reaumur a. a. O. Taf. XIII und XIV). Da Huber in seiner bekannten Schrift die Abbildungen beider Naturforscher genau kopirt hat und ich annehmen darf, daß Hubers Schrift allgemein verbreitet ist, so will ich mich zunächst auf diese beziehen. (Vgl. Huber: Neue Beobachtungen über die Bienen. 1793. Taf. IV Fig. 40—45 und Taf. V Fig. 5—16 nach Reaumur, und Taf. VI Fig. 1—8 nach Swammerdam.) Die von den beiden länglich-ovalen Hoden (Taf. IV Fig. 45 t. t. Taf. VI Fig. 1 a. a.) etwas gewunden abgehenden Samengänge (vasa deferentia) (Taf. IV Fig. 45 x. x. Taf. VI Fig. 1 b. b.) schwellen an ihrem unteren Ende etwas an und entsprechen an dieser Stelle den sogenannten Nebenhoden. (Taf. IV Fig. 45 d. d. Taf. VI Fig. 1 c. c.) Beide Samengänge münden neben zwei besonderen cylinderischen Blindschläuchen (Taf. 4 Fig. 45 s. s. Taf. VI Fig. 1 d. d.) in einen gemeinschaftlichen Samenausleerungskanal (ductus ejaculatorius) (Taf. IV Fig. 45 r Taf. VI Fig. 1 e.) ein. Die beiden cylindrischen Blindschläuche wurden bisher als zwei den Samenblasen der Säugethiere analoge Organe bezeichnet, obgleich sie eben so wenig wie diese Vesiculae seminales Samen in sich aufbewahren, sondern eine zähe weißliche, eiweißartige Substanz enthalten, welche wahrscheinlich während des Begattungsaktes als Kitt benutzt wird, um die ineinander geschobenen männlichen und weiblichen Begattungsorgane noch fester zu vereinigen. Der Anfangs enge Samenausleerungskanal schwillt nach unten hin an und geht zuletzt in einen birnförmigen Körper über (Taf. IV Fig. 45 l.), der als das obere Ende des Begattungsorganes angesehen werden muß. In der Höhle dieses birnförmigen Körpers befinden sich wandständig und nebeneinander vier dunkelbraun gefärbte Hornschuppen, von denen die beiden mittleren größeren Schuppen eine sichelförmige Gestalt besitzen und mit ihren konveren Rändern einander so nahe liegen, daß dadurch in der Mitte ein schmaler Längsspalt frei bleibt, während der untere Theil des konkaven nach außen gerichteten Ausschnitts dieser beiden Schuppen von den beiden anderen kleineren, dreieckigen Schuppen ausgefüllt wird. Diese Hornschuppen, welche schon von Swammerdam und Reaumur gesehen und abgebildet worden sind (Taf. VI Fig. 1. 3. 7. f. Taf. IV Fig. 45 e. i. und n.), wurden von Ratzeburg sehr richtig als Ruthe bezeichnet. (A. a. O. Seite 202. Taf. XXV Fig. 35. 36. 38. f. g.) Unter dieser Ruthe beginnt ein weiter dünnwandiger Kanal, der sich bis nach außen fortsetzt und als Ruthenkanal anzusprechen ist. An der hinteren Wand dieses dünnhäutigen Kanals zieht sich ein hellbrauner Wulst herab, auf welchem in Unterbrechungen fünf schwarze rundliche Hügel sichtbar sind. (Taf. IV Fig. 45 u. Taf. VI Fig. 1. h.) Mit Hilfe des Mikroskops erkennt man auf diesem Längswulste eine Menge braungelber, kurzer, steifer Borsten, welche da, wo sich die schwarzen Hügel befinden, ganz besonders dicht und gehäuft stehen. Dem unteren Ende dieses Längswulstes, welcher durch jene schwarzen Borstenhügel wie gegliedert erscheint, steht ein schwarzer aus ähnlichen dicht gehäuften Borsten gebildeter pyramidenförmiger Fleck gegenüber. (Taf. IV Fig. 45. k. Taf. VI Fig. 1. i.) An der vorderen Wand des Ruthenkanals mündet in diesen dicht unter der Ruthe ein dünnhäutiger Blindsack ein, welcher abgeplattet und vollkommen leer ist, in einem kontrahirten Zustande sich befindet und dabei an seinem gefalteten Rande regelmäßig eingekerbt erscheint. (Taf. IV Fig. 45 p. Taf. V Fig. 13. 14 Taf. VI Fig. 1 g.) Unmittelbar hinter der äußeren mit vielen kurzen Borsten besetzten Mündung des Ruthenkanals ragen zwei orangegelbe zugespitzte Schläuche in die Höhe, welche sich bei leichtem Drucke auf den Hinterleib der Drohne gleich Hörnern aus der Geschlechtsöffnung hervorstülpen. (Taf. IV Fig. 45 c. c. Fig. 40—44 c. c. Taf. V Fig. 7. 9—12 c. c. Taf. VI

zurückkehren, weil ich in Folge der vielen, auf italienische Königinnen eingegangenen Bestellungen auch viele erbrüten zu lassen genöthigt war. An dem Nachmittage des einen schönen Tages sah ich binnen einer Viertelstunde drei junge Italienerinnen mit

---

Fig. 1. 3—7 k. k.) Wird der Druck verstärkt, so stülpt sich zwischen diesen beiden seitlichen Hörnern auch der Ruthenkanal mit seinem borstigen Längswulste als drittes nach oben umgebogenes Horn hervor (Taf. IV Fig. 40—44 und Taf. VI Fig. 4—6 h.), ja, wenn der Druck mit zu großer Gewalt ausgeübt wird, so springt zuletzt auch noch der vorhin erwähnte eingekerbte Blindsack nach außen hervor. (Taf. V Fig. 12 p. Taf. VI Fig. 7 g.) Jedenfalls ist die Drohne im Stande, von selbst zum Behufe der Begattung diesen männlichen Begattungsapparat hervorzustülpen, wobei die umgestülpten Theile mit bestimmten Theilen des weiblichen Begattungsapparates in innige Berührung treten. Die mit Borsten besetzten rauhen Abtheilungen des Ruthenkanals werden viel dazu beitragen, daß die gegenseitige Vereinigung dieser Begattungsorgane besonders fest bewirkt wird. Die Verbindung dieser Organe muß in der That eine sehr innige sein, da die männliche Biene nach vollendeter Samenentleerung ihre Begattungswerkzeuge nicht wieder einziehen kann, sondern durch Abreißen an den weiblichen Begattungsorganen zurücklassen muß, welchen Verlust sie jedenfalls mit dem Tode büßen wird. Die Bienenköniginnen kehren daher nach vollzogener Begattung von ihrem Hochzeitsfluge mit aufgesperrter Geschlechtsöffnung zurück, wobei die abgerissenen männlichen Begattungswerkzeuge zum Theil zwischen der Scheide stecken geblieben, zum Theil aus derselben hervorragen. In einem solchen Zustande sind schon mehrmals dergleichen vom Begattungsfluge zurückkehrende Bienenköniginnen von aufmerksamen Imkern beobachtet worden; auch die von Ihnen mir im vorigen Jahre zur näheren Untersuchung in verdünntem Weingeist übersendete Königin verrieth ebenfalls durch die dem Scheideneingange äußerlich anhängenden Theile, daß sie sich mit einer Drohne begattet haben mußte. Ich will noch hervorheben, daß nicht etwa die an dem Scheideneingange der weiblichen Biene hängen gebliebenen Theile der Drohne allein mich veranlaßt haben, letztere als das männliche Individuum im Bienenhaushalte anzusehen, sondern daß mich der oben beschriebene innere Bau der Geschlechtswerkzeuge der Drohnen von Anfang an diese Bienenindividuen als Männchen hat erkennen lassen. Die beiden schon von Swammerdam und Reaumur als Hoden (Samen secernirende Drüsen) angesprochenen Organe der Drohnen enthielten nach meinen mikroscopischen Untersuchungen ganz dieselben elementaren Bestandtheile, wie ich sie in allen Hoden der den verschiedensten Ordnungen angehörenden Insekten angetroffen habe, nämlich zahlreiche Büschel von Samenfäden (Spermatozoiden), welche je nach dem Grade ihrer Entwicklung und Reife die charakteristische Form von äußerst zarten und beweglichen Fäden mehr oder weniger deutlich erkennen ließen. In den Samengängen war immer vollkommen entwickelte und reife Samenmasse vorhanden, deren Samenfäden, obgleich dicht aneinander gedrängt, durch ihre lebhaften wellenförmigen Bewegungen einen wundervollen Anblick gewähren. Auch in dem unteren angeschwollenen Ende des Samenausleerungskanals bemerkte ich öfter angehäufte Massen beweglicher Samenfäden. Es überraschte mich außerdem nicht, abgerissene Theile der männlichen Geschlechtswerkzeuge an der Scheide weiblicher Bienen nach der Begattung anzutreffen, da dieses Ereigniß bei mehren anderen Insekten, namentlich bei Käfern, ebenfalls vorkommt. In Ihrem Briefe haben Sie mir übrigens gemeldet, daß die mir übersendete Königin als Begattungszeichen weiße Schleimmassen an ihrer Geschlechtsöffnung bei ihrer Rückkehr zum Stocke mitgebracht habe. Ich vermuthe, daß diese Schleimmasse von dem oben erwähnten Sekret herrührte, welches die Drohnen in den beiden sogenannten Samenbläschen bereiten und während des Begattungsaktes als Klebemittel zu verwenden scheinen. Es mag diese Substanz durch den verdünnten Weingeist, in welchem Sie mir jenes Thier zuschickten, abgespült worden sein. Ehe ich nun über den Sektionsbefund dieser Königin das Nähere berichte, wird es nöthig sein, zum besseren Verständniß des Berichtes auch die weiblichen Geschlechtswerkzeuge der Bienen sowie der Insekten überhaupt zu beleuchten. Ich werde mich dabei wieder auf Swammerdam's Abbildung beziehen (S. dessen Bibel der Natur, Taf. XIX Fig. 3. Eine Kopie dieser Figur befindet sich im Reaumur a. a. O. Taf. XII Fig. 5 und im Huber a. a. O. Taf. IV Fig. 39. Die Buchstabenbezeichnung dieser Figuren ist in allen drei Figuren dieselbe), welche bis jetzt noch von keiner anderen an Genauigkeit übertroffen worden ist. Die beiden Eierstöcke bilden den umfangreichsten Theil der weiblichen Geschlechtswerkzeuge und füllen den Hinterleib der Bienenkönigin fast ganz aus. Sie bestehen aus zwei Büscheln zahlreicher Röhren, in welchen perlschnurförmig die Eier hintereinander eingeschlossen liegen. (Taf. IV Fig. 39 a o t.). Die einzelnen Röhren eines jeden Eierstockbüschels münden nach unten in den trichterförmig erweiterten Anfang des doppelten Eierleiters ein. (Taf. IV Fig. 39 t e t e.) Von diesem unteren Ende der Eierstocksröhren kann man die Eier nach oben in der immer enger

aufgesperrtem Leibe einfliegen. Die eine schleppte das Glied wohl eine Linie hinter sich. Ich öffnete alsbald den Stock und beobachtete, nachdem ich die vordern Tafeln herausgenommen hatte, das Benehmen der Königin. Sie lief unruhig hin und her,

---

werdenden und zuletzt ganz spitz auslaufenden Röhre verfolgen, wobei man die Eier an Entwicklung abnehmen sieht und die Ueberzeugung erhält, daß die Bildung der Eier in der oberen Spitze der Eierstocksröhren beginnt und bei allmähligem tieferen Fortrücken der Eier zunimmt. Es sind demnach in dem unteren Theile der Eierstocksröhren immer die reifsten Eier enthalten. Alle zu einem und demselben Eierstocke gehörenden Röhren werden von zahlreichen weißen, seidenglänzenden Luftgefäßen dicht umsponnen und zusammengehalten, wodurch sie zwei große verkehrt birnförmige Körper darstellen. An dem oberen Ende der Scheide, da, wo sich die beiden kurzen Eierleiter vereinigen, mündet ein runder blasenförmiger Körper mit einem kurzen Ausführungsgang ein. (Taf. IV Fig. 39 g.) Dieses Organ, welches schon Swammerdam gesehen, aber unrichtig gedeutet hat, wurde von mir Receptaculum seminis genannt und bei fast allen weiblichen Insekten in der mannigfaltigsten Entwicklung aufgefunden. (Man vergleiche hierüber meine Mittheilungen über die Spermatozoïden in den befruchteten Insektenweibchen in Müllers Archiv für Anatomie und Physiologie, 1837, Seite 392 Taf. XX Fig. 1—7, und meinen Aufsatz über das Receptaculum seminis der Hymenopteren-Weibchen in Germars Zeitschrift für die Entomologie Bd. IV 1843 Seit. 362 Taf. II.). Ich habe bei allen Insektenweibchen, welche eben erst die Puppenhülse abgestreift und sich noch nicht begattet hatten, diesen Samenbehälter immer leer angetroffen, konnte aber in denjenigen Insektenweibchen, welche sich mit Männchen bereits kopulirt hatten, stets viele und bewegliche Spermatozoïden (Samenfäden) innerhalb dieses Receptaculum seminis unterscheiden. Auch bei jungfräulichen Bienenköniginnen, welche mir als frisch ausgeschlüpft überbracht wurden, habe ich diesen Samenbehälter ganz leer angetroffen, während ich in anderen älteren Königinnen dasselbe Organ von weißer beweglicher Samenmasse strotzend angefüllt gefunden habe. (V. meine Beschreibung in Germars Zeitschrift, Bd. IV a. a. O. S. 373.) Da dieses Receptaculum seminis stets am oberen Ende der Scheide in diese einmündet, und da das Eierlegen bei vielen Insekten nicht sogleich nach der Begattung erfolgt, ja, bei gewissen Insekten sich um mehre Monate verspätet (Vgl. meine Beobachtung über die lange Lebensdauer der Spermatozoïden in dem Samenbehälter der Wespen-Weibchen — Wiegmanns Archiv für Naturgeschichte, 1839, Bd. I Seite 107 — und über die Ueberwinterung der befruchteten Schnackenweibchen — Germars Zeitschrift Bd. II 1840 Seite 443. —, so durfte ich das als Receptaculum seminis beschriebene Organ der weiblichen Insekten mit Recht als Samenbehälter betrachten, indem dieses Organ die bei der Begattung von dem Männchen in das Weibchen übergeführte Samenmasse aufnimmt und alsdann aufbewahrt, um dieselbe während des Eierlegens bereit zu halten und durch Auspressen mit den in der Scheide an der Mündung des Samenbehälters vorbeischlüpfenden Eiern in Berührung zu bringen; denn nur durch eine unmittelbare Berührung kann ein Ei durch Samen befruchtet werden. Durch die neuesten Entdeckungen, welche in neuester Zeit über diesen Gegenstand gemacht worden sind, läßt sich der Hergang der Befruchtung noch bestimmter in folgender Weise auffassen: nicht blos durch unmittelbaren Kontakt des Samens mit dem Ei wird die Befruchtung und Entwicklungsfähigkeit des letzteren bewirkt, es müssen sogar die elementaren Bestandtheile des Samens, die beweglichen Samenfäden, in das Innere des Eies hineinschlüpfen, höchst wahrscheinlich um hier zunächst zu zerfallen, sich aufzulösen und alsdann sich mit den elementaren Bestandtheilen des Eies zu vermischen. (Von Meißner in Göttingen sind in jüngster Zeit über die Micropyle der Insekteneier eine der Micropyle der Phanerogamensamen entsprechende Oeffnung der Eihäute und über die durch diese Micropyle eindringenden Samenfäden wichtige Beobachtungen bekannt gemacht worden. Vgl. die von Kölliker und mir herausgegebene Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, Bd. VI 1854 Seite 272.) Mit dem Receptaculum seminis der Bienenkönigin hängt noch ein paariger gewundener Drüsenschlauch zusammen, der in den oberen Anfang des von dem Samenbehälter abgehenden Samenausführungsganges (ductus seminalis) einmündet und von mir Anhangsdrüse (glandula appendicularis) genannt worden ist. Dieser Drüsenapparat ist bei sehr vielen Insektenweibchen anzutreffen; ich vermuthe, daß das Sekret der Anhangsdrüse die Bestimmung hat, die in dem Receptaculum seminis aufzubewahrenden Samenmassen feucht und frisch zu erhalten. Auch dieser Apparat (Taf. IV Fig. 39 q.) ist, sowie der Samenbehälter, Swammerdams Scharfblick nicht entgangen, obgleich er die wahre Bedeutung dieser Organe nicht errathen und sie nur als Kittorgane betrachtet hat. An dem unteren Ende der Scheide, da, wo diese mit der Wur-

durch das Glied, woran die Bienen bisweilen zerrten und leckten, offenbar belästigt. Dann streifte sie es an dem Rande einer Zelle ab. — Bei einer zweiten, bei der es viel fester steckte, nahm ich es selbst mit Hilfe einer Nadel heraus und erkannte es an

---

zel des Legestachels und dem Ausführungsgange der Giftdrüse im Zusammenhange steht, mündet noch ein unpaariger, wurstförmiger und gewundener Drüsenschlauch ein, der nach meinem Dafürhalten einen Kitt oder Klebestoff absondert, mit welchem die Eier noch kurz vorher, ehe sie die Scheide verlassen, überzogen werden, um alsdann an die Wandung der Zellen festgeklebt werden zu können. Diese unpaarige Drüse ist bisher von allen Entomotomen, welche Bienenkönigtinnen zergliedert haben, übersehen worden. Die von Ihnen mir überschickte Bienenkönigin fiel mir auf den ersten Blick dadurch auf, daß bei ihr der Eingang zu den Geschlechtstheilen weit offen stand und aus demselben verschiedene bestimmt geformte Theile hervorragten, von denen sich besonders zwei gelbgefärbte, in die Höhe ragende und zugespitzte Hörnchen bemerklich machten und die durch ihre ansehnliche Größe wesentlich von den beiden kleinen fleischigen Deckblättchen des Legestachels verschieden waren. Durch sanftes Rütteln mit der Pincette überzeugte ich mich bald, daß jene Theile nicht von innen hevorgestülpte oder ausgetretene Eingeweide der Königin sein konnten, sondern fremde von außen in die geöffnete Scheide eingedrungene Körper waren; denn sie fielen nach mehrmaligem vorsichtig von mir vorgenommenen Rütteln vollständig von der Mündung der Scheide ab. Als ich diese Theile mit dem Mikroscope genauer untersuchte, überzeugte ich mich auf das Bestimmteste, daß dieselben von einer männlichen Biene herrührten und aus nichts anderem als aus den abgerissenen Begattungsorganen derselben bestanden. Die beiden gelben Hörnchen waren unverkennbar jene beiden zugespitzten Schläuche, welche bei dem Drucke auf den Hinterleib einer Drohne so leicht aus deren Geschlechtsöffnung hervorspringen. Zwischen den beiden Hörnchen befand sich ein dunkelbrauner Körper, der in die Mündung der weiblichen Geschlechtsöffnung hineinragte und der von mir als die oben beschriebenen von Ratzeburg als Ruthe bezeichneten vier Hornschuppen erkannt wurde. (Taf. IV Fig. 45 n. e. i.) Ich unterließ es natürlich nicht, nach dem Zustande des Receptaculum seminis dieser Königin zu forschen, und fand dasselbe stark ausgedehnt und mit Samenmasse angefüllt; in letzterer konnte ich, obgleich die Biene schon ein paar Tage in Weingeist gelegen hatte, die freilich unbeweglich gewordenen Samenfäden noch ganz deutlich unterscheiden. Die beiden Eierstöcke derselben Königin waren mäßig entwickelt. Es geht aus diesem Befunde hervor, daß ich eine weibliche Biene vor mir hatte, welcher nach gepflogener Begattung die abgerissenen Begattungsorgane der männlichen Biene zwischen ihrem Scheideneingange stecken geblieben waren, und deren Receptaculum seminis sich bereits mit Samenmasse gefüllt hatte. Man durfte hiernach diese Bienenkönigin als befruchtet betrachten. Wie es möglich ist, daß auch Arbeitsbienen Eier legen, darüber gedenke ich nächstens meine auf anatomische Untersuchungen gegründete Meinung in der Bienenzeitung auszusprechen, füge aber hier nur die Bemerkung hinzu, daß die von einer Arbeitsbiene gelegten Eier niemals befruchtet sein können, da in einer Arbeitsbiene das zur Befruchtung der Eier erforderliche Receptaculum seminis niemals zur Entwicklung kommt, und da auch das Hinterleibsende der Arbeitsbienen den Drohnen gar keine Möglichkeit zur Begattung bietet, indem den Arbeitern die zur Vereinigung mit den männlichen Begattungsorganen entsprechende Organisation und Form der äußeren Geschlechtsorgane fehlen. Daß aber die von unbefruchteten Arbeitsbienen oder von jungfräulichen Bienenköniginnen gelegten Eier sich entwickeln können, das ist eine bekannte, aber keine so auffallende Erscheinung, da sich Aehnliches in vielen anderen Insektenordnungen häufig ereignet. Ob sich die Richtigkeit der Dzierzon'schen Theorie, daß aus solchen unbefruchtet gelegten Bienen-eiern nur Männchen erzogen werden, durch andere Beispiele aus dem Insektenleben wird bestätigen lassen, das wird die Erfahrung lehren müssen; vor der Hand kann ich meinerseits nur soviel zu Gunsten der Dzierzon'schen Theorie aussagen, daß derselben von Seiten des anatomischen Baues der Bienen nichts entgegensteht. [v. Siebold, X. Nr. 20.] Ueber den Mechanismus der Begattung bei den Drohnen. 1) Das Geschlechtsorgan der Drohne besteht aus Drüsen (Hoden und Klebedrüsen), und aus einem Ausführungsgang für ihren Inhalt. Dieser zerfällt in den Ausführungsgang in specie (ductus ejaculatorius) und in die Fortsetzung dieses, den Ruthenkanal (mit Hornschuppen, Borstenhügel, Blindsack und orangegelben Hörnchen). 2) Drückt man den Leib einer Drohne, so springt der ganze Ruthenkanal, von den Hörnchen bis zum Ende, umgestülpt hervor. Denn die Hornschuppen, die im Leib die konvere Seite nach außen zeigen, haben, wenn der Ruthenkanal vorgesprungen ist, die konkave Seite nach außen; ferner die Hornschuppen, die am weitesten nach oben im Bauch liegen, sind am weitesten vorgetreten, während

den beiden, auf der oberen Seite befindlichen Zangen oder Widerhacken (nicht etwa den beiden Hörnern, welche zunächst hervortreten, wenn man den Leib einer Drohne stark drückt. Bei fortgesetztem Druck nach abwärts springt erst aus dem dazwischen stehen-

---

die Borstenhügel, die im Bauch am weitesten nach unten liegen, weniger weit vorgetreten sind. 3) Der Ruthenkanal, der im Leib zusammengefallen ist, ist, wenn er hervortritt, von Luft mehr oder weniger prall ausgedehnt (im letzten Fall sieht man einzelne Luftbläschen); er befindet sich im Zustande der Erektion. Schneidet man den Ruthenkanal durch, so fällt er zusammen. 4) Die Hoden mit dem Ausführungsgang in specie werden durch das Umstülpen des Ruthenkanals heruntergezogen, sie stülpen sich aber nicht um. Man findet den Ausführungsgang in dem ausgestülpten Ruthenkanal, die Hoden unten im Leibe liegen. 5) An der Spitze des umgestülpten Ruthenkanals öffnet sich der ductus ejaculatorius nach außen, durch ihn ergißt sich der Same. Besser als durch die Beschreibung versinnlicht man sich das Lagenverhältniß, wenn man einen Strumpf in die Hand nimmt und die obere Hälfte, die blind endigt, Hoden und ductus ejaculatorius, das untere offene Ende Ruthenkanal nennt. Stülpt man nun die untere Hälfte nach der Oeffnung hin um, so öffnet sich der Strumpf am untern Ende der blinden Hälfte nach außen. Eben so öffnet sich das Geschlechtsorgan der Drohne, welches, im Bauch liegend, sich durch das untere Ende des Ruthenkanals nach außen öffnet, wenn es ausgestülpt ist, durch das untere Ende des ductus ejaculatorius nach außen. Hievon kann man sich auf das Evidenteste überzeugen durch folgenden Versuch. Man drücke den in Erektion befindlichen Ruthenkanal so stark, daß die Luft wieder in den Bauch zurücktritt. Beobachtet man dann durch eine Loupe, so sieht man einen Tropfen Samen aus dem scheinbar blinden Ende des Ruthenkanals hervortreten. Wischt man nun den Tropfen weg, so sieht man deutlich die Oeffnung des durch die Ruthe durchscheinenden ductus ejaculatorius. Daß keine künstliche Oeffnung in den Ruthenkanal gemacht ist, folgt auch daraus, daß, wenn man die Luft durch Druck wieder in den Ruthenkanal treibt, dieser sich erigirt, während jede Erektion aufhört, wenn eine künstliche Oeffnung in den Ruthenkanal gemacht ist. Es ist deshalb unrichtig, wenn man behauptet, der Ruthenkanal (ich unterscheide hier absichtlich nicht zwischen Ruthenkanal und Ruthe, sondern nenne, was v. Siebold Ruthenkanal und Ruthe nennt, zusammen Ruthenkanal, um durch Einzelnheiten nicht zu verwirren) müsse platzen, um dem Samen Ausgang zu verschaffen, da sich vielmehr eine natürliche Oeffnung vorfindet, und, wenn man sich das ganze Geschlechtsorgan als eine kontinuirliche Röhre vorstellt, natürlich vorfinden muß. Was nun den Mechanismus der Begattung betrifft, so ist die erste Frage: Woher kommt die Luft, die in den Ruthenkanal eindringt? Da der Ruthenkanal im Bauch zusammengefallen ist, so befindet sie sich nicht von vornherein schon im Ruthenkanal; durch den After dringt sie auch nicht ein, da man bei einer unter Wasser gehaltenen Drohne den Ruthenkanal eben so leicht austreiben kann. Sie muß also aus der Bauchhöhle kommen, die in dieser vorhandene Luft muß in den Ruthenkanal eindringen. Daß die Bauchhöhle in der That Luft enthalte, folgt daraus, daß, wenn man unter Wasser zwischen die Bauchringe einer Drohne mit der Lanzette einsticht, Luftblasen heraustreten, obgleich man auch annehmen könnte, daß sie aus den durchschnittenen Tracheen kommen. Die zweite Frage ist: Wodurch erfolgt die Umstülpung? 1) Offenbar dadurch, daß die Luft des Bauches gegen den Ruthenkanal preßt. Dies geht daraus hervor, daß man durch mechanischen Druck den Ruthenkanal umstülpen kann; hiedurch wird ein Druck auf die Luft in der Unterleibshöhle geübt, diese preßt gegen den Ruthenkanal und treibt diesen in seine eigene Höhle hinein. 2) Macht man mit der Lanzette Einstiche in den Bauch, wodurch die Luft austritt, so gelingt das Umstülpen nicht mehr so gut. 3) Ein mechanischer Druck auf den Ruthenkanal selbst erzeugt keine Umstülpung, wie man sich überzeugen kann, wenn man den Ruthenkanal bloslegt und nun denselben zwischen den Fingern preßt. 4) Ein Umstülpen durch Muskelaktion oder durch kavernöses Gewebe, wie dies bei Schlangen, Eidechsen und Gänsen vorkommt, erfolgt nicht; denn hat man eine Drohne in Alkohol getödtet, so erfolgt die Umstülpung eben so gut; ja hat sie eine Zeitlang in Alkohol gelegen, so erfolgt die Umstülpung viel sicherer, weshalb man zu Versuchen die Drohne am besten in Alkohol tödtet umd eine Zeitlang darin liegen läßt. Die dritte Frage ist: Wodurch übt die Drohne einen Druck auf die Luft ihrer Bauchhöhle? Vielleicht durch Zusammenziehen der Ringe? Die vierte Frage ist: Kann die Ruthe in die Scheide der Königin eindringen? Ich machte eine Königin à la Reaumur unter Wasser scheintodt; nun übte ich mit den Fingern einen Druck auf den Leib, wodurch die Scheide weit auseinanderklaffte. Dann brachte ich den Ruthenkanal der Drohne von unten in die Scheide. Er blieb fest hangen, bis die Königin erwachte. Die Meinung des großen Swammerdam (vergl. Bibel der

den Gliede die nach innen eingestülpte Ruthe hervor, auf deren oberer Seite sich die von Hrn. Kleine genauer beschriebenen Zangen befinden) als das Glied der Drohne auf das Bestimmteste. Wenn in der Mehrzahl der Fälle auch das Glied selbst nicht

---

Natur S. 205), daß der Ruthenkanal nicht in die Scheide eindringen könne, ist also unrichtig. Nachträglich will ich bemerken, daß die junge Königin, die ich eingeschlossen hielt, durch diese künstliche Begattung nicht fruchtbar wurde. Merkwürdig ist auch noch, daß, wenn man den Ruthenkanal umstülpt, die Drohne augenblicklich, wie vom Schlage gerührt, stirbt, während man ihr den ganzen Hinterleib abschneiden kann, ohne daß sie stirbt. [Dr. Dönhoff XI. Nr. 21.] In Nr. 21 vorigen Jahrgangs der Bienenzeitung bemerkt Dr. Dönhoff in seinem Artikel über den Mechanismus der Begattung bei den Drohnen sub 5: „Es ist deshalb unrichtig, wenn man behauptet, der Ruthenkanal müsse platzen, um dem Samen Ausgang zu verschaffen, da sich vielmehr eine natürliche Oeffnung vorfindet". Soviel ich weiß, lastet die angeblich irrige Behauptung vom Zerplatzen der Ruthe lediglich auf meinen Schultern, und habe ich die Absurdität derselben allein zu tragen, wenn die sub 5 gegebene Deduktion Dr. Dönhoffs gegründet ist. Ich habe mir jedoch nach meiner Art Anatomie und mikroskopischen Betrachtung, die begreiflich leicht eine irrthümliche sein kann, wenn ich sie für mich auch als die allein richtige betrachte und die ich in diesem Augenblicke in Ermangelung von Drohnen zu rektifiziren nicht im Stande bin, eine von der Dönhoff'schen durchaus verschiedene Vorstellung von der Lage der Drohnengenitalien gebildet und bin von ihr selbst durch die bildliche Darstellung des männlichen Geschlechtsapparates der Bienen, welche Ratzeburg in seiner „Honigbiene, Berlin 1832" gegeben und die von Zenker in Klopfleischs und Kürschners „Die Biene und die Bienenzucht, Jena 1836" nur nachgebildet ist, nicht abgebracht worden. Nach meiner Auffassung bilden diese Organe keineswegs eine kontinuirliche Röhre, sondern die Ruthe oder derjenige Theil des Ruthenschlauchs, der das äußerste Ende der Ausstülpung bildet, als charakteristisches Kennzeichen die vier Hornschuppen trägt und von Reaumur als Linse bezeichnet ist, legt sich als wirklicher Blindsack mit seinem oberen Ende frei beweglich auf den ductus ejaculatorius, der unterhalb desselben erst in den Ruthenkanal einmündet. Nach dieser Ansicht kann begreiflich von einer natürlichen Oeffnung des Ruthenkanals nach außen durch den Samenausführungsgang nicht die Rede sein, und spricht dafür auch die Erscheinung, die jedem Beobachter bekannt, daß das vollständige Ausstülpen des Ruthenkanals stets mit einem vernehmbaren Laute verbunden ist, der an das Zerplatzen einer Miniaturfischblase erinnert und mit dem gleichzeitig das Hervortreten der Samenflüssigkeit verbunden ist. Doch, wie gesagt, ich räume die Möglichkeit eines Irrthums von meiner Seite ein, und das um so bereitwilliger, als Dr. Dönhoff in seiner Darstellung die Vorstellung Ratzeburgs und Zenkers vollkommen bestätigt, gebe aber nicht zu, daß ich die gegentheilige Ansicht bereits für erwiesen halte. Eben daselbst sagt Dr. Dönhoff: „Ich unterscheide hier absichtlich nicht zwischen Ruthenkanal und Ruthe, um durch Einzelnheiten nicht zu verwirren". Warum aber nicht? Ich hätte gar gern gesehen, daß Dr. Dönhoff als Anatom gerade hier recht scharf unterschieden hätte, um der bestehenden Verwirrung der Begriffe bezüglich der Ruthe einmal ein Ziel zu setzen. Qui bene distinguit, bene docet. Ich habe mir unter der Ruthe oder dem Penis der Drohne immer denjenigen Theil der Drohnengenitalien gedacht, der bei der vollkommenen Ausstülpung die äußerste Spitze bildet, soweit die vier Hornschuppen reichen, und der im Innern der Drohne ruhend von Reaumur, um ihrer Gestalt willen, durch den Ausdruck Linse bezeichnet ist. Ich meinte dazu berechtigt zu sein, weil eben dieser Theil in die Vulva inmittirt wird und die Ausführung des Sperma an den Ort seiner Bestimmung vermittelt, und habe daran in gutem Glauben festgehalten, bis ich durch eine Aeußerung des Hrn. v. Siebold — Bienenzeitung 54 Nr. 20 Seite 228 — bin beirrt worden. Daselbst heißt es nämlich: „Diese Hornschuppen wurden von Ratzeburg sehr richtig als Ruthe bezeichnet", und scheint damit eine Bestimmung gegeben zu sein, die klar und bündig genug sein möchte; auch bin ichs für meine Person sehr wohl zufrieden, wenn wir unter besagten Schuppen forthin die Ruthe verstehen sollen. Wollen wir aber unter der Drohnenruthe den Drohnenpenis uns denken, d. h. den eigentlichsten Expedienten des Spermas, dann müssen wir uns jedenfalls nach einem andern Organe als nach den Schuppen allein umsehen, um den wahren Repräsentanten der Drohnenmannheit ausfindig zu machen. Unverkennbar haben die Hornschuppen mit der Ausführung des Sperma unmittelbar nichts zu schaffen, vermuthlich nur Nebenzwecke zu erfüllen. Vielleicht haben sie die doppelte Bestimmung, einmal die Ruthe zu unterstützen, ähnlich wie die Ruthenknochen mancher Säugethiere, dann aber auch eine andauernde Verbindung der männlichen und weiblichen Geschlechtstheile zu vermitteln. Ratzeburg aber nennt die Hornschuppen die Ruthe, und nennt sie wieder auch nicht so. Er hat auf Taf. XXV, Fig. 38 die Hornschuppen

abzureißen und zurückzubleiben scheint, so führt die Königin doch einen, wie ein dünner Strohhalm oder Faden aussehenden Körper bei sich, der offenbar das seines Inhaltes entleerte zusammengefallene schlauchartige Gefäß ist, das im Leibe der Drohne

---

allein mit einem Fortsatze des ductus ejaculatorius abgebildet und gibt dazu die Erklärung: „die Ruthe, besonders dargestellt", was allerdings dafür sprechen könnte, daß er in ihnen die Ruthe anerkenne. Dagegen finden wir jedoch im Texte: „Aus den beiden vereinten hintern Enden der Samenblasen entsteht ein einfacher dünner Gang, der in einen aus zwei mittleren größern, fast sichelförmigen und zwei seitlichen kürzeren, dreieckigen braunen Hornschuppen und einer weichen, theilweise muskulösen Basis bestehenden, in der Unterleibshöhle liegenden Körper (Ruthe) mündet", woraus hervorgeht, daß auch Ratzeburg den Begriff der Ruthe nicht auf die Schuppen allein beschränkt, sondern unter ihr dasselbe versteht, was ich vorstehend als solche bezeichnet habe. Ich proponire deshalb, daß derjenige Theil des Ruthenschlauchs, der von Reaumur Linse genannt und von Ratzeburg als Ruthe näher beschrieben ist, auch von uns Imkern dafür möge gehalten und mit diesem Namen bezeichnet werden, um eben — der Verwirrung zu entgehen. In der Beantwortung der Frage: Wodurch erfolgt die Umstülpung? behauptet Dr. Dönhoff: „Ein Umstülpen durch Muskelaktion oder durch kavernöses Gewebe erfolgt nicht". Ein anderer Beweis, als daß die Umstülpung auch bei in Alkohol getödteten Drohnen stattfinde, ist nicht gegeben. Da aber von den Zootomen gelehrt wird, daß bei allen Insektenordnungen sich bestimmte Muskeln finden, die zur Bewegung des Penis bestimmt sind, sollten da die Drohnen, bei denen die Bewegung desselben eine so außerordentliche ist, allein derselben ganz entbehren? Es ist doch kaum denkbar, daß bloße Zusammenziehung der Bauchringe auf die in der Bauchhöhle eingeschlossene Luft einen solchen Einfluß ausüben könne, zumal man ein derartiges Zusammenziehen ganz und gar nicht wahrnehmen kann, wenn man durch Dekapitation etwa das Ausstülpen bewirkt, diese Zusammenziehung kaum auch in stärkerem Maße, als beim Athmungsprozesse geschieht, statthaben kann. In Alkohol getödtete Bienen können das Gegentheil nimmermehr beweisen, denn der gewaltsam ausgeübte Druck vertritt, so lange die Luft im Bauche der Drohne noch eingeschlossen ist, die Stelle der Muskelthätigkeit. Der Gegenstand dieser Frage ist jedenfalls von großem Interesse und verdient wohl eine sorgfältige weitere Prüfung. [Kleine, XII. 8.] Der Druck der durch Zusammenziehung der Bauchwände gepreßten Luft scheint mir das Wesentliche bei der Ausstülpung zu sein; sie treibt das Begattungsorgan hervor, wie die Luft des Windkessels in der Brandspitze den Strahl hervortreibt. Der unmittelbare Druck der Eingeweide kann nur beim Anfang der Ausstülpung wirken; gegen die später auszustülpenden Theile können die Eingeweide nicht mehr wirken, da sie bereits in den zuerst ausgestülpten liegen, die Eingeweide also nicht mehr gegen diese Theile pressen können. Die vollständige Umstülpung kann auch, ohne daß die Drohne sich zum Flug vorbereitet hat, erfolgen; denn häufig stülpte sich der Penis hervor bei Drohnen, die ich von der Wabe nahm. Der Ton, den man hört, wenn der Penis sich hervorstülpt beim Anfassen einer Drohne, rührt meines Erachtens nicht vom Platzen desselben, sondern von dem Anprallen der Luft gegen das Ende des Penis her. [Dr. Dönhoff, XII. Nr. 17.] (Ich halte es hier entschieden mit Kleine und stimme Allem bei, was er in seiner Uebersetzung von Hubers nouvelles observations, Einbeck 1856 Ehlers, Seite 131 ff. sagt. v. Berlepsch.) Am 4. Juli fing ich eine Königin am Flugloch, die das weiße Zeichen in der klaffenden Scheide trug, nachdem sie den Tag vorher viermal, am Tage der Befruchtung zweimal vergeblich ausgeflogen war. (Eine Königin, die vergeblich ausgeflogen ist, kommt, nachdem sie in den Stock zurückgekehrt ist, gewöhnlich nach einigen Minuten wieder heraus, gerade wie eine Drohne, wenn sie zurückgekehrt ist, gewöhnlich gleich wieder ausfliegt.) Da keine Drohnen flogen, weil die Luft zu kalt war, so kam ich am 4. Juli auf den Gedanken, mehre Strohstöcke umzukehren, so daß die Sonne ins Gewirk schien und die Drohnen in Massen hervorlockte, welches bewirkte, daß eine Befruchtung zu Stande kam. Nachdem ich durch gelindes Ziehen mit einer Pincette das weiße Zeichen herausgezogen, erkannte ich, daß dasselbe die Spermatophore einer Drohne war; hinter demselben tiefer in der Scheide befanden sich die Hornleisten und Hörnchen. Ich erstaunte nicht wenig, als ich die Hornleisten und den Theil, der die Spermatophore enthielt, nicht umgestülpt fand. Die Hornleisten wendeten ihre konvere Seite nach außen, die Spermatophore befand sich noch als birnförmige Masse, stark eingetrocknet, in der Ruthe und stopfte die Scheide so vollständig aus, daß beim Hervorziehen derselben flüssiger Samen aus der Scheide ausfloß. Nach 48 Stunden secirte ich sie; die Samenkapsel war mit Spermatozoen gefüllt und die Eiröhren zeigten schon zahlreiche Keimfächer. Zwei gleichalterige unbefruchtete Königinnen aus demselben Stock, aus dem die erwähnte Königin gekommen war, secirte ich; die Eiröhren

die Befruchtungsfeuchtigkeit enthielt und in welchem diese in den Leib der Königin geleitet wird.

Aus dem Gesagten ergibt sich, welchen Halt die Ansicht des Herrn Präs. Busch hat, das Glied der Drohne springe gar nicht hervor, sondern die Befruchtungsfeuchtigkeit werde sofort der Königin eingespritzt, obschon jeder Leser sich ohnedies die Frage gestellt haben wird: was denn den Leib der Königin in demselben Augenblicke so weit und bis dahin aufgesperrt erhält, daß der Befruchtungsstoff bis zu dem zu seiner Aufnahme bestimmten Gefäß gelangen kann?

Eine so gewöhnliche Erscheinung auch eine mit aufgesperrtem Leibe vom Begattungsausfluge zurückkehrende Königin für mich ist, so ungewöhnlich und seltsam war für mich der Anblick, der sich mir einst darbot, als ich einen italienischen Stock, um ihm eine Bruttafel zu entnehmen, öffnete und an seiner fruchtbaren vorjährigen Königin dieselbe Erscheinung beobachtete. Ihr Leib war ebenfalls aufgesperrt und es steckte in demselben eine ähnliche weiße Masse. „Was konnte dieses anders sein als ebenfalls das Glied der Drohne? Offenbar hat also eine wiederholte Begattung und sicher auch im Stocke stattgefunden, da die Königin bei ihrem angeschwollenen Leibe und voll Eier auszufliegen augenscheinlich unfähig war! Zwei Sätze der Dzierzon'schen Theorie sind durch eine Thatsache, die unleugbar ist, umgestoßen". So würden alle Gegner Dzierzons im Chor gejubelt haben, wären sie Zeugen der Erscheinung gewesen. Dzierzon betrachtet, ehe er Folgerungen zieht, die Dinge etwas genauer, betrachtet sie wieder und abermals. So that er es auch hier bei dem, was oberflächlich als dasselbe erschien, was die jungen Königinnen so häufig vom Begattungsausfluge mit sich bringen, und das scheinbare Drohnenglied löste sich in eine Menge Eier auf, die aneinandergereiht die Scheide der Königin auseinander getrieben hatten. Durch fremde Bienen, die beim Einsetzen eines Trieblings sich auf den Stock geschlagen zu haben scheinen und die Königin vielleicht verfolgten, war diese am Absetzen der Eier in die Zellen gehindert. Bei ihrer außerordentlichen Fruchtbarkeit hatten sich derselben eine Menge an der Mündung ihres Leibes festgesetzt und die Erscheinung herbeigeführt. Weil gerade aus der Brut dieser Königin die schönsten Bienen und jungen Mütter hervorgingen, schönere noch, als aus der Brut von der italienischen Altmutter, war ich ihretwegen nicht wenig besorgt. Aber schon bei der nächsten Untersuchung fand ich sie wieder im regelmäßigen Legen begriffen. [X. Nr. 20.]

7. Ist die Befruchtung einmal erfolgt und hat der Weisel das Eierlegen begonnen, so bleibt er fruchtbar für sein ganzes Leben*) und fliegt nie mehr aus, außer wenn das ganze Volk auszieht. [I. Nr. 12.]

---

zeigten überall gleiche Weite, und keine Spur einer Eianlage war zu finden. Die Entwickelung der Eier bei den Bienenköniginnen hat also das Eigenthümliche, daß in der Regel die Begattung sie erst hervorruft, während bei andern Thieren die Entwickelung der Eier unabhängig von der Befruchtung erfolgt. [Dr. Dönhoff, XII. Nr. 17.]

*) Um dieses für richtig annehmen zu können, gehören starke Beweisgründe dazu, zumal in der Natur ein solches Beispiel kaum aufzufinden sein wird. Die Seiden-Schmetterlinge begatten sich zwar meines Wissens auch nur einmal; allein ihre Lebensdauer ist nur kurz, das Männchen stirbt nach der Begattung, und das Weibchen, sobald es seine Eier gelegt hat. Dieser Fall tritt bei den meisten Insekten ein. Allein daß eine Bienenmutter mehre Jahre lebe oder leben könne, wird kaum mehr bezweifelt werden, da schon viele Fälle erzählt wurden, daß an Flügeln verkürzte Mütter 2—3

Indem Hr. Kaden in Nr. 10 Verschiedenes über Mutterbienen mittheilt,*) stellt er es als etwas Ausgemachtes hin, daß bei der Frühjahrsreinigung eine jede Mutterbiene in den schönsten Mittagsstunden ihren Stock verlasse, um sich gleich ihrem

---

Jahre nacheinander mit dem Vorschwarm auszogen. Die Bienen bilden daher schon eine Brücke zu dem Vogelgeschlechte. Die Vögel bedürfen aber, obwohl nicht zu jedem Ei, doch zu jeder Brut einer frischen Begattung. Damit stimmen auch meine Beobachtungen überein. Denn in den meisten Frühjahren, schon im März, bemerkte ich bei guten Stöcken einige Drohnen, die aber bald darauf todt und mit hervorstehendem Gliede herausgeschleppt wurden. Ich meines Orts gab der Vermuthung Raum, daß im Frühjahre eine neue Begattung eingetreten sei. Dieser nämliche Fall tritt auch ein, ehe die Drohnenschlacht beginnt. In dieser Periode wird man ebenfalls todte Drohnen mit hervorgetretenem Gliede finden, was bei mir die Vermuthung erzeugte, daß eine erneuerte Begattung eingetreten sei. Diesen Glauben will ich zwar Niemanden aufdringen, kann aber der Meinung des Hrn. Votanten gleichwohl nicht beipflichten, ob er es gleich für eine ganz ausgemachte Wahrheit ansieht, da er sagt, daß die Befruchtung bekanntlich für das ganze Leben erfolge. [Stöhr, IV. Nr. 14.]

*) Nachdem in diesen Blättern schon so Viel- und Mancherlei über das Geschlecht, die Befruchtung, die Eierlage, das Verhalten ꝛc. der Mutterbienen geschrieben worden, hatte ich mir vorgenommen, die Feder nicht mehr zu ergreifen, da auch ohne mich dieser Gegenstand gehörig aufgeklärt werden würde. Das vor einigen Wochen zuerst zu Gesicht bekommene Werk des ausgezeichneten Bienenzüchters Hrn. Pfarrer Dzierzon brachte mich auf andere Gedanken, als ich darin die Behauptung aufgestellt fand: eine bereits fruchtbare Mutterbiene verlasse ihren Stock nur dann, wenn sie mit einem Schwarme abziehe. Diese Ansicht hörte ich wohl schon von vielen Bienenzüchtern aussprechen, hielt es aber nicht der Mühe werth, sie zu widerlegen; einem so erfahrenen, kenntnißreichen und in den meisten Punkten so richtig urtheilenden Manne aber, wie Hr. Dzierzon, glaube ich meine Ueberzeugung und Erfahrungen entgegenstellen zu dürfen. Bei der Frühjahrsreinigung verläßt eine jede Mutterbiene in den schönsten Mittagsstunden ihren Stock, um sich gleich ihrem Volke in der frischen Luft zu vergnügen, vielleicht auch ihres Unraths zu entladen und ist dieser Ausflug Hauptursache der im Frühjahre vorkommenden Mutterlosigkeit. Man gebe deshalb an solchen Frühlingstagen, wo die Stöcke zum ersten Male stark vorgespielt haben, sorgfältig acht, ob gegen Abend nicht bei einem oder dem andern Unruhe eintritt, und wo dieses der Fall, sehe man sogleich nach, ob solche vom Verlust der eigenen Mutter oder vom Zufluge einer verirrten herrührt; es kann dann nicht selten zwei Stöcken die Ruhe wieder gegeben werden, indem die verirrte, von einem Klümpchen Bienen eingeschlossen, in der Nähe des Fluglochs auf dem Bodenbrette des fremden Stockes liegen wird, wo man sie hinwegnimmt und, nachdem sie von den sie umgebenden Bienen befreit ist, zu dem anderen unruhigen Volke einlaufen läßt. Wie in allen früheren Jahren habe ich auch in diesem wieder einige Mütter auf besagte Art eingebüßt. Am 31. März, an dessen Nachmittag alle Stöcke außerordentlich stark vorgespielt hatten, fand ich bei meiner Nachhausekunft des Abends um 6 Uhr fünf vorzügliche Stöcke in furchtbarer Aufregung, welche bis spät in die Nacht fortdauerte. Ich hatte zwar sogleich jeden aufgehoben und nach etwa verirrten Müttern gesucht, aber keine gefunden; am folgenden Morgen lagen deren zwei getödtet vor den Fluglöchern. Um mich nochmals zu überzeugen, ob solche den Stöcken angehört und ihr zufälliges Absterben die Ursache der Unruhe gewesen, oder ob sie von andern sich dahin verirrt hätten und deshalb getödtet worden seien, fing ich am folgenden Abende zwei sehr schwachen Stöckchen, die ich zu ähnlichem Gebrauche durchgewintert hatte, die Mütter aus und gab jedem der fraglichen Stöcke eine durchs Spundloch. Was ich vermuthet, ist eingetroffen; am andern Morgen lagen beide todt auf den Flugbrettern; die Stöcke aber nehmen bis heute am Brutansatze zu und ist es kein Zweifel, daß ihre Mütter in Fortwährendem legen, sonach noch die überwinterten sind. Bei den drei andern unruhig gewesenen Stöcken fand ich am 14. und 15. April unreif ausgebissene Mütter vor den Fluglöchern; sie hatten alle in der ersteren Nacht Weiselzellen erbaut, gleichzeitig aber auch (was beim Verluste der Mutter jedesmal geschieht) Drohnen angesetzt, deren ich etwa acht Tage später flugbare gefunden. Ein wirklich vor oder in dem Winter weisellos gewordenes und bis zum Frühjahre gebliebenes Volk wird bei seiner Frühjahrsreinigung wenig vorspielen, des Abends keine Unruhe zeigen und äußerst schwach sein. Herrn Dzierzon ersuche ich dringend, diesem Gegenstande seine besondere Aufmerksamkeit schenken zu wollen, und er wird als ein einsichtsvoller Mann und denkender Bienenzüchter bald sich überzeugen, daß ich Wahrheit gesprochen und meine Bienenzucht nicht hinter dem Schreibpulte studire. [Kaden, V. Nr. 10.]

Volke in der frischen Luft zu vergnügen, wogegen ich, gestützt auf die verschiedensten Versuche und Beobachtungen in meiner Theorie und Praxis, die Behauptung aufgestellt habe, daß eine bereits fruchtbare Mutterbiene ihren Stock nicht mehr und nur dann verlasse, wenn der ganze Schwarm abzieht. Unsere Behauptungen stehen daher einander schroff gegenüber. Je mehr ich aber in Allem oder in dem Meisten, was Herr Kaden bisher mittheilte, auch meine eigene Meinung und Ueberzeugung wieder fand, um so mehr drängt es mich, auch in diesem Punkte die Verschiedenheit zu beheben und eine Einigung herbeizuführen. Den Frühjahrsausflug der Mutterbienen dürfte Herr Kaden wohl schwerlich selbst beobachtet haben; aber er bringt Beobachtungen bei, die ihn außer Zweifel setzen sollen, — Beobachtungen, die ich schon unzählige Male in jedem Frühjahre gemacht habe, die auf jedem etwas zahlreich besetzten Stande zu machen wären, die aber dem weniger aufmerksamen Bienenzüchter entgehen, nämlich ein Zustand fürchterlicher Aufregung unter einem oder mehren Völkern auf dem Bienenstande nach einem starken Vorspiel, wobei manche Mutterbiene die Gesundheit ihrer Glieder, manche auch ihr Leben einbüßt. Die Sache verhält sich folgendermaßen. Wenn auf einem starkbesetzten Stande mehre nahestehende Stöcke vorspielen, vermengen sich die Bienen mannigfaltig unter einander, indem sie vorspielend, gleich wie beim Schwärmen, mehr dem Gesumse als ihren Stöcken nachfliegen und so häufig massenweise auf einen fremden Stock fallen. In dem Zustande der Aufregung fällt nun bisweilen eine oder die andere eingedrungene fremde Biene die Königin des Stockes an, die sie als die nicht eigene erkannt hat. Auf den Angstruf derselben geräth das ganze Volk in eine fürchterliche Aufregung, welche tagelang anhält und mich oft schon fast zur Verzweiflung gebracht hat. Wenn auch wirklich nur eine Königin im Stocke war, ich mußte sie aus dem sie einhüllenden Klümpchen Bienen, von denen ein Theil sie abzustechen, ein anderer sie mit dem Leibe zu decken suchte, befreien, in ein Häuschen einsperren und einige Tage eingesperrt lassen, wenn ich nicht ihren Tod oder ihre Verstümmlung zur Folge haben wollte. Dieser Zustand wird aber unfehlbar in einem oder mehren Stöcken herbeigeführt, wenn ein Hungerschwarm sich auf dieselben geschlagen hat, dergleichen häufig im Frühjahre ausziehen. Wo die zugeflogene Königin eindringt, ist diese Aufregung unvermeidlich, wobei beide Königinnen abgestochen werden können. Die von Herrn Kaden mitgetheilten Erfahrungen beweisen daher keineswegs, was sie beweisen sollen. Die unruhigen Völker, welche sich junge Mütter nachzogen, konnten auf die vorerwähnte Art durch eingedrungene fremde Bienen ihre Königin verloren haben; auf diejenigen dagegen, vor deren Fluglöchern abgebissene Mütter am folgenden Morgen sich fanden, konnte ein Hungerschwarm auch von einem fremden Stande sich geschlagen haben, sowie es mir heuer bei mehren ergangen ist.

Ich hatte, besonders vor einigen Jahren, es mir zum Gesetz gemacht, um das Durchgehen der Schwärme zu verhindern, jeder bereits fruchtbaren Königin, die ich nur immer zu Gesichte bekam, den einen Flügel abzuschneiden. Nach 4 Jahren fand ich diese Königinnen noch wieder. Niemals habe ich eine solche zu Boden fallen sehen, niemals auch nur den Versuch machen sehen, auszufliegen, außer wenn das Volk als Vorschwarm oder im Frühjahre oder Herbst als Hungerschwarm auszog, oder wenigstens auszuziehen im Sinne und bereits begonnen hatte, durch irgend einen Umstand aber umzukehren bewogen wurde.

Sollte jede Königin im Frühjahre vorspielen, so würde bei der Schwerfälligkeit der befruchteten Mütter, die zu jener Zeit schon im starken Legen sind und auf die oft plötzlich eintretende günstige Stunde zum Vorspiel sich nicht vorbereiten, resp. leichter machen können, bei der Kühle der Luft und ihrer Empfindlichkeit gegen die Kälte wenigstens die Hälfte verloren gehen.

So gewiß es ist, daß jede junge Mutterbiene, wenn sie fruchtbar werden soll, ausfliegen muß, so gewiß ist es auch, daß die bereits befruchtete dann nicht mehr ausfliegt, außer in Begleitung des ganzen Schwarms. Einer Reinigung bedarf es auch bei ihr nicht. Sie spritzt nur bisweilen einen Tropfen einer hellen Feuchtigkeit von sich, welche die sie umgebenden Bienen sofort auflecken. Soviel Unrath, wie in dem Leibe einer Arbeitsbiene, der davon gegen Ausgang des Winters oder bei den brütenden Bienen auch im Sommer fast ganz angefüllt ist, kann sich bei der Königin schon deshalb niemals anhäufen, weil der vom zeitigen Frühjahr fortwährend thätige Eierstock ihren Leib ausfüllt.

Obschon ich weit davon entfernt bin, mich für unfehlbar zu halten und zu glauben, fernerer Beobachtungen nicht mehr zu bedürfen, so bin ich doch in diesem Punkte meiner Sache zu gewiß, als daß ich es für nöthig halten sollte, erst das nächste Frühjahr abzuwarten und bei dem ersten Ausfluge genaue Beobachtungen anzustellen. Niemals lasse ich es um diese Zeit daran fehlen. Der Tag des ersten Ausfluges der Bienen ist für mich ein wahrer Fest- und Freudentag. Jede freie Minute wird in dem Bienengarten zugebracht, jeder zu spielen beginnende Stock genau beobachtet; aber noch niemals habe ich die Mutterbiene vorspielen oder auch nur vor das Flugloch herauskommen sehen. Daß ich aber, für diesen Gegenstand insbesondere, kein blödes Auge habe, werden mir Diejenigen bezeugen, die es unbegreiflich finden, wie ich beim Abtrommeln im tiefsten Bienenstock die Königin unter den schaarenweise hinauflaufenden Bienen zu erkennen und zu fassen im Stande bin.

So sehr ich auch Herrn Kaden nach seinen bisherigen Mittheilungen als einen erfahrenen, praktischen Bienenzüchter schätze, so muß ich doch seine Behauptung, daß eine jede Mutterbiene einen Frühjahrsausflug halte, als eine etwas gewagte, meinen Beobachtungen widersprechende, bezeichnen. Herr Kaden hat indessen durch jenen Artikel das Verdienst sich erworben, die Aufmerksamkeit der Bienenfreunde auf einen für den praktischen Bienenzüchter sehr wichtigen Gegenstand hingelenkt zu haben, der, weil in diesem Blatte und sonstigen Bienenschriften wenig oder gar nicht besprochen, bisher ihnen entgangen zu sein scheint. Genaue Beobachtungen hierüber werden manchem Bienenbesitzer über die Ursachen der so häufig im Frühjahre vorkommenden Weisellosigkeit von Stöcken, die im guten Zustande eingewintert wurden, Aufklärung verschaffen. [V. Nr. 20.]

Um meine von Hrn. Kaden angefochtene Behauptung, daß die Mutterbienen, wenn sie einmal befruchtet sind, nur mit dem Schwarme ihren Stock verlassen, zu beweisen, führt Hr. v. Baldenstein Thatsachen an, die schlagender sind als hundert Citate.*)

*) Da während des Verlaufs von 7 Jahren die Mutterbiene meines italienischen Stockes nie verloren ging, so scheint es mir, schon dieser Umstand unterstütze meine Behauptung, daß die Mutterbienen ihre Stöcke nicht mehr verlassen, wenn sie einmal befruchtet sind, außer mit dem Vorschwarm. Ich will aber noch kräftigere Gründe angeben. Wenn eine

Hr. Präsid. Busch kämpft dagegen mit Citaten an.*) Hätte er die Hälfte der Zeit, die er auf die Durchlesung der vielen von ihm schon citirten, theilweise noch aus dem vorigen Jahrhunderte stammenden Bienenbücher verwendete, auf fleißige Beobachtungen

---

Mutterbiene zur Zeit des ersten Reinigungsausfluges einer Bienenkolonie von dieser vermißt wird, also nicht mehr vorhanden ist, so darf man fast sicher sein, daß der betreffende mutterlose Stock mutterlos bleiben, d. h. wenigstens keine gehörig fruchtbare Mutter mehr erhalten werde und also sich selbst überlassen eingehen müsse. Nun aber besitze ich Stöcke, welche schon mehr denn 16 Jahre gelebt haben und es gibt Beispiele in hiesiger Gegend, daß Bienenkolonien 20 bis 30 Jahre alt geworden sind. Wie wäre diese so lange Ausdauer eines Stockes wohl möglich, wenn die Mutterbiene früh im Frühjahr Reinigungsausflüge hielte? Ist es denn nur einigermaßen wahrscheinlich, „daß im Laufe so vieler Jahre" die Mutterbiene eines solchen Stockes bei dergleichen Anlässen nie verloren gegangen sei? — Ich hatte von Zeit zu Zeit Stöcke, welche Abends nach dem ersten Reinigungsausfluge schon, oder an einem der ersten darauffolgenden Tage die Unruhe der Mutterlosigkeit äußerten und fand dann auch meistens die todte Mutter vor dem Flugloch oder vor dem Stand, wodurch ich die Ueberzeugung gewonnen, daß sie schon früher im Stocke gestorben und jetzt herausgeschafft worden sei. Es ist sehr möglich, daß in einem solchen Stocke eine junge Mutterbiene erbrütet wurde, welche beim Reinigungsausflug der Bienen ihres Stockes auch ausgeflogen sei und hiedurch den Glauben erweckt habe, daß die Mutterbienen alljährlich auch ihre Reinigungsausflüge machen. Wenn dies der Fall wäre, müßten mutterlose Stöcke viel häufiger sein. Daß dann eine Mutterbiene eines Reinigungsausflugs im Frühjahr bedürfe, wie die Werkbienen, deren Leiber sich bis dahin mit stinkendem Unrath ganz anfüllen, ist durchaus nicht der Fall. Denn die Mutterbiene erhält zur Nahrung stets nur den geläutertsten Honig und warm aus den Mägen der Arbeitsbienen, welcher keinen Rückstand mehr absetzt, sondern ganz in Körperkräfte übergeht, also keine Ausleerung erdiger Theile mehr nöthig macht, wie bei jenen, welche auch Blumenstaub genießen. Der Abgang einer Mutterbiene besteht in einer wässerigen, bald hellen und bald gelblichten Feuchtigkeit, welche keinen Gestank noch Anderes verursacht, sie mag im Stocke hinkommen, wo es auch sei, hingegen nöthig sein mag, um die Eingeweide im Körper der Mutterbiene weich und feucht zu erhalten. Schon der Umstand, daß diese Biene in warmen Klimaten nie ganz aufhört, Eier zu legen, auch wenn die Winterkälte sie in ihren Stock confinirt, und bei uns, außer bei strengster Kälte, schon im Januar damit anfängt, mag beweisen, was ich oben gesagt; denn von angehäuftem Unrath strotzende und andererseits beengte Organe müßten nothwendiger Weise jede freie Entwickelung der Eier im Eierstock sowie deren Abgang durch den Legedarm hindern oder jedenfalls sehr erschweren, und dies in immer zunehmendem Maße, je weiter gegen das Frühjahr, da dann gerade das Gegentheil in der zunehmenden Eierlage sich kundgibt. [v. Baldenstein, VII. Nr. 23 und 24.]

*) Hr. Pfarrer Dzierzon bezweifelt, gegen die Ansicht Hrn. Kadens, daß die fruchtbaren Mutterbienen gleich andern Bienen im Frühjahre einen Reinigungsausflug hielten. Ich habe diese wichtige Frage schon 1839 in meinem Wegweiser bejahet und gegen Hrn. v. Morlot im Monatsblatte vom Jahre 1842 Nr. 6 vertheidigt. Schon Christ sagt: Im Frühjahre bei warmem Wetter schöpfe die Königin bisweilen Luft und fliege aus; Spitzner hat auch im Frühjahre Mutterbienen vor den Körben gesehen, hielt dieselben aber für solche, die ihre Eierlage erschöpft und gezwungen oder freiwillig den Stock verlassen hätten. In dem angeführten Monatsblatte sagte ich hierüber Folgendes: Zu meinem großen Schaden bin ich gewahr worden, daß die Mutterbienen auch bei der Frühjahrsreinigung den Stock verlassen, obgleich sich nicht von allen behaupten läßt, daß sie ausfliegen; denn ich habe Mutterbienen mit einem Flügel mehre Jahre hintereinander bei dem Vorschwarme gefunden. Dabei bleibt es aber immer möglich, daß sie auf dem Flugbrette oder am Stocke herumkriechend sich gereinigt haben. Später fand ich im März und April mehrmal todte Mütter vor dem Stande, die deutlich die Kennzeichen alter Königinnen hatten. In einem Frühjahre wurden mir von 23 Stöcken 5 weisellos, die noch sehr volkreich waren, so daß die Weisellosigkeit nicht vom Herbste herrühren konnte. Das machte mich aufmerksam, da ich während des Reinigungsausfluges vor den Bienenstöcken mit Unterlegung von Keilchen beschäftigt gewesen war. Endlich glückte es mir, beim Reinigungsausfluge zwei Königinnen ausfliegen zu sehen. Von mehren Mitgliedern des Arnstädter Bienenvereins wurde mir dasselbe versichert und Kirsten in der Anweisung S. 41 und 42 und im Wörterbuche S. 20, sowie ein Ungenannter in dem Monatsblatte, bestätigen meine Ansicht ebenfalls. Auch in der Bienenzeitung ist ihr, irre ich nicht gänzlich, schon vor Hrn. Kadens Aufsatze das Wort geredet worden. Daß jede Königin, um sich zu reinigen, ausfliege, dürfte schwerlich zu beweisen sein; daß aber das Verlassen des Stockes zum Behufe der Reinigung die

der Bienen selbst verwendet, er wäre längst über den streitigen Punkt mit sich im Klaren. [VIII. Nr. 8.]

Nach der Lesung des Artikels des Hrn. Schmarje fragte ich mich vergeblich, was der Verf. gegen Herrn v. Baldenstein eigentlich hat beweisen wollen, da er ihm am Ende beistimmt, daß die Königin eigentlicher Reinigungsausflüge nicht bedürfe, obschon er vorher seine triftigen Gründe zu entkräften sich bemüht hat.*) Sollte

---

Regel bildet, dafür spricht schon die Analogie von dem Reinigungsausfluge des ganzen Geschlechts. Gegen die Bedenken des Hrn. Pfarrer Dzierzon dürfte Folgendes zu erinnern sein: 1) Flögen die fruchtbaren Mutterbienen im Frühjahre aus, so würde bei der Schwerfälligkeit derselben, da sie schon im starken Legen seien, die Hälfte verloren gehen. Hiergegen bemerke ich, daß sie im Februar und März noch nicht so stark legen, wie später, daß die fruchtbaren Vorschwarmköniginnen, obschon schwerfällig, dennoch gut fliegen, und daß ich glaube, daß viele fruchtbare Mütter im Frühjahre weniger ausfliegen, als außerhalb des Stockes, an demselben oder auf dem Flugbrette sich reinigen, wie auch manche Bienen thun. 2) Bei den wenigen Eiern, die die Königin in den Wintermonaten legen mag, kann der Eierstock nicht verhindern, daß sich Unrath bei ihr ansammle. Beiderlei Organe bestehen, bei allen Insekten, abgesondert und heben sich in ihren Funktionen gegenseitig nie und zu keiner Zeit auf. Im Gegentheile ließe sich sogar behaupten, daß eine Entleerung des winterlichen Unrathes der Anhäufung der Eier im Eierstocke vorhergehen müsse. 3) Herr Dzierzon gibt selbst zu, daß im Frühjahre die Weisellosigkeit häufig vorkomme, worin ihm jeder erfahrene Bienenwirth beistimmen wird. Auch dieses deutet auf einen Reinigungsausflug hin, vor Allem aber die Analogie des ganzen Geschlechts und der Umstand, daß mehre Bienenwirthe den Ausflug mit eigenen Augen wahrgenommen haben. Darin, daß die Excremente der Königin in einem hellen Tropfen bestehen und von ihren Unterthanen aufgeleckt werden sollen, kann ich Hrn. Dzierzon zwar nicht widersprechen, da ich noch nicht habe wahrnehmen können, wie der Unrath der Königin beschaffen ist, indessen spricht hiergegen die Analogie ebenfalls mit starken Gründen. Eher möchte ich annehmen, daß die Königin Honig weggespritzt habe. Daß dieses bisweilen die Bienen beim Schwärmen, wenn sie in der Luft herumfliegen, thun, habe ich mehrmals gesehen, und alten Bienenvätern war solches ebenfalls bekannt. Hierüber habe ich noch gar Nichts im Monatsblatte und der Bienenzeitung gelesen und ich wünschte sehr, auch Anderer Ansichten kennen zu lernen. Es wäre sehr zu wünschen, wenn Hr. Pfarrer Dzierzon und andere Bienenfreunde im nächsten Jahre genau beobachten und den Erfolg mittheilen wollten. [Busch, VI. Nr. 16.]

*) Hr. Tilly, Vikar in Herringhausen, schreibt, daß er den Ausflug befruchteter Königinnen nicht gesehen habe. In derselben Lage befindet sich auch Schreiber dieser Zeilen, und mit ihm würden 100 andere praktische Imker eben so sprechen, falls sie zu einer Aeußerung hierüber veranlaßt würden. Hr. v. Baldenstein aber geht weiter; er behauptet nämlich, daß befruchtete Mutterbienen nur noch mit dem Vorschwarm ihre Wohnungen verlassen, sonst aber überall keine Ausflüge mehr machen. Es kann durchaus nicht meine Absicht sein, diese Behauptung zu widerlegen oder gar die gegentheilige Ansicht aufzustellen und zu begründen; ich will in nachstehenden Worten nur einfach nachzuweisen versuchen, daß Hr. v. Baldenstein seine Meinung nicht hinlänglich, nicht überzeugend motivirt hat, daß selbst dessen „stärkere Gründe" nicht starke Gründe sind, sondern theilweise nur als Erklärung gelten könnten für die Sache und deren Erscheinungen, falls dieselbe durch andere, triftigere Gründe bewiesen, mithin als Thatsache bereits allgemein anerkannt wäre. Beleuchten wir denn, dem Gange des Aufsatzes in Nr. 24 der Bztg. Jahrgang 1851 folgend, zuerst die schwächeren und darnach die stärkeren Gründe des Hrn. Verfassers, die Bitte voranschickend, der hochverehrte Bienenvater auf Schloß Baldenstein wolle, falls der Irrthum auf meiner Seite sein sollte, es nicht unterlassen, mich gelegentlich eines Besseren zu belehren. Wenn Hr. v. Baldenstein von der Voraussetzung, daß ein Bienenstock, dessen Königin wiederholt Ausflüge machen müßte, öfter weisellos werden würde, als solches wirklich der Fall ist, und daß ein Volk, zur Zeit des ersten Reinigungsausfluges als mutterlos sich erweisend, auch mutterlos bleiben, folglich sich selbst überlassen zu Grunde gehen werde, ausgehend aus dem Umstande, daß die Mutterbiene seines italienischen Stockes in einem Zeitraum von 7 Jahren nicht verloren gegangen ist, die Wahrscheinlichkeit seiner Behauptung herleiten will, dieselbe aber weiter zu begründen gedenkt durch die Erfahrung, daß Bienenkolonien mitunter 20—30 Jahre alt geworden sind: so kann ich ihm darin, weil ich die Voraussetzungen, auf welche er seine Ansicht basirt, nur zum Theil anerkenne, nicht beistimmen. Ich kann nämlich die Gefahr, in welcher das

denn Hr. Schmarje wirklich den Ausflug der schwerfälligen alten Königin, die oft kaum kriechen, viel weniger die Flügel schwingen kann, für weniger gefährlich halten, als den Befruchtungsausflug der blitzschnellen jungen Königin? Ist das längere Be-

---

Leben der Bienenkönigin bei einem etwaigen Ausfluge steht, nicht für so groß halten, wie Hr. v. Baldenstein annimmt, und zwar schon aus dem Grunde nicht, weil ich nicht umhin kann, zu glauben, daß die Natur, falls wiederholte Ausflüge der Bienenköniginnen nothwendig sein sollten, auch Anstalten getroffen haben wird, das Leben derselben einigermaßen sicher zu stellen. Und die Erfahrung rechtfertigt meinen Glauben vollkommen. Wäre es wahrscheinlich, daß ein Bienenstock, dessen Weisel alljährlich seine Wohnung verläßt, in 7 Jahren wenigstens einmal weisellos werden würde, so müßte die Wahrscheinlichkeit, daß unter 7 Nachschwärmen, deren Königinnen bekanntlich Ausflüge halten müssen, um befruchtet zu werden, Einer derselben seinen Weisel verlieren würde, doch wohl eben so groß sein. Dies ist aber, wie die Erfahrung lehrt, nicht der Fall. Auf meinem Bienenstande wird in der Regel von 10, ja von 20 Schwarmstöcken nicht Einer weisellos. Im letzten Sommer z. B. habe ich unter 31 Nachschwärmen nur 1, dagegen unter 27 Vorschwärmen ebenfalls 1 mutterloses Volk gehabt. Häufigere Vorkommnisse von Weisellosigkeit sind Ausnahmsfälle, deren Ursachen nicht in einem verunglückten Befruchtungsausflug der jungen Königinnen, sondern in ganz anderen Dingen zu suchen sind. Oder sollten vielleicht die Befruchtungsausflüge junger Königinnen minder gefährlich sein, als die Ausflüge alter Mutterbienen im Frühling? Dies möchte doch, wenn man bedenkt, daß die etwaigen Ausflüge befruchteter Mütter ja nicht eben Reinigungsausflüge zu sein brauchen, mithin nicht nothwendig zu einer Zeit stattfinden müssen, wo eine vorherrschend rauhe und unbeständige Witterung den Ausflug weniger begünstigt, als das meistens warme und beständigere Sommerwetter, sehr zu bezweifeln sein; eher dürfte man in Anbetracht des Umstandes, daß während der Sommermonate die Zahl der Vögel und anderer Thiere, welche dem Leben der Bienen Gefahr drohen, weit größer ist als im Frühlinge, geneigt sein, das Gegentheil anzunehmen. Gesetzt aber auch, die Zahl der mutterlos werdenden Nachschwärme und solcher Mutterstöcke, welche junge Königinnen haben, wäre viel größer, als solches bei Anwendung der gehörigen Vorsichtsmaßregeln in der Regel der Fall ist, so würde dennoch diese Erscheinung, in Verbindung gebracht mit den Erfahrungen des Hrn. v. Baldenstein, wonach Bienenkolonien mitunter 20—30 Jahre ausdauern, die zur Frage stehende Behauptung desselben nicht unterstützen. Es wird nämlich kaum nöthig sein, daran zu erinnern, daß die von dem Hrn. v. Baldenstein angeführten Fälle nur dann zu Gunsten seiner Meinung sprächen, wenn die Bienenköniginnen ebenfalls ein Alter von 20—30 Jahren erreichen könnten. Nun aber ist es eine ausgemachte Sache, daß diese Thierchen so alt nicht werden können. Schätzen wir die Lebensdauer einer Mutterbiene auf höchstens 10 Jahre, was wenigstens nicht zu niedrig angeschlagen ist, so muß ein Bienenstock in einem Zeitraum von 30 Jahren seine Königin mindestens dreimal wechseln. Kann er solches, kann er dreimal seinen Weisel durch den Tod verlieren und dreimal sich selbst wieder helfen durch Erbrütung eines jungen Weisels, so ist offenbar, daß der Stock auch öfter, etwa 5- oder 6mal sich wieder „für machen" kann, falls nämlich seine Königin bei einem etwaigen Ausfluge ums Leben kommen sollte, zumal der Ausflug, wie schon einmal bemerkt, nicht gerade ein Reinigungsausflug zu sein braucht, also nicht nothwendig zu einer Zeit stattfinden darf, wo vielleicht noch keine Brut im Stock vorhanden ist. Daß aber ein Bienenstock unter Umständen zur Selbsthilfe befähigt sei und von dieser Befähigung je und je Gebrauch mache, ohne seinen Wärter davon in Kenntniß zu setzen, wird auch Hrn. v. Baldensteins Meinung sein, indem man sonst keine Beispiele haben könnte, daß Bienenkolonien mitunter 20—30 Jahre ausdauern. Es leuchtet also ein, daß die von dem Hrn v. Baldenstein angeführten und für sich in Anspruch genommenen Fälle nicht sowohl für, als vielmehr geradezu gegen die Wahrscheinlichkeit der von ihm vertretenen Ansicht, als machten alte Weisel keine Ausflüge mehr, sprechen. Die fernere Behauptung des Hrn. v. Baldenstein, daß ein Bienenvolk, welches um die Zeit des ersten Reinigungsausfluges als mutterlos sich zeigte, sicherlich zu Grunde gehen werde, wird, wenn gleich dieselbe hie und da auf Widerspruch stoßen möchte, durch die von mir gemachten Erfahrungen unterstützt, obwohl ich diesen Satz, so allgemein und bestimmt hingestellt, nicht unterschreiben möchte. Doch abgesehen davon, so kann die von ihm aus dieser Thatsache hergeleitete Folgerung, daß nämlich in einem solchen Falle die Königin nicht erst in Folge eines etwaigen Ausfluges verloren gegangen, sondern bereits früher abgestorben sei, meines Bedünkens schon aus dem Grunde nicht richtig sein, weil ein Bienenvolk, das, mutterlos geworden, sich selbst eine neue Königin verschaffen soll, nicht blos Brut, sondern auch passende, geeignete Brut, nämlich solche, welche nicht über drei Tage alt ist, haben muß, und wozu noch der Umstand kommt, daß selbst solche

stehen eines Stockes gleich gefährdet, ob er in einem bestimmten Zeitraum die Königin 4mal oder ob er sie 10mal nachziehen muß, zumal zu einer drohnenlosen Zeit? Denn von einer solchen spricht Hr. v. Baldenstein und ganz recht, wenn er sagt, daß

Stöcke, welche viel später, z. B. im April oder Mai, also zu einer Zeit, wo jedenfalls Brut und zwar geeignete Brut vorhanden ist, weisellos werden, dennoch nicht immer sich eine neue Königin erbrüten, ohne krank zu sein oder in einem sonstigen abnormen Zustande sich zu befinden, welchen Fall ich 1850 an meinem Bienenstock Archimedes, und dieses Jahr wieder an Friedrich d. Gr. erlebt habe, und woraus, meiner Meinung nach, gefolgert werden muß, daß ein weiselloses Bienenvolk, wenn es ohne Anwendung fremder Hilfe vor dem Untergange sich bewahrt, nicht blos zur Selbsthilfe fähig, also geeignete Brut haben, sondern auch dazu geneigt sein muß, was jedoch nach meinen Erfahrungen durchaus nicht immer der Fall ist. Doch mehr noch möchte ich darauf aufmerksam gemacht haben, daß die Eierlage der Königin, wenn auch in milden Wintern und bei honigreichen stark bevölkerten Stöcken schon um die Zeit des ersten Reinigungsausfluges oder früher noch ihren Anfang nehmend, in der Regel doch etwas später, nämlich erst im Monate März beginnt. Im Februar wird daher selten Brut vorhanden sein. Es findet also die von Hrn. v. Baldenstein, von mir und andern beobachtete Erscheinung, „daß Bienenvölker, welche um die Zeit des ersten Reinigungsausfluges als mutterlos sich zeigen, (in der Regel) auch mutterlos bleiben, folglich, sich selbst überlassen, eingehen werden", in dem gedachten Umstande ihre ganz einfache und natürliche Erklärung, so daß nicht nöthig ist, zu der allen Grundes entbehrenden Annahme, als müsse die Königin bereits früher abgegangen sein, seine Zuflucht zu nehmen. Wenn aber, wie nachgewiesen ist, die Zustände und Erscheinungen in der Bienenwelt der Möglichkeit, daß auch befruchtete Weibchen noch Ausflüge machen, Raum lassen, so folgt, daß die Behauptung des Hrn. v. Baldenstein, als sei diejenige Königin, welche etwa im Frühjahr einen Ausflug macht und allenfalls dabei ihr Leben einbüßt, keine befruchtete, sondern eine junge Mutter, welche nicht einen Reinigungs-, sondern einen Befruchtungsausflug halte, den Boden unter ihren Füßen verloren hat. Ueberdies glaube ich nicht an Befruchtungsausflüge um die Zeit der ersten Reinigung. Was sollten solche Luft- und Lustfahrten auch nützen können, da es zur Erreichung des Zweckes derselben an der nothwendigsten Bedingung fehlt, an den Drohnen nämlich, welche bekanntlich alsdann noch nicht vorhanden sind, wenigstens außerhalb der Stöcke nicht? Wer an einen so frühzeitigen Befruchtungsausflug glaubt, muß entweder annehmen, daß die Königin durch ihren eigenen Instinkt irregeleitet, schon im Februar einem Genuß nachgehe, dessen Befriedigung erst 2 bis 3 Monate später möglich ist, oder er sieht sich zu der Magerstedt'schen Hypothese, nach welcher das Bienenweibchen ohne Begattung, blos durch die zitternde Bewegung und durch die Einwirkung der atmosphärischen Luft fruchtbar werden soll, hingedrängt. Ich meines Theils kann mich weder zu dem Einen, noch zu dem Andern entschließen. Wir gehen weiter, denn Hr. v. Baldenstein hat für seine Behauptung noch einen dritten Grund. Er sucht nämlich theils aus der Beschaffenheit der Nahrung, welche die Königin genießt, theils durch die Thatsache, daß häufig schon im Januar oder zu Anfang Februar, also zu einer Zeit, da die Bienen sich ihres Unraths noch nicht haben entledigen können, mit der Eierlage begonnen wird, darzuthun, daß die Königin keines Reinigungsausfluges bedürfe und bedürfen könne. Wenn gleich, wie mir scheint, dieser Nachweis genügend und überzeugend geführt worden, so vermag ich doch nicht einzusehen, wie sich daraus resultiren läßt, daß alte oder befruchtete Weisel überall keines Ausfluges mehr bedürfen. Kein Befruchtungs-, kein Reinigungsausflug! Zugegeben. Sind denn aber nur Ausflüge dieser Art möglich? Kann der Zweck nicht noch ein ganz anderer sein? Wäre nicht etwa auch ein Vergnügungs-, ein eigentlicher Lustausflug denkbar? Ich glaube fast. Verlassen etwa die Arbeitsbienen ihre Wohnungen blos, um sich ihres Unraths zu entledigen oder Honig einzutragen? Fliegen, spielen dieselben nicht mitunter auch aus dem Grunde aus, um sich zu ergötzen im Sonnenschein, um sich zu erquicken in milder, warmer Frühlingsluft? Und die Königin des Volkes, die sonst mit so vielen Vorrechten begabte, sie allein sollte verurtheilt sein, lebenslänglich in ihrer dunklen Wohnung zu hausen, und, im günstigsten Falle, des Jahres einmal, wenn nämlich der Vorschwarm abzieht, anderthalb oder zwei Minuten sich tragen zu lassen von den Wellen der Sommerluft? Nur sie allein sollte nicht mitspielen und jubeln dürfen, wenn der Lenz die Gestalt der Erde verjüngt, und alles Leben, Wonne athmend und Freunde trinkend, frohlockt und aufjauchzt im Dankgefühl? Streitet eine solche Annahme nicht offenbar gegen den Glauben an die unendliche, alle Kreaturen umfassende Liebe des Weltenschöpfers? Sollte es mir, wie ich hoffe, gelungen sein, vorstehend gezeigt zu haben, daß die von Hrn. v. Baldenstein angeführten Gründe dessen Meinung, als machten befruchtete Bienenweibchen keine Ausflüge mehr, kaum zur Wahrscheinlichkeit erheben, so will ich

dann der Stock für verloren betrachtet werden kann, weil die Königin, wenn auch eine erbrütet wird, unfruchtbar bleibt oder wieder verloren geht. — Daß die ersten starken Reinigungsausflüge auf stark besetzten Ständen mancher Mutter das Leben kosten, ist gewiß. Aber die eigentliche Todesart ist Hrn. Schmarje entgangen. Die Mütter gehen nicht beim Ausflug verloren, sondern werden von den in Massen von den Nachbarstöcken sich verirrenden fremden Bienen angefallen und abgestochen. Ich habe so mancher in einen Bienenknäuel eingeschlossenen Königin das Leben gerettet. Manche hatte doch schon einen Stich bekommen, und starb früher oder später. Man ersieht diese Gefahr aus einer gewissen Aufregung des Volkes und einem zischenden Ton, den die um ihre Königin sich drängenden Bienen verursachen. Nicht die Stöcke, denen Volk entlockt wird, sondern denen es zufliegt, schweben in Gefahr, am Tage des ersten oder auch des ferneren Reinigungsausfluges die Königin zu verlieren. Wenn eine Königin außerhalb des Stockes mit einem Klümpchen Bienen gefunden wurde, so hat offenbar ein gänzliches Herausschwärmen stattgefunden. — Was Hr. Schmarje weiter gegen den frühzeitigen Befruchtungsausflug anführt, ist ebenfalls nicht stich-

---

mir zum Schlusse noch ein paar Beispiele aus dem Bereiche meiner Erfahrung mitzutheilen erlauben, welche sogar stark gegen dieselbe zu sprechen scheinen. Im Monat März 1850 wurde, nachdem die Bienen bereits einigemal ausgespielt hatten, Thusnelda, ein Nachschwarm von 1849, weisellos und ging ein, weil er ausgeraubt wurde. Brut hatte dieser Stock nicht, welcher Umstand sich indeß eben so gut aus der anhaltenden und sehr strengen Kälte des vorhergegangenen Winters, als aus einer etwaigen Krankheit der Königin sich erklären läßt, zumal dieselbe jung war und im Sommer 1849 durch Fruchtbarkeit sich ausgezeichnet hatte. — In demselben Jahre zeigte sich Archimedes, einer meiner volk- und honigreichsten Zuchtstöcke, in der letzten Hälfte des Maimonats mutterlos. Ich habe die todte Königin weder unter dem Stocke noch in der Nähe desselben gefunden, kann auch nicht annehmen, daß sie an Krankheit oder Altersschwäche gestorben sei, da sie noch kurz vorher eine seltene Fruchtbarkeit, die doch wohl ein Zeichen guter Gesundheit sein wird, gezeigt hatte. — Liegt in diesen beiden Fällen nicht die Vermuthung, daß die Weisel in Folge eines Ausfluges umgekommen sein werden, sehr nahe, nicht näher als irgend eine andere Annahme? Anno 1848, ebenfalls im März, äußerte auf dem Stande eines angehenden, mir benachbarten Imkers ein Bienenstock eine auffallende Unruhe. Ein herbeigerufener erfahrner Bienenvater erkannte den Stock auf den ersten Blick als weisellos, und äußerte, daß der Weisel vielleicht beim Ausfluge seine Wohnung verfehlt habe und deshalb möglichen Falles noch in der Nähe des Standes zu finden sei. Nun wurde, dem gegebenen Wink des Alten folgend, gesucht, jeder Busch und Baum in der nächsten Umgebung des Bienenschauers ward durchsucht, und siehe, am Abend des andern Tages hatte der junge Imker die Freude, die vermißte Mutterbiene wieder zu finden, an dem Zweige eines niedrigen Gebüsches sitzend und von einem Häuflein getreuer Bienen umgeben. Was sagt Hr. v. Baldenstein dazu? Die Geschichte ist faktisch. Diese Königin wird doch wohl einen Ausflug gemacht haben? Ganz richtig; indeß wird's wohl eine junge Mutter gewesen sein, die einen Befruchtungsausflug gemacht hat. Ich antworte: Ist es erwiesen, daß alte Weisel überall keine Ausflüge mehr machen, so muß es ja eine junge Mutter gewesen sein; war es aber eine alte Königin, so folgt, daß auch befruchtete Weibchen noch Ausflüge machen. Uebrigens glaube ich, daß jener Weisel ein alter gewesen sein wird, weil der betreffende Stock später mit seinen Nachbarn verhältnißmäßig gleiche Fortschritte machte, wozu derselbe doch wohl nicht im Stande gewesen wäre, wenn er einen jungen Weisel gehabt hätte, dessen Befruchtung frühestens im Mai hätte geschehen können. Man sieht, daß die Akten über diesen Gegenstand zur Zeit noch nicht als geschlossen angesehen werden können. Deshalb wende man, um sicher zu gehen, im Frühling, wenn die Bienen ausspielen, dieselbe Vorsicht an, welche man bei dem Aus- und Vorspiel der Nachschwärme und der abgeschwärmten Mutterstöcke für nöthig erachtet. Mit diesem Wort trete ich, den schlüpferigen Pfad der Theorie verlassend, auf den ebneren sicheren Weg der Praxis, und hier angelangt nehme ich, dem Hrn. v. Baldenstein mich ehrerbietigst empfehlend, von den geehrten Lesern dieses Blattes, welche mir bis soweit zu folgen es an Geduld nicht haben ermangeln lassen, freundlich grüßend für diesmal Abschied. [Schmarje, VIII. Nr. 22.]

haltig. Es liegt darin für die junge Königin gleichsam die Zumuthung, erst in den Kalender zu schauen, ob die Drohnenzeit schon da sei. Dann sollten ja die Bienen eine Königin gar nicht erst erbrüten, da doch die Mühe vergeblich ist, wenn es an Drohnen fehlt. Sie aber thun es. Sie thun ihr Möglichstes und die Königin thut ihr Möglichstes. Sie erfüllen beiderseits die vom Schöpfer ihnen auferlegte Pflicht, wenn gleich dies im gegenwärtigen Falle den Untergang des Stockes abzuwenden unzulänglich ist. — Um zu beweisen, daß die Königin, wenn auch nicht Reinigungs-, so doch Belustigungsausflüge machen möge, fragt Hr. Schmarje: Sie allein sollte verurtheilt sein, lebenslänglich in ihrer dunklen Wohnung zu hausen, sollte im Lenze nicht mitspielen und jubeln dürfen? Schöne Lust und Wonne für die im Dunkeln zu leben bestimmte Eule, wenn man sie an einem sonnigen Tage des Lenzes aus ihrem Versteck hervorjagte und sie Wonne athmen und Freude trinken hieße, während die Tageshelle sie blendet und die Tagesvögel ihren Spott mit ihr treiben. Schöne Wonne für den Maulwurf, wenn man ihm zumuthete, aus seiner dunklen Behausung hervorzukommen und sich des freundlichen Lenzes zu freuen. Schöne Wonne für eine um ihre häusliche Wirthschaft und ihre lieben Kleinen zärtlich besorgte Hausmutter, wenn ein unvermeidlicher Gang, sei es am schönsten Tage des Lenzes, sie auf einige Zeit von dem Orte entfernt, der das Theuerste birgt, was sie besitzt. Was für den Einen Wonne ist, kann für den Andern die größte Qual sein. Das Gefühl der Wonne entsteht, wenn ein Geschöpf in dem vom Schöpfer ihm angewiesenen Element sich bewegen und ungehindert der ihm zugewiesenen Thätigkeit obliegen kann. In der Mitte ihrer Getreuen zu verweilen, sich von ihnen liebkosen zu lassen, die Zahl der Arbeiter ununterbrochen zu vermehren, — dies erzeugt bei der Königin das Gefühl der Wonne, und nur der stark erwachende Begattungstrieb und das Ausziehen des ganzen Schwarms ist im Stande, sie zum Ausflug zu bewegen, obschon sie es selbst dann nur mit sichtbarem Widerstreben thut. Sie bloße Belustigungsausflüge an den schönsten Tagen halten zu lassen, heißt ihre Bestimmung ganz aus den Augen verlieren. Denn gerade an solchen Tagen ist sie am eifrigsten besorgt, die Brutzellen mit Eiern zu belegen. Sie ist dann wegen der Schwere ihres Körpers am wenigsten zum Ausfliegen aufgelegt, nicht einmal dazu befähigt. Sie müßte, um sich wie zum Schwärmen leicht zu machen, lange Zeit vorher ihren Eierstock außer Thätigkeit setzen und eben so lange würde es wiederum dauern, bis sie mit dem Legen wieder beginnen könnte, was Diejenigen nicht erwägen, die sie Ausflüge, sei es der Reinigung oder Belustigung wegen, machen lassen. Zu diesen gehört immer noch auch Hr. Kirsten, wie ich aus seinem oben erwähnten Katechismus ersehe. Die Bienenzeitung scheint für ihn gar nicht existirt zu haben. In dem kurzen naturgeschichtlichen Theile finden sich überall die alten Zweifel und unrichtigen Ansichten. Für das männliche Geschlecht der Drohnen verlangt er bessere Beweise, von einem Begattungsausfluge „spreche" man auch; nur der vermeintliche Reinigungsausflug findet nach seiner Ansicht gewiß statt, und warum? Weil die Königin so gut als andere Bienen mit Füßen und Flügeln versehen ist (S. 10 unten). Sie ist ja dann aber auch fähig, sich ihre Nahrung selbst zu holen, ergo thut sie es. Warum sollte sie sich ihrer Füße, Flügel und ihres Rüssels nicht auch dazu bedienen können? — kann Hr. Kirsten mit gleichem Rechte fragen. Ist auch der letztere etwas kurz, aber Honigthau kann sie damit doch lecken.

Stellt Hr. Kirsten die Königin mit den Arbeitsbienen auf der einen Seite auf gleiche Linie, warum nicht auch auf der andern? Daß aber zwischen dem Auswurfe der Arbeitsbienen und dem der Königin, und also auch rücksichtlich der Nothwendigkeit einer Reinigung ein kleiner Unterschied stattfinden müsse, kann Hr. Kirsten schon daraus deutlich entnehmen, daß die Königin nie an der Ruhr stirbt, wenn auch fast das ganze Volk der Krankheit erliegt. Befindet sich im Stocke auch nur eine Mandel ruhrkranker Bienen, die Königin wird man stets unter ihnen munter finden, weil sie den wenigen wässerigen Unrath stets in kleinen Tröpfchen von sich spritzt, dieser sich niemals, am allerwenigsten, wenn sie zu legen begonnen hat, bei ihr anhäufen, die Nothwendigkeit eines Ausflugs also auch niemals eintreten kann. [IX. Nr. 10 und 11.]

Obschon Hr. v. Baldenstein bei seiner Behauptung, daß die Mutterbienen keine Reinigungsausflüge halten, in vollem Rechte ist, muß er sich auch von Hrn. Kaden zurechtweisen, seine Gründe für nicht stichhaltig erklären lassen.*) Auf einem so unzweckmäßigen, vier Etagen hohen Stande muß Weisellosigkeit auch im Frühjahre natürlich sehr häufig sein; nicht die Königinnen aber verfliegen sich in fremde Stöcke, sondern fremde Bienen verfliegen sich massenweise zu ihnen, erfassen sie, da jetzt der Bienenhaufen nicht geschlossen ist, und stechen sie ab. Wie sehr sich die Bienen gegenseitig vermengen, dies hat Hr. v. Baldenstein die beste Gelegenheit zu beobachten und nachzuweisen, daß sie es mit der Fremdenpolizei nicht so genau nehmen, als der Hr. Polizeikommissär es nehmen mag.

Wer an die vermeintlichen Reinigungsausflüge alter Königinnen glaubt, den möge nachfolgender Versuch gründlich von seinem Irrthume kuriren. Wenn sich die Bienen allgemein gereinigt haben, fange man eine Königin aus und lasse sie vor dem Stande fliegen. Fällt sie gleich einer jungen sofort auf ihren Stock und zeigt sich so mit dem Stande bekannt, so sage ich peccavi, widrigenfalls wolle man doch mit dem so und so vielmal aufgetischten Irrthume nicht mehr wiederkommen. [IX. Nr. 13.]

Wollten doch die Herren, welche von Reinigungsausflügen der Königin reden, den einfachen Versuch machen, daß sie nach allgemeiner Reinigung die Königin ausfangen und vor dem Stande fliegen lassen würden. Tausend gegen Eins wette ich, daß sie ihren Stock nicht finden wird, was doch geschehen müßte, wenn sie ausgeflogen wäre, da eine junge, wenn sie bereits ausgeflogen ist, sofort auf ihren Stock zufährt. Weil die Königin sich leicht reinigt, indem sie dann und wann ein Tröpfchen Feuchtigkeit (mir oft in der Hand) von sich spritzt, geht sie daher auch nie an der Ruhrkrankheit zu Grunde, sondern ist stets munter, wenn auch fast das ganze Volk bereits erlegen ist. Der Herr, der an gewisser Stelle sagt, Koth bleibe Koth, befindet sich

---

*) Die Gegenbeweise für das Ausfliegen der Mutterbienen im Frühjahre, welche der Hr. v. Baldenstein aufstellt, sind nicht stichhaltig. Es kann ein Stock, besonders wenn er nicht bei andern steht, 20 — 30 Jahre existiren und doch seine fruchtbare Mutter Frühlingsausflüge halten. Eben so gut könnte man behaupten, ein Stock wechsele in so vielen Jahren seine Königin nicht, weil er beim Ausfluge der jungen Mutter niemals solche verloren habe und weisellos geworden sei. — So selten tritt Weisellosigkeit nach den Frühlingsausflügen nicht ein, als der Hr. Verfasser zu glauben scheint; ich erhalte fast jährlich 4—6 Stöcke, die ihre Königinnen im Frühjahre zur Zeit starken Vorspiels verlieren und sich junge erbrüten. Daß die verloren gegangenen fruchtbare und keine jungen waren, geht daraus hervor, daß sich Eier und Würmchen zur Ansetzung von Mutterzellen in diesen Stöcken vorfanden. Man sehe gefälligst, was ich früherhin darüber gesagt habe. [Kaden, VIII. Nr. 23 und 24.]

also im Irrthume. Ein kleiner Unterschied findet doch statt. Wenn ich befruchtete Königinnen nicht mehr ausfliegen lasse, so will ich dieses nur auf diejenigen beziehen, welche bereits zu legen begonnen haben.*) Begattete können an demselben oder

*) Da erwiesen ist, daß die Befruchtung nur außerhalb des Stockes geschieht, und flügellahme fruchtbare Königinnen oft mehre Jahre leben und die Stöcke trefflich gedeihen, so steht fest, daß in der Regel wenigstens einmal befruchtete Königinnen, außer beim Schwärmen, ihre Stöcke nicht wieder verlassen. Sollten aber nicht hin und wieder Ausnahmen vorkommen und sollten sich alle Diejenigen, welche versichern, bei den Reinigungsausflügen im Frühjahre und sonst fruchtbare Königinnen ausfliegen gesehen zu haben, getäuscht haben? Ja gewiß war stets Täuschung vorhanden und ich ersuche Jeden, der wieder glauben sollte, eine fruchtbare Königin ausfliegen zu sehen, den Stock sofort zu untersuchen. Bestimmt wird er keine Spur von Eiern oder Brut finden. Anders gestaltet sich aber die Sache, wenn man fragt, ob befruchtete Königinnen, ehe sie ihre Eierlage beginnen, mitunter nicht nochmals ausfliegen? Hier muß ich ja antworten, da mir zwei Fälle vorgekommen sind, wo junge Königinnen, die ich mit allen Zeichen der stattgehabten Paarung heimkehren sah, dennoch noch einmal ausflogen, eine noch an demselben Tage, eine Tags nachher. Beide sah ich zurückkehren, aber ohne die Begattungszeichen. Uebrigens begreife ich gar nicht, wie Sie an so vielen Stellen den Satz, daß eine befruchtete Königin, außer beim Schwärmen, niemals ihren Stock wieder verlasse, so ausnahmslos hinstellen konnten, da es Ihnen ja selbst begegnete, cf. Theorie und Praxis, Seite 106, daß eine befruchtet heimkehrende Königin nochmals ausflog. [v. Berlepsch, IX. Nr. 5 und 6.] Daß die Königin nur einmal für ihre ganze Lebenszeit befruchtet wird, ist schon aus der von anderen Hymenopteren hergenommenen Analogie zu folgern und durch die Physiologie festgestellt, die nachgewiesen hat, daß die Spermatozoen in der Samentasche sich jahrelang unverändert erhalten, wodurch ihre Befruchtungsfähigkeit genugsam erwiesen wird. Auch ich halte dafür, daß die Königin nach der Konzeption eines weiteren Ausfluges nicht bedürftig ist, durch außergewöhnliche Umstände dazu aber dennoch wohl veranlaßt werden könne. Daß aber dieselbe behufs der Reinigung den Stock nicht mehr zu verlassen braucht, scheint mir mehr als wahrscheinlich; denn auch ich habe im verwichenen Sommer gesehen, daß eine sich entleerende Königin einen farb-, geruch- und geschmacklosen flüssigen Tropfen ausstieß, wodurch der Stock unmöglich verunreinigt werden kann, und den die Bienen möglicher Weise recht wohl auflecken können, wie sie so manch andere Feuchtigkeit im Stocke auflecken. Soll ich ein Analogon für diese Detention im Stocke anführen? Die Termiten haben in ihren Nestern eine besondere Zelle für das befruchtete Weibchen, deren Zugänge so enge sind, daß es dieselbe nie wieder verlassen kann. [Kleine, X. Nr. 5.] Ich theile vollkommen die von Dzierzon in dem Probeblatte des Bienenfreundes aus Schlesien ausgesprochene Meinung, daß die Königin nie zur Reinigung ausfliege. Sahen Einige im Frühjahre bei dem Reinigen der Bienen eines Stockes die Königin auch herauskommen, so hatte dieses einen andern Grund. Es war sicher ein volksschwacher Stock; plötzlich eingetretene warme Witterung veranlaßte die Bienen, die vielleicht lange innegesessen hatten, in Masse auszufliegen, um sich ihrer angehäuften Exkremente zu entledigen; es blieben vielleicht nur wenige Bienen im Stocke, wodurch die Königin in Angst gerieth und der Mehrzahl der Bienen folgen wollte. Bei den Reserve-Königinnen, die ich mir in jedem Jahre auf eine sehr einfache und bequeme Weise verschaffe und in kleinen, 216 Kubikzoll Raum enthaltenden Kästchen bis zu eintretendem Bedarf verwahre, beobachtete ich sehr oft, daß, wenn ich den in ein solches Kästchen mit einer jungen Königin eingesperrten Bienen nach 36 bis 48 Stunden das Flugloch öffnete, die Bienen fast sämmtlich herausstürzten und daß dabei, in Zeit von einer halben Stunde, die Königin oft sechs- bis achtmal aus dem Stocke kam, unter den am Stocke sitzenden Bienen herumlief und erst dann im Stocke blieb, wenn die Bienen sich beruhiget hatten und die Mehrzahl wieder eingezogen war. Wenn nun Dzierzon aber glaubt, die Königin fliege nicht aus, weil sie nie Exkremente von sich gebe, so muß ich dieser Ansicht sehr entschieden entgegentreten; denn ich bin überzeugt, daß im Sommer die Königin mehr Exkremente von sich gibt, als zwanzig Arbeitsbienen. Der Blüthensaft enthält weder das Gift der Bienen, noch Wachs, noch die Dottermasse der Bieneneier; er muß erst im Magen der Bienen verdauet und der daraus gezogene Nahrungsstoff den Säften der Bienen zugeführt werden. Bei den Arbeitsbienen strömt dieser, wenn Ueberschuß davon vorhanden ist, vorzüglich den wachsbildenden Organen zu, wird von diesen in Wachsmaterie zerlegt und diese schwitzt auf den untern Schuppen aus; bei der Königin strömt der Ueberschuß von Nahrungssaft dem Eierstocke zu, wird hier, ohne Zweifel durch verschiedenartige Organe, zerlegt, erstens in die Entwickelungskeime, zweitens in Dottermasse und drittens in Schalenmasse, und damit werden die Eier gebildet. [Gundelach, XI. Nr. 3.]

am folgenden Tage allerdings noch ausfliegen. Ich gebe sogar die Möglichkeit wiederholter hintereinander bis zur vollen Sättigung des Samenbläschens erfolgender Begattungsakte zu, falls der erste diese Wirkung nicht gehabt hat. Auch um sich vielleicht eines in ihrem Leibe zurückgebliebenen Theiles zu entledigen, kann die junge Königin nach der Begattung noch ausfliegen. Auch eine bei der Verhängung erlittene Verletzung kann zum Ausfluge reizen, wie eine Biene, die den Stachel verloren hat, keine Ruhe im Stocke findet, sondern wiederholt ausfliegt. Ist aber der Eierstock einmal in Thätigkeit gekommen, haben sich die verschiedenen Röhrchen desselben mit Eiern gefüllt, so ist die Königin zum Ausfluge sogar ungeschickt und nur in Folge längerer Vorbereitung, längerer Unruhe, die dem Auszug vorangeht, gewinnt sie die Leichtigkeit wieder, um fliegen zu können, während die Bienen aus der größten Ruhe zum vollen Spiele in einer Minute angeregt werden können. Müßte die Königin ebenfalls den günstigen Moment benützen und mit vorspielen, von 100 würden 90 sicher zu Boden fallen. Das geschieht aber nicht, weil die Königinnen desto fleißiger dem Eierlegen obliegen, je fleißiger die Bienen fliegen und spielen, aber niemals an Reinigungsausflüge denken. Auch beim Schwarmakt müßte sie stets zu Boden fallen, wenn nur das Volk das Signal dazu gäbe und die Königin ohne vorgängige Vorbereitung ausziehen müßte. [IX. Nr. 15.]

Herrn Gundelachs Aeußerung: „Wenn nun Dzierzon aber glaubt, die Königin fliege nicht aus, weil sie nie Exkremente von sich gebe, so muß ich dieser Ansicht sehr entschieden entgegentreten", beruht auf einem Mißverständniß. Es ist mir nicht in den Sinn gekommen, dieses je zu behaupten; im Gegentheil habe ich etwa gesagt, die Königin müßte, wenn sie Frühjahrsausflüge nöthig hätte, im Sommer mindestens alle Wochen Reinigungsausflüge halten, Stöcke mit dießjährigen Müttern könnte man dann gar nicht versetzen u. s. w., weil die viele Nahrung, die sie zu sich nimmt, auch natürlich viel Rückstand läßt. Nur ansammeln kann sich dieser nicht so, wie bei den Arbeitsbienen, sondern wird, weil nicht so consistent, sondern dünnflüssig, von ihr in einzelnen Tröpfchen ausgespritzt, welche von den Bienen begierig aufgesogen werden. [XI. Nr. 8.]

Herr Rothe, der doch sonst eine so genaue Kenntniß der Bienen und eine gute Beobachtungsgabe besitzt, macht immer noch ganz sonderbare Schlüsse.*) Er findet

*) Es ist schon mehrfach darüber gestritten worden, ob befruchtete Königinnen zuweilen einen Ausflug halten. Dzierzon und Andere stellen es in Abrede. In der That mag es auch nur selten vorkommen und wohl meist nur dann, wenn der Bien nicht mehr so recht in Ordnung ist. Kürzlich ist mir jedoch der Fall vorgekommen, daß zwei fruchtbare Königinnen ihren Stock verlassen haben, ohne mangelhaft zu sein, wodurch beide Stöcke weisellos wurden. Am 21. September nämlich fand ich des Morgens früh, bevor noch Bienen flogen, eine sehr schöne starke deutsche Mutterbiene vor einem Stocke, der eine Italienerin zur Königin hatte. Sie lebte noch etwas, starb aber bald nachher. Ich öffnete den Stock, vor dem ich sie gefunden, und ward bald meiner Italienerin ansichtig. Kein anderer Stock ließ Weisellosigkeit vermuthen und ich wußte deshalb nicht, woher sie war. Nachmittags jedoch, zur Zeit des Vorspiels, wurde einer ganz fern von dem, wo ich sie fand, sehr unruhig und ich überzeugte mich von seiner Weisellosigkeit. Am 5. Oktober war einer meiner italienischen Stöcke weisellos, die Bienen liefen wie Ameisen durcheinander und erhoben ein klägliches Geheul. Ich suchte allwärts nach dem theuern Leichnam, konnte ihn aber nirgends finden. Ich nahm nun den Bau auseinander und fand Brut in allen Stadien, aber keine Mutterbiene. Da hier bei beiden Stöcken verdeckte und unverdeckte Brut vorhanden war, so konnten die Königinnen keine man-

eine todte Königin und findet hierin einen Beweis, daß sie, obschon fruchtbar, ausgeflogen sein müsse, während doch hundert andere Fälle denkbar sind. Wie die Redaktion richtig bemerkt, kann sie angestochen worden sein, sich zum Flugloche herausgeschleppt haben und dann noch hundert Schritt weit gekrochen sein. Oder es können die Bienen sie heraus- und an jede beliebige Stelle getragen haben. Der Stock kann herausgeschwärmt, aber wieder umgekehrt sein, während die Königin auf einen fremden Stock fiel, umgebracht und herausgeworfen wurde. Die Königin kann endlich verfolgt sich zum Flugloche geflüchtet und dann auf einen fremden Stock verirrt haben. [XII. Nr. 11.]

Meine Behauptung fand von vielen Seiten Widerspruch. Man brachte Erfahrungen und Beobachtungen vor, die das Gegentheil beweisen sollten. Ich kann jetzt selbst eine solche Beobachtung mittheilen.

An einem schönen Septembernachmittage sah ich die Bienen eines das eine untere Fach eines Sechsbeuters bewohnenden Stockes ungewöhnlich stark vorspielen und dabei, was mir sogleich auffiel, weniger das Flugloch selbst als die Stelle des Erdbodens unterhalb desselben umspielen. Was ich sogleich vermuthete, bestätigte sich. Die Königin lag mit einem Klümpchen Bienen auf dem Rasen, und das ganze Volk im Stocke befand sich in dem größten Aufruhr. Daß es die eigene Königin war, erkannte ich auf den ersten Blick, weil es eine schöne italienische war, die ich früher schon wiederholt gesehen hatte. Ist nun meine Ansicht, die ich bisher festgehalten und verfochten habe, nicht evident falsch? Dieses wird sich aus folgenden dabei beobachteten Umständen ergeben. Die schöne, scheinbar ganz unverletzte Königin konnte durchaus nicht fliegen. Die Flügel versagten ihr durchaus allen Dienst. Ihr Leib war, obgleich sie das Eierlegen längst eingestellt hatte, stark aufgetrieben, so daß sie gleichsam an Wassersucht zu leiden schien. Dessenungeachtet that ich sie in den Stock, worauf augenblicklich Ruhe eintrat. Am folgenden Tage, ziemlich um dieselbe Stunde, zeigte der Stock, den ich natürlich schärfer im Auge behielt, dieselbe Unruhe. Da die Königin außerhalb nicht zu finden war, öffnete ich die Thür und fand die Königin oben in dem leeren Honigmagazine, wo sie, von einigen Bienen begleitet, herumirrte. Jetzt besah ich sie noch genauer und bemerkte, daß auch ihre Fühler unbeweglich herab-

---

gelhaften sein, waren auch nicht von den Bienen abgestoßen worden, was deren Unruhe bewies, sondern mußten (O, o, nicht so fix! Es liegt durchaus keine Nothwendigkeit, kein Muß vor, um so und nicht anders zu schließen. Denn konnten nicht die Königinnen auch von fremden Bienen, die sich bei den Vorspielen verirrten, abgestochen worden sein? — Vorfälle, die weit häufiger sich ereignen, als man gewöhnlich glaubt. Solche gestochene Königinnen fallen dann auf das Bodenbrett herab und kriechen gleich gestochenen Bienen zum Flugloche hinaus. So lange nicht Jemand eine bereits eierlegende Königin aus dem Stocke ausfliegen und heimkehren sieht und dabei alles Uebrige so konstatirt, daß Täuschung unmöglich bleibt, ist mit Fällen, wie den Ihrigen und ähnlichen, deren auch uns schon mehre vorkamen, gegen den Satz, daß eine einmal eierlegende Königin, außer beim Schwärmen, niemals wieder ihren Stock verlasse, nichts bewiesen. — Wir machten diese Anmerkung, um zu zeigen, wie vorsichtig man in seinen Folgerungen sein muß. Die Red.) beide Tags vorher einen Ausflug gehalten und ihren Stock verfehlt haben, was um so eher stattfinden konnte, weil sie nicht von dort aus ihre Befruchtungsausflüge gehalten hatten, sondern diesen Stöcken schon befruchtet gegeben worden waren. Es kommt deshalb doch zuweilen vor, daß fruchtbare Königinnen ihren Stock verlassen, und es mag dies besonders an schönen Tagen im Frühling und Herbst geschehen. Im Sommer, zur Zeit der stärksten Eierlage, dürfte es weniger vorkommen, weil da der Körper der Mutterbiene zum Fluge am ungeeignetsten ist. [Rothe, XII. Nr. 4.]

hingen, also so gut wie gar nicht vorhanden waren. Sie mußte heftige Bisse oder gar Stiche in die Wurzeln derselben erhalten haben. Jetzt war mir die ganze Erscheinung klar. Die Königin, der vorzüglichsten im Stocke sie leitenden Sinneswerkzeuge beraubt, kroch wie irrsinnig im Stocke herum, betrug sich überhaupt so, wie es Huber an den Königinnen beobachtet hat, die er absichtlich der Fühler gänzlich beraubte. Denn auch diese Königinnen, wie er in seinen interessanten, durch Hrn. Kleine's werthvolle Uebersetzung jedem Bienenfreunde zugänglichen Beobachtungen sagt, irrten auf das Ungewisse herum, hielten sich häufig an der von den Bienen nicht ausgebauten Stelle auf, suchten den Stock zu verlassen und thaten es endlich wirklich, als sie den Ausgang dazu weit genug fanden. Was beweist also das Ausfliegen oder vielmehr Herauskriechen der Königin in dem erwähnten Falle? Für den Normalstand ganz und gar nichts. Sowie, wenn ein Irrsinniger durch das Feuer geht oder sich in das Wasser stürzt, kein Vernünftiger daraus schließen wird, daß auch geistig gesunde Menschen sich das Vergnügen machen, sich ins Feuer oder Wasser zu stürzen, so wird auch Niemand aus solchen einzelnen Fällen, die in ganz besonderen Umständen, eben erfolgten Angriffen und Verfolgungen oder bereits stattgefundenen Verletzungen ihren Grund haben, den Schluß ziehen, daß die Königinnen auch Erholungs- oder Reinigungsausflüge bisweilen oder gar regelmäßig unternehmen. Was aber der Fall beweist, ist die Richtigkeit der Beobachtungen Huber's, obschon Viele darin Ausgeburten einer erhitzten Phantasie zu erblicken glaubten. Nur wo er Konjekturen und Vermuthungen aufstellt, befindet er sich theilweise noch im Irrthume, welchen jedoch in den beigefügten Anmerkungen sogleich zu berichtigen der Hr. Uebersetzer niemals unterläßt, so daß Hrn. Kleine's Uebersetzung für die Wissenschaft einen viel höheren Werth hat, als das französische Original. [XIII. Nr. 1.]

8. Bei der Begattung wird nicht der Eierstock befruchtet, sondern der Samenhalter, jenes beim jungen Weisel mit einer wässerigen Feuchtigkeit gefüllte Bläschen oder Knötchen, mit Samen gesättigt. Alle Eier am Eierstocke entwickeln sich ohne Einwirkung des männlichen Samens als männliche und bleiben es, wenn sie beim Absetzen mit dem Samen des Bläschens nicht befruchtet werden; werden hingegen in weibliche umgewandelt, wenn die Befruchtung geschieht, was die Königin zu thun oder zu unterlassen ganz in ihrer Gewalt hat.

Unter den Bedenken, welche Hr. Präsident Busch gegen meine Theorie erhebt, *)

---

*) Zur gründlichern Beurtheilung dieser Ansicht müssen wir — was gewiß auch manchen Leser interessiren wird — die Zeugungsorgane der Königin näher beschreiben. Nach Hunter, Bevan, Ratzeburg und Zenker bestehen jene aus den am weitesten zurückliegenden Eierstöcken, — d. h. einer Menge feiner durchscheinender Röhren, wovon jede wohl 15 und mehr gelblicher, elliptischer, größerer und kleinerer Eierchen einschließt, — sodann in den Eileitern (Eiröhren), zwei Kanälen, die aus dem Eierstocke in die Mutterscheide (Legeröhre) führen. Diese ist kurz und in dieselbe mündet ein rundliches, mit einem Paar kleinen darmähnlichen Anhängseln versehenes Bläschen. Aus dem Eierstocke gehen nun die Eier, wenn sie sich abgelöst haben, durch die Eiröhren in den Legekanal, passiren hier bei der Mündung des Bläschens vorbei und gelangen dann ins Freie. Es folgt nun der oben erwähnte Auszug aus meinem Manuscripte, wobei ich blos bemerke, daß vorher die Behauptung aufgestellt ist, daß der Eierstock der Königin befruchtet werde. Ich weiß wohl, daß man mir den Einwand machen kann, daß bei den Insekten die Befruchtung des individuellen Eies als Regel gilt. Huber fand bei der Zerlegung der weiblichen Theile einer Seidenmotte in der Mutterscheide einen Sack, dessen Mündung oder Oeffnung äußerlich war, aber einen Verbin-

hat das erste, daß es nicht erwiesen sei, daß die Königin alle Eier im Stocke lege, bereits oben seine Erledigung gefunden. Ein zweites lautet, daß, wenn nicht der Eierstock selbst, sondern jedes Ei befruchtet werden müßte, einestheils auch Bienen-

---

dungskanal mit den Eigängen hatte. Vor der Begattung des Schmetterlings fand er denselben leer, nach derselben voll. Durch entscheidende Versuche, die er anstellte, indem er nämlich die Eier des ungeschwängerten Schmetterlings herausnahm und dieselben mit der Feuchtigkeit aus dem Sack solcher, bei welchen eine Begattung erfolgt war, benetzt und dadurch fruchtbar gemacht hatte, bewies er, daß dieser Sack ein Behälter für die Samenfeuchtigkeit sei, um die Eier, gerade ehe sie gelegt werden, zu befruchten, daß also die Begattung des Insektes und die Befruchtung der Eier nicht gleichzeitig stattfinde. Seiner Ansicht trat später auch Flemming in der Philosophy of Zoology bei; indessen hatte diese Beobachtung, wie de Geer berichtet, Malpighi (geb. 1628) schon gemacht, indem derselbe an dem Legekanale eine kleine rundliche Blase nachwies und diese für die Gebärmutter erklärte, welche den Samen des Männchens aufnehme und denselben den abgehenden Eiern, die dadurch befruchtet würden, mittheile. Reaumur und de Geer bestätigen diese Ansicht in Folge angestellter Untersuchungen, und heutzutage ist dieselbe über die Befruchtung der Eier der Insekten die allgemeine. Ich berufe mich in dieser Hinsicht auf Oken, der in Bezug auf die geflügelten Insekten Folgendes sagt: An dem einfachen Eiergang hängen gewöhnlich zwei Blasen mit klebriger Flüssigkeit, wovon die eine rundlich ist, die andere gewöhnlich fadenförmig und verzweigt, manchmal doppelt und mehrfach. Es sind ohne Zweifel Harnorgane, deren Saft aber noch im Dienste der Reproduktionsorgane stehet und die Eier als ein Laich überzieht, wodurch sie aneinander und an andern Gegenständen kleben. — Von der runden Blase glaubt man, daß die Milch, (der männliche Same) hineinkomme und darin aufbewahrt werde, bis die Eier daran vorbeigehen, wo sie mit demselben in Berührung kommen, was nicht unwahrscheinlich ist, wenn man bedenkt, daß man auf eine künstliche Weise die Eier durch Bestreichung mit dem Samen zur Entwickelung bringen kann, welche von einem gefangenen Schmetterling im Zimmer gelegt worden sind. — Was hindert uns nun, werden mir Viele einwenden, diese Theorie auf die Bienenkönigin anzuwenden, da sich bei dieser in der Legeröhre ebenfalls eine kleine rundliche Blase, die sich in jene Röhre mündet, befindet und da diese ebenfalls nach der Begattung mit einer wässerigen Feuchtigkeit angefüllt ist? Ich antworte: Manches spricht allerdings dafür, und Dr. Herold hat jene Art der Befruchtung der Eier wirklich auch schon bei den Bienen behauptet. Bekannt ist es ja ferner, daß die Mutterbiene, wenn sie befruchtet worden ist, mit aufgeschwollenem Leibe zurückkehrt, und es ist daher sehr wahrscheinlich, daß diese Erscheinung darin ihren Grund hat, daß die erwähnte Blase von der Samenfeuchtigkeit der Drohne angefüllt wird. Gleichwohl stehen sehr entschiedene Gründe jener Annahme entgegen, und ich erinnere mich nicht, daß irgend Jemand, außer Herold, bei den Bienen eine Befruchtung der Eier auf die erwähnte Art angenommen hätte. Jene bestehen in Folgendem: a) Wäre die Feuchtigkeit in dem Bläschen dazu bestimmt, die Eier der Königin zu befruchten, so würden sich jene nothwendiger Weise, d. h. unter allen Umständen, also auch dann, wenn die Königin sich nicht begattet oder die Begattung keine Folgen gehabt hätte, vom Eierstocke trennen und durch den Legekanal abgehen müssen, weil sie nur dadurch den nothwendigen Zweck ihres Daseins, Befruchtung, erlangen könnten. Darum gehen auch die Eier von den Schmetterlingsweibchen ab, mögen sich diese begattet haben oder nicht. Allein gerade der umgekehrte Fall ist es bei der Bienenkönigin; denn bei dieser lösen sich die Eier vom Eierstocke gar nicht ab, wenn sie sich nicht begattet hat; sie bleiben vielmehr bei ihr und sie leget gar keine Eier (ich hoffe nicht, daß man dieses in Zweifel ziehen wird. Wer mir nicht glaubt, den verweise ich an Reaumur, Huber, Spitzner, Knauff, von Ehrenfels, Klopfleisch und Kürschner, Gundelach u. a. m.), sei es nun, daß sie in rudimentärem Zustande bleiben, sich also gar nicht ausbilden, oder daß sie sich nicht ablösen. Das Erstere ist das Wahrscheinlichste, da ein Ei, das sich völlig ausgebildet hat, in der Regel wohl abgehen wird, und man kann daher nach Obigem gewiß mit vollem Rechte annehmen, daß bei der Bienenkönigin die Begattung hauptsächlich auf den Eierstock und dessen Fähigkeit, Eier zu entwickeln, wirken müsse, während dieses bei Schmetterlingen der umgekehrte Fall ist. Darf nun aber Jenes angenommen werden und stehet sonach fest, daß die Begattung die wirkende Ursache bei der Entwickelung und dem Abgange der Eier der Königin sei, so stellt sich eine anderweitige Befruchtung der Eier als völlig überflüssig, demnach aber mit der weisen Oekonomie der Natur unvereinbar dar. So spricht b) noch ein anderer wichtiger Grund gegen die Befruchtung der Eier aus dem in den Legekanal mündenden Bläschen. Es ist folgender: Eine Befruchtung der Eier aus jenem ließe sich nicht anders annehmen, als daß aus dem Bläschen

mütter, die sich nicht begattet haben, Eier legen würden, anderntheils aber die aus der Begattung herrührende Samenfeuchtigkeit bald konsumirt und neue Begattungen nothwendig sein würden, was doch nicht der Fall ist.

---

auf jedes vorbeipassirende Ei von der von der Drohne herrührenden Feuchtigkeit (der Milch, dem Samen) sich etwas, sei es auch noch so wenig, ergießen müsse; denn hiefür spricht einestheils die in den Legekanal gehende Mündung des Bläschens, anderntheils sind aber auch die Naturkundigen hierin einverstanden, indem sie bei den Insekten materielle Berührung des Samens und des Eies zum Behuf der Befruchtung des letzteren verlangen. Zum Beleg hiefür nenne ich Malpighi, Reaumur, de Geer und Oken. Sodann fasse man ferner ins Auge, daß die Schmetterlinge und viele andere geflügelte Insekten im Verhältnisse zur Königin nur sehr wenige Eier legen, und daß die Eierlage der ersteren bald erschöpft ist, während die der Mutterbiene mehre Jahre fortdauert, und daß sie im Laufe derselben Hunderttausende von Eiern legt, ohne daß sie einer zweiten Begattung bedarf; denn wenn sie sich einmal mit der Wirkung der Befruchtung begattet hat, so legt sie so lange Eier, bis ihre Eierlage erschöpft ist. Wollte man nun bei der Königin ebenfalls annehmen, daß die in dem Bläschen befindliche Feuchtigkeit sich auf die vorbeigehenden Eier ergieße und diese befruchte, so würde und müßte die Flüssigkeit in jenem schon nach einigen Tagen konsumirt sein und die Königin einer wiederholten Begattung bezüglich Aufnahme des männlichen Samens in jenen Behälter bedürfen, da sie begreiflicherweise den Samen nicht reproduziren kann. Gleichwohl ist jenes gezeigtermaßen nicht der Fall und man muß daher annehmen, daß der Eierstock derselben, nicht aber daß die Eier durch Benetzung mit jener Flüssigkeit befruchtet werden. — Der Zweck des Daseins der letzteren läßt sich auf andere Weise und zwar ganz ungezwungen erklären, wenn man annimmt, daß die Blase zur Harnabsonderung dient und die darin enthaltene Flüssigkeit noch den Zweck hat, die Eier, welche die Königin legt, an das Innere der Zellen anzukleben. Daß jene klebriger Natur ist, und daß die Eier, wenn auch nur schwach, angeklebt sind, darin ist man ziemlich einverstanden. Auch darf nicht ganz übersehen werden, daß man bei der Bienenkönigin bisher blos eine Blase entdeckt hat, während an anderen Insektenweibchen sich mehre vorgefunden haben. Wenigstens finde ich nur eine einzige (außer der Giftblase) beschrieben bei Bevan, in Brandt und Ratzeburgs Zoologie und bei Zenker. Auch Gundelach hat nur eine kleine, runde, sehr feste Blase bemerkt, die sich aber — abweichend von den Meinungen der angeführten Beobachter, — ganz hinten im Leibe der Königin befinden soll. Es wäre zu wünschen, daß von sachkundigen Händen, aber unter Mitwirkung von Bienenkennern, wiederholte genaue anatomische Untersuchungen, insbesondere an Drohnenmüttern und zwar gerade hier zur geeigneten Zeit, vorgenommen würden; denn nur diese können zu einem sichern Resultate führen, und wir sind noch keineswegs am Ziele. So hat Gundelach bei der Königin unter der obern Schuppe, welche mit der untern die Schwanzspitze bildet, eine Haut von strohgelber Farbe bemerkt, welche bei der Begattung nach seiner Ansicht eine Hauptrolle spielen soll. Eine ähnliche Erscheinung hat Pösl wahrgenommen und erklärt sie für das Kennzeichen erfolgter Befruchtung. Wahrscheinlich ist diese gelbe Haut derselbe Theil, den Ratzeburg vor Augen hat, wenn er sagt: „Das Bläschen sei mit zwei schmalen, blinddarmähnlichen, spitzwinkelig convergirenden gebogenen Anhängen versehen"; und ebenso Zenker, wenn er sich dahin ausspricht: „Das Bläschen sei mit einem Paar darmähnlichen Anhängseln versehen". Gundelach hält dafür, daß die gelbe Haut (oder die Anhängsel) mit dem Eierstocke verwachsen sei oder zusammenhänge, was an sich nicht unwahrscheinlich ist und in mir die Vermuthung hervorruft, daß dieselbe die befruchtende männliche Feuchtigkeit dem Eierstocke zuführe und diesem selbst den befruchtenden Stoff beibringe, dadurch aber denselben für immer geeignet mache, befruchtete Eier hervorzubringen. Dabei kann man dahingestellt sein lassen, ob diese selbst in ihrem rudimentären Zustande schon vorhanden sind und befruchtet werden, oder ob die den Eierstock bildenden Gefäße selbst das befruchtende Prinzip in sich aufnehmen und den sich bildenden Eiern mittheilen ꝛc. ꝛc. Wir sehen also, die Ansicht des Hrn. Pfarrers Dzierzon ist, insoweit sie die Befruchtung der Eier der Insekten, insbesondere der von der Bienenkönigin gelegten, betrifft, keineswegs neu, und es stehen der Ausdehnung derselben auf die Bienenmutter folgende Hauptbedenken entgegen: I. Daß überhaupt noch nicht bewiesen ist, daß eine fruchtbare Königin in ihrem normalen Zustande außer den Eiern zu Weibchen auch die lege, woraus Drohnen entstehen, und II. daß, wenn nicht der Eierstock selbst, sondern jedes Ei befruchtet werden müßte, einestheils auch Bienenmütter, die sich nicht begattet haben, Eier legen würden, anderntheils aber die aus der Begattung herrührende Samenfeuchtigkeit der Drohne (die Milch) sehr bald konsumirt und neue Begattungen nothwendig sein würden, was doch nicht der Fall ist. Hiernächst gehen mir

Ich sehe nicht recht ab, wie dieser zweite Einwand direkt gegen meine Hypothese sprechen soll, besonders der zweite Theil desselben. Höchstens gegen die einmalige Begattung ließe sich dieses anführen. Denn ob der Eierstock befruchtet oder der Samenhalter gefüllt wird, kann rücksichtlich der Nachhaltigkeit der Befruchtung doch keinen Unterschied machen, im Gegentheil würde dies abermals nur für meine Theorie sprechen, in der das wesentlich Neue darin besteht, daß die zu Drohnen bestimmten Eier den Samenhalter nicht in Anspruch nehmen, sondern so, wie sie sich aus dem Eierstocke entwickeln, schon den ersten Grad, die erste Potenz der Fruchtbarkeit, wie sie zu Drohnen hinreicht, besitzen, weshalb alte erschöpfte, oder flügellahme unbefruchtete Königinnen und selbst einzelne Arbeitsbienen, die ich gar nicht für begattungsfähig halte, Drohneneier legen können. Doch die Zahl der weiblichen Eier allein ist groß und müßte den Samenvorrath bald erschöpfen, könnte mir entgegnet werden. Braucht denn aber ein zu befruchtendes Ei einen merklichen Theil der Samenfeuchtigkeit zu absorbiren? Kann nicht ein bloßer, durch den Samenhalter verursachter Reiz als

---

noch folgende spezielle Bedenken gegen die Hypothese des Hrn. Pfarrers Dzierzon bei. Das erste ist das, daß es mir mit dem Gange der Natur unvereinbar scheint, anzunehmen, daß die Eier eines und desselben Insektes nur dann der Befruchtung bedürften, wenn sie das bei den Bienen allerdings präponderirende weibliche Geschlecht fortpflanzen sollen, daß dagegen Drohnen aus ganz unbefruchteten Eiern entständen. In diesem Falle müßte doch jede sich nicht begattet habende Königin Eier legen und aus diesen müßten Drohnen hervorkommen, was aber nicht der Fall ist, indem eine Königin, die sich nicht begattet hat, gar keine Eier legt. Der Herr Verfasser gibt auch selbst zu, daß nur von manchen und solchen unbefruchteten Königinnen Eier zu Drohnen gelegt würden, bei welchen der Eierstock thätig würde; allein was heißt das, frage ich zunächst, und dann weiter: Ist ein Thätigwerden des Eierstockes ohne Begattung möglich? Und wenn dies der Fall wäre, wie bei den Schmetterlingen, warum legen dann nicht alle unbefruchteten Königinnen Eier, oder vielmehr, wie ließe es sich erklären, daß nicht eine einzige Königin, die sich nicht begattet hat, Eier zu legen vermag? Das zweite Bedenken ist, daß man der Königin eine Art von höherem Willensvermögen zuschreiben müßte, wenn man ihr die Gabe zusprechen wollte, weibliche und männliche Eier, und zwar jene dadurch, daß sie solche mit dem Samenbehälter in Verbindung bringe, diese aber gerade durch entgegengesetztes Verhalten, zu legen, wobei es noch sehr zweifelhaft bleibt, ob es in ihrer Kraft steht, Eier dergestalt abgehen zu lassen, daß sie mit dem Samenbehälter in gar keine Berührung kommen. Gundelach behauptet, daß die Königin gar nicht genau wisse, wenn das Ei aus der Legeröhre komme, indem er zweimal bemerkte, daß eine Königin, welche eben gelegt hatte, im Laufen ein Ei fallen ließ. Dazu kommt, daß der Mensch, das vollkommenste Geschöpf auf dieser Erde, es nicht vermag, nach seinem Willen das Geschlecht bei der Zeugung zu bestimmen, und daß eine solche Gabe noch weniger bei Thieren, die blos Instinkt haben, angenommen werden kann. Allein diese beiden letzten Bedenken ließen sich, vorausgesetzt, daß die sub I. und II. nicht wären, sehr leicht durch folgende Hypothese beseitigen: Sowohl die Eier, aus denen weibliche, als auch die, aus denen Drohnen entstehen, müssen aus dem Samenbläschen befruchtet werden. Aus denen, welche nur sehr wenig Samenfeuchtigkeit erhalten, werden Drohnen, aus denen, welche mehr davon bekommen, entstehen weibliche Bienen. Zu allen Eiern nun, die in die Bienenzellen gelegt werden, tritt mehr Samenfeuchtigkeit, weil der Hinterleib der Königin und dadurch das die Milch enthaltende Bläschen durch die engere Zelle stärker zusammengepreßt wird; zu den in die Drohnenzellen gelegten tritt weniger, weil diese weiter sind und kein Druck auf den Leib der Königin stattfindet. Da nun in jedem Bienenstocke viel mehr kleine (Bienen-) Zellen sind als Drohnenzellen, und folglich die Königin ihren Leib, bezüglich das Bläschen, viel öfter zusammendrückt, als solches nicht geschieht, so müssen natürlich viel mehr weibliche Bienen zum Vorschein kommen, als Drohnen. Durch diese Hypothese werden die beiden zuletzt erwähnten Bedenken beseitigt; aber, wie man sieht, nicht die sub I. und II. aufgestellten. Doch es kommt mir nicht in den Sinn, meine Meinung für unfehlbar zu halten. [Busch, II. Nr. 6.]

hinreichend gedacht werden, um in dem Ei den Keim zu einem neuen Wesen zu wecken?

Uebrigens kommt ja oft genug der Fall vor, daß eine Königin in diesem Jahre eine vollkommene Fruchtbarkeit zeigt, im folgenden dagegen nur Drohneneier legt, was auf Erschöpfung des Samenvorrathes deutet. Doch wozu alle diese Gründe. Der Augenschein schon lehrt, daß bei der Begattung der Königin nicht der Eierstock befruchtet, sondern der Samenhalter gefüllt wird. Mit bloßen Augen getraue ich mir bestimmt zu erkennen, ob eine etwa getödtete Königin befruchtet war oder nicht. Die weiße Farbe jenes oft erwähnten Bläschens, das gegen die Mündung des Legekanals sich befindet, die reichlich darin enthaltene Milch, sind deutliche Spuren der bereits erfolgten Begattung. Indessen bleibt der erste Satz des zweiten Hauptbedenkens noch zu widerlegen, daß, wenn nicht der Eierstock, sondern jedes Ei befruchtet werden müßte, auch Bienenmütter, die sich nicht begattet haben, Eier legen müßten. Das ist nach meiner Ansicht allerdings der Fall und das ist eben der Hauptpunkt meiner neuen Theorie, daß die Drohnenmütter gar nicht befruchtet sind und die befruchtete Königin die zu legenden Eier dadurch willkürlich zu Drohneneiern macht, daß sie dieselben der Einwirkung von Seiten des Samenhalters entzieht. Es bleibt dies allerdings immer eine bloße Abnormität, daß nicht begattungsfähige Weibchen, als: Arbeitsbienen, oder flügellahme, oder sonst verstümmelte Königinnen, Eier legen, wie bisweilen auch Hühner Eier legen ohne Hahn. Im Normalzustande beginnt das Eierlegen immer erst nach der Begattung. Denn wenn gleich bei dieser nicht der Eierstock befruchtet wird, so folgt daraus nicht, daß der gefüllte Samenhalter nicht anregend auf ihn wirken könne, da bei einem gesunden Organismus alle Theile zu einander in Beziehung stehen.

Die meisten Königinnen, welche sich nicht begattet haben, bleiben daher ganz unfruchtbar oder legen gar keine Eier. Wenn das aber, wie bereits erwähnt, einzelne thun, so kann dieses aus einer widernatürlichen Stärke des Triebes hiezu, der auch ohne die von der Natur gesetzten Bedingungen sich äußert, erklärt werden.

Rücksichtlich der letzten gegen meine Hypothese erhobenen Bedenken, von denen aber der Herr Opponent selbst einräumt, daß sie, vorausgesetzt, daß die so eben besprochenen sub I. u. II. nicht wären, sehr leicht zu beseitigen seien, will ich noch Folgendes bemerken.

Daß es allerdings gegen den sonstigen Gang der Natur, gegen die Analogie ist, daß die Eier zu den Männchen bei den Bienen keiner Befruchtung bedürfen, also durch ein Geschlecht ohne Begattung fortgepflanzt werden sollten, gebe ich zu. Ist aber die allgemein bekannte oft vorkommende Erscheinung, daß in einem Bienenstocke nur ein Geschlecht, und zwar nur das männliche, ausschließlich fortgepflanzt werden kann, nicht auch gegen alle Analogie ein Beweis, daß bei den Bienen Abweichungen von den allgemeinen Naturgesetzen stattfinden müssen? Ist nicht die Fortpflanzung ohne Begattung bei andern Thieren, z. B. den Blattläusen, durch viele Geschlechter erwiesen? Warum sollte sie bei dem untergeordneten männlichen Geschlechte der Bienen durch eine Generation nicht vorkommen können, da hierdurch alle Räthsel höchst einfach erklärt werden, namentlich wie gewisse Mütter nur männliche, die vollkommenen Mütter dagegen männliche und weibliche Eier nach Belieben legen können!

Daß die Königin diese Art eines höheren Willensvermögens, worin der Herr Präs. Busch ein zweites spezielles Bedenken gegen meine Hypothese findet, haben müsse, hat derselbe durch die von ihm gemachten und empfohlenen Versuche selbst in desto helleres Licht gestellt. Dieselbe Mutter, welche heute in dem Mutterstocke vielleicht der Mehrzahl nach Drohneneier legt, wird in dem Trieblinge für mehre Wochen, ja vielleicht für den ganzen gegenwärtigen Sommer, nur Eier in Bienenzellen legen, ohne auch nur eines als unbrauchbar fallen zu lassen. Ob diese Erscheinung bei der Annahme zweier Eierstöcke, wie sie Viele wollen, wovon ich aber noch nichts habe wahrnehmen können, sich eben so leicht erklären lasse, als nach der von mir aufgestellten Theorie; ob es nicht ein weit größeres Räthsel wäre, der Königin das Vermögen beizulegen, den männlichen und weiblichen Eierstock nach Belieben wirken zu lassen, und ob es nicht an sich schon unwahrscheinlich sei, daß die männliche und weibliche Nachkommenschaft von zwei verschiedenen Seiten kommen sollte: dies überlasse ich einer unbefangenen Prüfung und Entscheidung der Kenner. [II. Nr. 12.]

Bezüglich der Frage, ob die vollkommen fruchtbare Königin nach Willkür männliche und weibliche Eier legen könne oder dieselben nur zu unterscheiden vermöge, behaupte ich das Erstere, weil die Königin im kühlen zeitigen Frühjahr, wie im heißesten Sommer, das Brutlager Zelle für Zelle und Scheibe für Scheibe stets mit entsprechenden Eiern besetzt, ohne irgend welche als unbrauchbar fallen zu lassen, das Brutlager mag willkürlich auch aus lauter Bienenscheiben zusammengesetzt sein. Durch meine Hypothese, daß die Drohneneier einer Befruchtung nicht bedürfen, ist diese Fähigkeit der Königin schon mit erklärt. Ein Drohnenei wird es, wenn es so, wie es aus dem Eierstocke sich entwickelt, gelegt wird; ein Bienenei, wenn ihm durch den bei der Begattung mit Samen gefüllten Samenhalter ein höherer Grad, eine höhere Potenz der Fruchtbarkeit verliehen wird. [III. Nr. 4.]

Was Hr. Brüning in seinem „Die wahre Drohnenschlacht" überschriebenen Artikel über den Zweck der Drohnen sagt*) unterschreibe ich aus voller Ueberzeugung,

---

*) Wir Imker haben bei den Herren Naturforschern nicht nur schwere Schulden stehen, viel mehr noch sind sie durch unsre theils gar elende Münze, die sie entweder auf Glauben, theils freilich mit gerechtem Bedenken, jedoch annahmen, in großen Schaden gekommen. Die Bienenzeitung wird hoffentlich nach und nach erheblich abtragen. Wenn Hr. Dr. Buhle über die Verwirrung und die Widersprüche der Bienenbücher klagt, von denen eines der erstaunlichsten Dokumente neuerer Zeit v. Morlots Bienenzucht sein mag, so dürfte derselbe geneigt sein, mit mir den Hrn. Präsidenten Busch herzlich zu bitten, uns ein einigermaßen allgemeines Handbuch der Naturgeschichte und Zucht der Bienen zu schreiben. Dann bekommen wir zuverlässig etwas Gründliches, und die Leser der Bienenzeitung werden einverstanden sein, daß der Hr. Präsident nicht so in sich selbst verliebt ist, etwa geziemend vorgetragene Bemerkungen und bescheidene Zweifel zu verachten. Wenn dann wir Alle, die wir dessen uns nicht zu hoch achten, nach Vermögen bessern helfen, so würde jede fernere Ausgabe nicht blos der Mode wegen verbessert sich betiteln. Und wir wollen kaufen, um Ausgaben zu forciren. Die leidigen Drohnen sinds nun einmal wieder, die dem Hrn. Doktor so und so viel Denkens machen. Ich leichtsinniger Geselle bin mit ihnen, wenn ich sie nur erst aus dem Ei habe, schon fertig. Aus einem unbefruchteten Ei, sofern doch überhaupt Befruchtung vorkommt, weiß ich sie nicht wohl herauszubringen. Daß aber ein Ei mit dem Drohnenkeim durch eine gewisse Passage weiblich werde, dabei steht mein geringer Verstand total still. Der liebe Gott hat seine Welt so eingerichtet, daß die Menschen bis zu einem gewissen Grade daraus klug werden können. Ein gar großes Hinderniß unseres Klugwerdens ist aber unsere Altklugheit. Was wir klugen Leute in unserm dürftigen Schädel zusammenbrüten, das wollen wir dann auch mit Gewalt in unsers Gottes herrlichen Werken finden. Soli Deo Gloria! schloß man

wie ich mich denn über diesen Punkt wiederholt in ähnlicher Weise bereits ausgesprochen habe. Was aber den geheimnißvollen und strittigen Ursprung der Drohnen betrifft, so schlüpft er hierüber mit den Worten hinweg: Ich bin mit ihnen, wenn

---

vor Zeiten öfter als jetzt. Heute will man allenthalben allermöglichst vielen Nutzen nachweisen. Davon abgesehen, daß die irdische Schöpfung dem Menschen dienet, ist jedes lebendige Geschöpf zunächst um sein selbstwillen da, also auch die Drohnen, oder auch die Bienen, zu welchen jene gehören. So nahe verbundene Geschöpfe sind einander nothwendig; von Unnützlichkeit der Drohnen kann also höchstens relativ die Rede sein. Dem Bienenstaat aber leisten sie meines Wissens keinen einzigen andern Dienst, als daß sie die Königin befruchten. Und das ist Dienst genug; denn ohne diesen könnte ein Bienenvolk nicht bestehen. Fragt man aber, warum dazu so viele Drohnen? Einige Drohnen mehr zu ziehen und zu füttern, ist der Isopolitie sehr gleichgiltig; aber etwa ihre Königin lange herumstreichen zu lassen, das ist eine gefährliche Sache. Der Imker mag auf nachbarliche Aushilfe rechnen, die Isopolitie rechnet nur auf eigene Mittel. Wessen Altklugheit das nicht genügt, dem weiß ich nicht viel mehr zu sagen, als daß seine Gedanken nimmer Gottes Ordnung ändern werden. Dem Herrn Naturhistoriker darf billig ich Idiot nicht vorrechnen, wie verschieden die Erhaltung der Thierarten ist, wie ungeheuer Manche arbeiten müssen, Andre nichts thun, als fressen, oder auch das nicht einmal. Wenn also die Bienen aller Arbeit lange vorkommen können, die Eine Königin aber vollkommen hinreichende Nachkommenschaft liefert, so macht es für den Haushalt nichts aus, ob Ein Männchen da ist, oder 5000. Gottes Welt aber ist so, wie es ist. Wie Blattläuse durch mehre Generationen fruchtbar sind, so ist es eine Bienenkönigin durch mehre Bienensäkula. Die armen Drohnen mußten sich gewaltig viel andichten lassen; unsere Altklugheit muß ja Recht haben, so oder so. — Faullenzer; nun, wie man das Wort versteht; billig sollte man es nicht von Geschöpfen gebrauchen, denen keine Arbeit angewiesen ist. Unvergleichlich richtiger kann man das oft von den Bienen sagen. — Frostig; ich habe nie bemerkt, daß die Drohnen frostiger wären, als die Bienen. Auch diese fliegen an den schönsten Tagen, wo aber keine Arbeit ist, nur, wie die Drohnen; sie spielen wohl einmal aus. Auf demselben Stand kann ein Korb schon eine Stunde ruhig gewesen sein, wenn der andere anfängt. Daß bei gutem Wetter meistens einzelne Bienen herumsuchen, ist natürlich; wie sollten sie sonst gewahr werden, ob etwas zu machen ist? Einen am 7. oder 8. Nov. erst hinausgeworfenen alten Honigtopf säuberten sie am 9. nach Herzenslust. — Fresser; wie viel die Drohnen fressen, ist wohl schwer zu bestimmen; die Tradition hierüber hat wissenschaftlich nicht das geringste Gewicht. Aus dem im Allgemeinen unthätigen Leben der Drohnen zu schließen, werden sie verhältnißmäßig wenig fressen; verzehrt doch ein starkes Immen bei guter Ruhe im Dezember nur etwa 1 bis höchstens 1½ Pfd. Wenn etwa Immen, die viele Drohnen haben, verhältnißmäßig leicht bleiben, so läßt sich daraus allein auf die Gefräßigkeit der Drohnen noch gar nicht schließen. Hier zu Lande wenigstens pflegen solche Immen überhaupt Lungerer zu sein; es liegt nicht am Fressen der Drohnen, sondern am Arbeiten der Bienen. Theuer freilich werden die Drohnen durch das Aufziehen. Gut! die Bienen bestehen dennoch vortrefflich. Gott konnte auch dreimal soviel Honig in die Blumen legen, oder auch die Bienen ganz mit Drohnen verschonen, wenn — er wollte. — Brüter; in Absicht des Brütens nehmen die Bienen auch nicht die geringste Spur von Rücksicht auf die Drohnen; viel eher müßte man aus dem Verhalten der Bienen schließen, die Drohnen seien dem Brüten hinderlich, wenn nämlich nicht jenes Verhalten aus dem wahren Dienst der Drohnen und ihrem Verhältniß zur Isopolitie der Bienen seine Erklärungen fände. Darüber ist mehrseitig schon genug gesagt. Daß etwa die Stelle, wo gerade Drohnen sitzen, gelegentlich miterwärmt wird, kommt bei der Frage nach der Bestimmung der Drohnen überall nicht in Betracht. Wenn ein Immen zur Verhinderung des Schwärmens umgesetzt wird und viel Volk verliert, reißt es meist die Drohnen aus, schlachtet auch wohl die ausgelaufenen dazu; man bedarf eben sehr der Brüter, aber keiner Drohnen mehr. Um damit denn endlich auf die Drohnenschlacht zu kommen, wenn man einmal das Wort gebrauchen will, ist sie eine wahre. Erst muß ich möglichst zusehen, darnach mag ich meine Gedanken haben. Ich sehe nun, daß die Bienen jedesmal Drohnen ansetzen, wenn sie schwärmen wollen. Die jungen Königinnen können sie nicht eher gebrauchen, als genau zur Zeit des Schwärmens, so daß die normale Zeit des Vorschwarmes auf einige Tage beschränkt ist. Die Drohnen entwickeln sich langsamer; wie lange sie ausgelaufen sein müssen, um dienstfähig zu sein, weiß ich nicht. Die Befruchtung der nachfolgenden Königin hat wenigstens 4 Wochen Spielraum. Sie kann schon einige Tage nach dem Vorschwarm geschehen; wogegen 1844 ein Vorschwarm am 9. Juli kam, und am 10—11. Juli tödtete das Immen noch 4 Weisel. Einige Drohnen mit durchzunehmen, darauf kommt es

ich sie nur erst aus dem Ei habe, schon fertig. Wenn nur das Wörtchen „wenn“ nicht wäre. Aber eben im Ei oder als Eier sind die Drohnen Gegenstand so mannigfachen Streites unter den Bienenzüchtern, und Herr Brüning hätte doch hierüber seine Ansicht darlegen sollen. Da er das nicht gethan, bin ich so frei, ihn im Interesse der Wissenschaft um Veröffentlichung seiner Meinnng rücksichtlich folgender Punkte zu ersuchen:

1) Vermag die Königin, die er mit mir für die Mutter beider Geschlechter hält,

---

den Bienen eben nicht an; normal sind sie reich genug, auch nicht geizig; sammeln sie doch oft nicht die Hälfte dessen, was sie könnten. So sorgen sie zeitig für Drohnen, und bekümmern sich nicht darum, ob dieselben etwas zahlreicher oder länger vorhanden sind. Alte Lungerer, die lange vor dem Schwärmen stehen oder gar nicht dazu kommen, brüten wohl den ganzen Sommer Drohnen und schlachten sie oft zuletzt; dann sind es manchmal so wenige, daß man sieht, die meisten verkommen allmählig. Immen, die sich stark abgeschwärmt haben, pflegen die Drohnen am ersten zu beseitigen. Starke Vorschwärme setzen meist schon gleich eine Drohnenscheibe mit an, schwärmen aber auch einzeln schon, ehe einmal Drohnen ausgelaufen sind. Eine solche Periode, wie Maikäfer und viele andere Insekten, haben die Drohnen durchaus nicht. Ihre Periode ist die Schwarmperiode jedes einzelnen Immen. Diese geht bei einigen durch den ganzen Sommer, indem sie immer sich halb bereit halten, aber nicht dazu kommen; bei andern ist sie so kurz, daß keine oder wenig Drohnen auslaufen, zumal bei Schwärmen, die bald zu ungünstige Umstände finden, schlechtes Wetter oder Schwächung. Die Bienen führen ihren Haushalt nach den Umständen. Sie bilden Wachs, nicht blos etwa zufällig, sondern absichtlich, um nach Bedürfniß Lücken zu füllen, oder Drohnenscheiben zu ziehen. In kritischen Fällen sind sie sehr entschieden. Eine fremde Königin wird sofort angefallen. Mir hat Jemand erzählt, er habe zweimal versucht, einen Schwarm abzutreiben, aber die Königin nicht mitbekommen; jedesmal aber hätten auch die Bienen sofort die Weiselzellen zerstört. Der Mann wird wohl die abgetriebenen Bienen zu lange zurückgehalten haben. Ein Immen, das umgesetzt am ersten Tage viel Volk verliert, pflegt schon in der nächsten Nacht die Drohnenbrut anzufallen. Dagegen unter allgemeinen Umständen nehmen sie es so genau nicht. Im Frühjahr bei guter Witterung bleiben sie wohl auch mit der Bienenbrut zurück, weil sie Honig tragen; wenn länger fruchtbares Wetter ist, haben sie es nicht so eilig mehr, tragen nach Bequemlichkeit, kümmern sich auch um die Drohnen nicht, oder jagen sie nur aus dem Wege. Tritt aber unfruchtbares Wetter ein, und wären es die schönsten Sommertage, so fallen sie, eins früher, das andere später, die Drohnen an, zausen sich auch wohl mehre Tage mit ihnen herum, und geben wieder Frist, wenn inzwischen günstige Zeit kommt. Im August aber werden sie manchmal bei der schönsten Tracht abgeschafft. Wenn man auch im Oktober noch Einzelne sieht, so sind das vermuthlich solche, die, nachdem ein Immen mit seinen Drohnen fertig war, von andern zugeflogen sind; können auch einzelne Uebriggebliebene sein, um die man sich nicht weiter kümmert. Das sehe ich. Wenn ich Alles zusammenfasse, so kann ich es durch Annahme einer natürlichen Abgangsperiode keineswegs erklären; sehr wohl aber aus der rein isopolitischen Verfassung des Bienenvolks. Die Bienen sorgen für Drohnen, wenn Aussicht da ist, daß sie dieselben bedürfen werden, wobei sie es mit der Zeit und mit der Menge so genau nicht nehmen, weil es ihnen darauf nicht ankommt. Nach derselben Ordnung beseitigen sie dieselben auch wieder. So lassen sie die alten Weiselzellen stehen, wo oder so lange sie ihrer Oekonomie nicht im Wege sind. Wollen sie überschärfen, so brechen sie sie ab und benutzen das Material bestens, weshalb ich sie ihnen gern lasse, da in jeder eine Menge Bienenzellen stecken. In der Isopolitie der Bienen habe ich das, was ich bisher von dem Haushalte derselben gelernt habe, auf eine einigermaßen einfache Grundlage zurückgeführt. Jeden Satz mit allen Erscheinungen zu belegen und mit allen Gründen zu vertheidigen, konnte da nicht in meiner Absicht liegen. Abnormitäten können vorkommen und werden vorkommen. Auch reichen meine Kenntnisse nicht hin, um Alles aufs Aeußerste zu beweisen. Doch muß ich bei dieser Grundlage bleiben, bis sie durch genügende Gründe unhaltbar wird. Neues zu sagen ist in der Wissenschaft nicht nothwendig; aber Wahrheit. Die Grundordnung aber pflegt einfach zu sein, und man erforscht sie um so sicherer, je mehr man von angewöhnten Vorstellungen und Meinungen, von der leidigen Altklugheit, sich losmachen kann. Das lernt man eben nicht aus Bienenbüchern, so weit ich sie kenne; eher aus — Mädlers Astronomie. [Brüning, IV. Nr. 3.]

die Drohnen und die Arbeitsbieneneier nur zu unterscheiden, oder vermag sie dieselben nach Willkür, wenn es die Umstände erfordern, hervorzubringen?

2) Wie ist, wenn letzteres anzunehmen ist, die Möglichkeit dieser Erscheinung zu erklären?

3) Wie ist endlich der so häufig vorkommende Fall, daß einzelne Bienenweibchen nur das männliche Geschlecht fortzupflanzen vermögen, zu erklären?

Nur anhaltende sorgfältige Beobachtungen, verbunden mit genauen anatomischen und mikroscopischen Untersuchungen, können hierüber Licht verbreiten. Möchte Herr Dr. Barth seine interessanten Untersuchungen zur Schwarmzeit auf die innern Organe der Königin, den Samenhalter und Eierstock richten! Möchten Bienenzüchter in der Nähe ihn durch Uebersendung junger unbefruchteter, fruchtbarer und nur Drohneneier legender Königinnen hierbei unterstützen!

Möchten Versuche darüber gemacht werden, ob die jungen Königinnen mit verschnittenen Flügeln selbst die Drohneneier legen, die in Stöcken mit einer flügellahmen jungen Königin erscheinen, oder ob das etwa andere Bienen thun! Ersteres muß der Fall sein, wenn nach Einsperrung der Königin das Absetzen der Drohneneier aufhört und wenn dabei im Weiselhäuschen selbst Spuren von gelegten Eiern zu bemerken sind.

Durch diese und ähnliche Versuche bin ich zu der Ansicht und Ueberzeugung gelangt, die ich bereits hie und da in diesen Blättern, vollständiger aber in meiner Bienenschrift entwickelt habe. Gegen diese meine Ansicht spricht sich nun Herr Brüning in dem obengedachten Artikel in der Art aus: „Aus einem unbefruchteten Ei, sofern doch überhaupt Befruchtung vorkommt, weiß ich die Drohnen nicht wohl herauszubringen. Daß aber ein Ei mit dem Drohnenkeim durch eine gewisse Passage weiblich werde, dabei steht mein geringer Verstand total still." Wäre Herrn Brüning die Erbrütung der Königin noch ein Geheimniß, er würde dann mit Wahrscheinlichkeit sagen: daß aus einem Ei mit dem Keim zu einer geschlechtslosen, nur zur Arbeit bestimmten Biene durch veränderte Lage und Wohnung ein Weibchen von außerordentlicher Fruchtbarkeit, das aber zu der andern Arbeit unfähig ist, erzogen werde, dabei steht mein Verstand still. Zwar ist der Unterschied zwischen Arbeitsbienen und Drohnen größer, als der zwischen der Königin und einer Arbeitsbiene; aber der Lebenskeim eines noch im Leibe der Königin befindlichen Eies ist doch wohl einer größeren Veränderung fähig, als der eines bereits gelegten. Den geschlechtlichen Unterschied haben wir bei den unvollkommenen Thierarten uns nicht als so ausgebildet zu denken, als bei den höheren. Bei den Eingeweidewürmern soll gar keine Begattung, bei Blattläusen erst im siebenten Geschlechte stattfinden, so daß die Weibchen der frühern Generationen ohne Begattung fruchtbar sind. Bei den höheren Thierarten ist das Männchen das vollkommenere, bei den Insekten ist es das Weibchen. Manches Bienenweibchen kann daher die unvollkommeneren Drohnen fortpflanzen, ohne Arbeitsbienen erzeugen zu können. Ob das in einer unvollkommeneren Organisation oder in einer unvollkommeneren Befruchtung, oder in dem gänzlichen Unterbleiben der Befruchtung seinen Grund hat, müssen die oben empfohlenen Versuche und Untersuchungen endlich herausstellen. Meine nicht am Schreibtisch ersonnene, sondern durch wiederholte Erfahrungen mir aufgedrungene Ansicht ist, daß die Drohneneier einer

Befruchtung nicht bedürfen; daß Weibchen, deren Samenhalter bei der Sektion leer erscheint, die wegen eines Fehlers am Flügel den Begattungsausflug gar nicht halten konnten, Drohneneier zu legen vermögen, wenngleich nicht alle es thun; daß selbst etwas vollkommener ausgebildete Arbeitsbienen, die einzeln als Abnormität vorkommen, dasselbe thun können, obschon ich diese für ganz unfähig zur Begattung halte, weil sie keinen Samenhalter haben und weil sie sonst beide Geschlechter fortzupflanzen im Stande sein müßten. [IV. Nr. 18.]

Herr A. Braun hat den Versuch gemacht, meine Ansicht mit Sarkasmen anzufechten, indem er rücksichtlich meiner sagt: Dieser legt auch euerer Mutter sogar göttliche Kraft unter, indem er sagt: Die Königin hat es in ihrer Macht, ein zu legendes Ei zu einem männlichen oder weiblichen zu machen, und behauptet unter Andern noch weiter: daß die Drohneneier einer Befruchtung nicht bedürfen. (Eier, die von Hühnern, Gänsen oder Enten ohne Zuthun des Männchens gelegt wurden, werden faulbrütig.)

Herr A. Braun scheint aber nicht bedacht zu haben, daß die Bienenkönigin weder eine Henne noch Gans, noch Ente, noch überhaupt ein Vogel sei, daß sie nicht zu den warmblutigen vollkommenen Thierarten, sondern zu den Insekten gehöre, unter denen z. B. bei den Blattläusen eine Fortpflanzung ohne Begattung durch mehre Geschlechter erwiesen ist. Die Drohneneier kann man aber in der That unter gewissen Verhältnissen taub oder faulbrütig nennen, wenn sie nämlich von gewissen Müttern ausschließlich, und zwar in kleine Zellen, gelegt werden. Es kommt nicht das Wesen aus ihnen hervor, welches die Bienen erwarteten, sondern ein Wechselbalg, ähnlich wie aus der von einer Schlupfwespe angestochenen Raupe oder Puppe nicht ein Schmetterling, sondern wieder eine oder mehre Schlupfwespen hervorkommen. Worin hat nun diese so häufig vorkommende Erscheinung, die Drohnenbrütigkeit, die Buckelbrut, ihren Grund? Im Mangel an Befruchtung oder gänzlicher Unfähigkeit zur Begattung? Daß Weibchen auch ohne Begattung Eier legen, wird allgemein eingeräumt, nur entwickelt sich aus solchen Eiern nichts. Aber bei den Bieneneiern muß eine Ausnahme angenommen werden. Sobald man in einem Stocke Eier bemerkt, gleichviel, ob diese von einer flügellahmen jungen Königin oder einer etwas vollkommener ausgebildeten gewöhnlichen Biene herrühren, wird man bei der erforderlichen Wärme und Nahrung auch da und dort einen Wurm bemerken, was nicht der Fall sein könnte, wenn in den unbefruchteten Eiern nicht an sich schon von vornherein ein gewisser Lebenskeim, wenn auch zu einem unvollkommenern Wesen, enthalten wäre. Zur Hervorbringung weiblicher Eier, aus denen sich wieder eine Mutter oder Arbeitsbiene entwickeln soll, ist aber die Mitwirkung des männlichen Samens der Drohne, von welchem bei der Begattung der sog. Samenhalter durchdrungen und gefüllt wird, schlechterdings nothwendig. Jedes Ei, aus welchem eine Arbeitsbiene oder Königin werden soll, muß außer dem ersten Lebenskeim, den es schon vom Eierstock mit sich bringt, noch von Seite des Samenhalters, welcher schon selbst für ein Ei ist angesehen worden, eine Einwirkung erfahren und eine höhere Potenz der Fruchtbarkeit erhalten. Nach dieser meiner Theorie, welche das Resultat der mannigfaltigsten Beobachtungen und Untersuchungen ist, lassen sich alle Erscheinungen höchst einfach erklären und der Königin darf wahrhaft keine göttliche Kraft beigelegt werden, um sie

fähig zu finden, nach Belieben, je nachdem die zu besetzenden Zellen es erfordern, Eier mit dem einfachen Lebenskeim oder mit dem höheren Grade der Fruchtbarkeit abzusetzen.

Denn was ist leichter, könnte man hier fragen, es zu bewirken, daß ein zu legendes Ei ein Bienen- oder Drohnenei werde, oder zu machen, daß aus einem bereits gelegten Ei nach Umständen eine unfruchtbare, nicht ein Jahr lebende, nur der Arbeit obliegende Biene werde, oder eine unendlich fruchtbare, fünf Jahre und darüber lebende, sonst nichts thuende, sondern nur eierlegende Mutterbiene daraus hervorgehe? Wenn die Zelle und der Futterbrei das letztere natürliche Wunder hervorbringen können, warum sollte nicht der Einfluß des Samenhalters bei einem noch zu legenden Ei das erstere zu bewirken im Stande sein? [VII. Nr. 11.]

Es ist schon von einer gewissen Eierdiarrhöe mancher Königinnen gesprochen worden. Ich kann das Gesagte nur bestätigen. Manche in diesem Jahre vollkommen fruchtbare Königin läßt im nächsten Jahre eine Menge Eier fallen, so daß man auf dem Boden oder auf einer untergestellten Wachstafel ganze Häufchen davon bemerkt. Diese Eier sind dann immer nur Drohneneier, die früher gute Mutter ist zur Drohnenmutter geworden. Die Erklärung liegt in dem früher Gesagten. In dem Legekanal muß eine Schwächung eingetreten sein, so daß das Eierabsetzen nicht gehörig regulirt, die Befruchtung jedes zu legenden Eies nicht gehörig erfolgen kann. Würde aber bei der Begattung der Eierstock nur ein für allemal befruchtet, dann müßten aus den Eiern immer Bienen sich entwickeln, gleichviel, wie sie abgesetzt werden.

Es ist und bleibt einmal ausgemacht, anatomische Untersuchungen setzen es außer allen Zweifel, möge der Hr. Präs. Busch dagegen vorbringen, was er wolle: bei der nur im Fluge erfolgenden Begattung der jungen Königin wird ein gewisses Bläschen, der Samenhalter, gefüllt, und der aufgenommene Samenvorrath muß ausreichen für ihr ganzes Leben. Der Eierstock wird in Folge dessen erst thätig, scheint jetzt eigentlich erst sich auszubilden, weshalb erst die befruchtete Königin ein gewisses volles Ansehen erhält. Jetzt ist dieselbe befähigt, männliche und weibliche Eier nach Bedürfniß und nach Belieben, wie es die zu besetzenden Zellen erfordern, zu legen. [VII. Nr. 13.]

Ueber die geschlechtlichen Verhältnisse der Bienen hat sich mein Landsmann, Hr. Walter aus Ohlau, in einem längeren Artikel in Nr. 3 der Bztg. 1851 mit besonderer Rücksicht auf meine Theorie ausgesprochen.*) In den meisten Punkten stimmt er

---

*) Es ist von der ältesten bis auf die neueste Zeit über die Entstehung der Bienen viel gestritten worden, ohne daß man zu einem sicheren Resultat gelangt wäre; es ist auch nicht zu erwarten, daß alle Bienenzüchter je hierüber einig werden sollten; im günstigsten Falle werden sich die Ansichten immer in mehre Systeme spalten. In der neuesten Zeit schwankt z. B. die Beantwortung der Frage über die Entstehung der Drohnen oder Männchen mehr als je. Wir haben fast gar keinen festen Anhaltspunkt mehr. Das einzige von Hrn. Pfarrer Dzierzon aufgestellte System bestreiten, wie es scheint, die meisten Bienenväter, ohne ein anderes mehr begründetes hinzustellen; ja Hr. Pfarrer Dzierzon scheint (laut Bienenzeitung Jahrg. 50 Nr. 1) selbst Skrupel darin zu finden. Ich meines Theils habe dieser Theorie, nach welcher ein Geschlecht ohne alle Begattung und Befruchtung fortgepflanzt wird, nach welcher die zu legenden Eier von der Mutterbiene nach Willkür zu männlichen oder weiblichen Eiern geformt werden, nach welcher die Bienenmännchen unvollkommenere Thiere sind als die Weibchen, ja selbst unvollkommener als Arbeitsbienen (verkrüppelte Weibchen), ich habe dieser Theorie nie beipflichten können und auch alle anderen von verschiedenen Bienenvätern aufgestellten Behauptungen haben mich nicht zufriedengestellt. Dies der Grund, weshalb ich mir nach meinen Beob-

derselben wohl bei, widerspricht ihr jedoch auch, namentlich rücksichtlich der Art der Befruchtung. Er sagt u. A. gegen den Schluß hin: Im Ganzen widerspricht ꝛc. umgeformt. Daß das Ei, um am Eierstocke zu wachsen, schon Leben habe, d. h. befruchtet

---

achtungen und Erfahrungen selbst ein System zusammengestellt habe, welches ich so lange festzuhalten gedenke, bis irgend eine eigene oder fremde Beobachtung, bei welcher keine Täuschung obwaltet, daran rüttelt und es schwankend macht. Wenn Jeder, der mit sich einig geworden ist, sein System veröffentlichte, so würden Anfänger sich doch nicht ganz rathlos finden, sondern sich entweder an das Eine oder an das Andere, je nach ihren sonstigen Ansichten, halten können. Nach meiner Theorie, bei deren Zusammenstellung ich hauptsächlich den Fingerzeigen der Natur gefolgt bin, besteht ein Bienenvolk aus Bienen zweierlei Geschlechts, aus Männchen und Weibchen (aus sogenannten Drohnen und Mutterbienen). Im gesammten Thierreiche finden wir diese beiden Geschlechter; die Bienen werden schwerlich eine Ausnahme machen, wenn es auch bei oberflächlicher Betrachtung so scheint. Obgleich beide Geschlechter verkrüppeln können, so kommt doch bei dem weiblichen Geschlechte eines Bienenvolks eine regelmäßige Verkrüppelung, welche von den Pflegern der Bienenbrut absichtlich bewirkt wird, vor: dies sind die unter dem Namen Arbeitsbienen bekannten Bienen. Daß diese weiblichen Geschlechts sind, beweist uns ihr Körperbau, namentlich der Stachel, wie auch die Erfahrung, daß aus jedem solchen Ei eine wirklich vollkommene Mutterbiene unter Umständen erbrütet werden kann. Bei den Männchen findet keine solche regelmäßige Verkrüppelung statt; was aber beim Erbrüten verkrüppelt, wird abgeschafft. Hier muß ich der kleinen Drohnen erwähnen, welche ganz vollkommene Männchen, aber so zu sagen Zwerge sind und werden mußten zufolge der kleinen Zellen, in denen sie erbrütet wurden. Sie entstehen meistentheils durch eine naturwidrige Behandlungsart, wenn z. B. den Bienen keine Drohnenzellen gelassen werden, das Erbrüten von Drohnen später nothwendig wird, aber der Mangel an Raum im Brutnest wie die Jahreszeit keinen Zellenbau zulassen. Jedes vollkommen ausgebildete Weibchen ist von der Zelle aus unfruchtbar, d. h. gänzlich unvermögend, sein Geschlecht fortzupflanzen, muß daher befruchtet werden von einem Männchen (Drohne), und erst nach dieser Befruchtung vermag es Eier mit einem Lebenskeim zu legen. In der gesammten vegetirenden Natur, im Thierreich wie im Pflanzenreich, gibt die Begattung das Leben, warum sollte es bei den Bienen anders sein? Die einmal vollkommen befruchtete Mutterbiene ist für ihr ganzes Leben fruchtbar. Dies beweist die Erfahrung. Bei der Unzahl Eier, die sie täglich legt, kann es gar nicht anders sein. Wenn aber doch einmal nicht jedes Ei besonders befruchtet wird, warum sollte gerade etwa nach Jahresfrist eine neue Befruchtung stattfinden? Auch ist bei vielen andern Insektenarten diese Fruchtbarkeit für die ganze Lebensdauer erwiesen. Die vollkommen befruchtete Mutterbiene vermag männliche wie weibliche Eier zu legen, und zwar nach ihrer Willkür; sie vermag solche aber blos nach ihrer Willkür zu legen, nicht umzuformen. Diese Fähigkeit, obgleich sie eine Ausnahme im Thierreich ist, müssen wir den Bienenweibchen doch zugestehen, weil die Brut der verschiedenen Geschlechter ihrer verschiedenen Größe wegen auch einer an Raum verschiedenen Wiege zu ihrer Entwicklung bedarf. Wie die Bienenkönigin das Legen der verschiedenen Eier bewerkstelligt, liegt meiner Ansicht nach wohl außer der Sphäre dieser Betrachtung. Die Bienenkönigin wird es, glaube ich, wohl selbst nicht wissen; sie wills und führt es aus, weil sie dazu befähigt wurde, eben so wie wir etwa den rechten oder linken Fuß oder die Hand je nach Bedürfniß bewegen und gebrauchen, ohne daß es uns bekannt zu sein braucht, wie, d. h. nach welchen Gesetzen diese Bewegungen stattfinden. Wir wollen es und führen es aus, ohne uns je dabei zu irren, weil die Fähigkeit nicht angelernt, sondern eine Gabe der Natur ist. Eben so wird sich auch die Bienenkönigin nie beim Legen der verschiedenen Eier irren können, und ist eine vorkommende Verwechselung, wie Viele sie annehmen, gar nie denkbar. Wie die Befruchtung im Leibe der Mutterbienen vor sich geht und bewirkt wird, ist eine zwar für die Wissenschaft sehr wichtige, aber für die Bienenzucht zunächst nicht so erhebliche Frage. Sind die Gelehrten bei der größeren Thierklasse doch noch im Unklaren, und wir wollen es bei den kleinen Bienen so genau ergründen? Die Befruchtung, besonders aber die Begattung der Mutterbiene oder Bienenkönigin mit einer Drohne kann innerhalb wie außerhalb des Bienenstockes, und nach Umständen im Winter wie im Sommer erfolgen. Zu dieser Annahme berechtigen mich sowohl die eigenen als auch die von Andern gemachten Erfahrungen, welche zusammengehalten nur diesen Schluß übrig lassen, einzeln betrachtet aber eben zu den widersprechendsten Schlüssen und Annahmen Anlaß gegeben haben. Um über diesen Punkt verstanden zu werden, muß ich mich noch etwas umständlicher aussprechen. Erstens ist festzuhalten der Unterschied zwischen „Begattung“ und „Befruchtung“. Unter Begattung verstehe ich den Liebesakt, unter Befruchtung die Be-

sein müsse, wird Hr. Walter doch nicht ernstlich behaupten wollen. Organisch mit dem Eierstock verbunden muß es wohl sein, aber befruchtet zu sein braucht es nicht. Die zahllosen Eier an dem Eierstock einer Henne wachsen doch auch, und doch wird

---

fähigung, Eier mit dem Keim zum Leben zu legen. Zu jeder Befruchtung gehört eine vorhergegangene Begattung, aber nicht jede Begattung zieht eine Befruchtung nach sich, oft nur eine unvollkommene. Soll die Begattung eine vollkommene Befruchtung bewirken, so muß das Bienenweibchen nicht blos zur Begattung, sondern auch zur Empfängniß vollständig befähigt gewesen sein. Ziehen wir die im Bienenstock, sonst aber in der Natur selten vorkommende Vielmännerei mit in Betracht, welche eine gewisse Trägheit des Männchens bedingt, so fühlen wir uns genöthigt, nach dem Umstand umzusehen, welcher dem Bienenweibchen wohl jene Befähigung zur Empfängniß verschafft. Bei andern Thieren bewirken die Liebkosungen des Männchens solche, die aber dem Bienenweibchen fehlen. Die Biene, ein Insekt, ist so wie alle Insektenarten dem Einfluß der Witterung sehr unterworfen. Bei feuchtem, trübem und kühlem Wetter scheint die Insektenwelt ausgestorben; ein warmer Sonnenblick, und neues Leben verbreitet sich. Also die Wärme, die Sonnenwärme gießt dieses neue Leben in ihre Adern, erhöht ihre Lebenskraft, spornt ihre Triebe an; ohne diese Wärme sind bei den Insekten nicht nur alle Triebe todt, sie selbst befinden sich in einem todtähnlichen Zustande. Von dieser Seite angesehen, liegt der Grund zu den beobachteten Ausflügen der jungen Mutterbienen sehr nahe. Die noch unbefruchtete Mutterbiene fühlt die Nothwendigkeit der Begattung, respektive Befruchtung; durch das Ausfliegen sucht sie ihre Triebe anzuregen und sich zur wirklichen Empfängniß zu befähigen. Daß nun die Befruchtung außerhalb des Stockes, da, wo die Triebe am meisten angeregt sind, am vollkommensten gelingen wird, steht zu erwarten und die Erfahrung beweist es. Das Bienenweibchen scheint es zu fühlen und vermeidet in den Jahreszeiten, in welchen Drohnen herumfliegen, eine Begattung im Stock. Im Winter hingegen, wo auch an freundlichen Tagen keine Drohnen herumfliegen, wird die Begattung der jungen Mutterbiene auch im Stock, und nach vorhergegangener Befähigung zur Empfängniß auch die vollkommene Befruchtung, wenn nur Drohnen da sind, gelingen. Drohnen sind gewiß auch im Winter da, wenn der Fall eintritt, daß sie nothwendig werden, vorausgesetzt, daß sich das Volk in seiner vollen Freiheit befindet; denn vollkommene Weibchen werden nur nach Bedürfniß erzeugt. Die Männchen oder Drohnen werden eben so nur nach Bedürfniß, dann aber in allen Jahreszeiten, wenn sich Brut vorfindet, erzeugt; deren Anzahl ist aber nach den Jahreszeiten eine verschiedene. Eine rüstige Königin legt nur Drohneneier in der sogenannten Schwarmzeit, oder, richtiger gesagt, wenn durch die sich steigernde Vermehrung im Stock den Bienen die Aussicht, durch Schwärme neue Kolonien zu gründen, angeregt wird; denn dann werden auch junge Mütter zu befruchten sein. Wird durch ungünstiges Wetter ꝛc. diese Aussicht rückgängig, dann werden die Männchen auch gleich wieder abgeschafft; denn die Königin im Stock bedurfte und bedarf ihrer nicht, sie ist ja fruchtbar. Es ist an ein Ableben nicht zu denken; sie ist jung und rüstig. Durch Hunger, Frost ꝛc. kann sie dem Volk auch nicht verloren gehen; sie hält sich ja in der Mitte des Bienenhaufens auf und erst mit dem letzten Klümpchen ist ihr Untergang denkbar. (Den Fall, daß der Wärter sie erdrücken kann ꝛc., hat die Natur freilich nicht berücksichtigt). Eine alte Königin hingegen, die ihre Altersschwäche und ihr bevorstehendes Ableben fühlt, wird auch nach der Drohnenschlacht fortwährend da und dort ein Drohnenei, wenn nicht anders möglich, in kleine Zellen mitunter legen, damit für den Fall ihres Ablebens Männchen zur Befruchtung der jungen Mutter da seien. Gewöhnlich werden solche Mütter schon in der Schwarmzeit erneuert und es müssen naturwidrige Umstände obgewaltet haben, wenn dies unterblieben ist. Nebenbei erlaube ich mir hier zu bemerken, daß zur Erforschung der Bienenwelt der Beobachtungsstock seine volle Freiheit vom ersten Anfang an haben muß; jede naturwidrige Künstelei und Vorrichtung, welche wir zu unserer bequemeren Beobachtung oder aus ähnlichen andern Gründen treffen, führt uns auch naturwidrige Resultate, Ausnahmen herbei, die wir nicht als Norm annehmen dürfen. Daher werde ich auch Widersprüche gegen meine Theorie, welche sich auf solche derartige Beobachtungen gründen, nie berücksichtigen. Es erklärt sich nach meiner Theorie von selbst, warum im Sommer viel, im Winter nur ausnahmsweise bei einigen Stöcken, welche entweder sehr alte oder kranke Mütter haben, in den meisten aber gar keine Drohnen vorkommen. Unvollkommen befruchtete Individuen sind solche, welche entweder nach der stattgehabten Begattung ganz unfruchtbar bleiben, oder blos das männliche oder weibliche Geschlecht zu erzeugen vermögen (daß der letztere Fall auch vorkommen mag, ist sehr wohl mögliche, wir beobachten ihn nur nicht), oder drittens solche, die nicht für ihre ganze Lebenszeit Eier zu legen vermögen. Zur Begattung sind Flügel nicht nothwendig, wohl aber zur vollkommenen Befruchtung. Das Vorkommen eierlegen-

Niemand behaupten, daß sie bereits befruchtet sind; sie können sogar ohne alle Befruchtung von der Henne gelegt werden. Aus solchen Eiern entwickelt sich nun bei den meisten Thieren nichts, sie sind taub. Bei den Bienen jedoch tritt der merkwürdige Fall ein, daß Eier von unbefruchteten oder ganz befruchtungsunfähigen Weibchen doch einen gewissen Lebenskeim enthalten, nämlich zu Drohnen, so daß hier taube Eier und Drohneneier gleichbedeutend wird. In dieser meiner Ansicht bin ich durch ein von den Zeitungen vor einiger Zeit gebrachtes Referat eines Vortrags des Hrn. Prof. v. Siebold, vielleicht des eifrigsten Naturforschers, namentlich Entomologen, an der Universität zu Breslau, noch mehr bestärkt worden. Ich wollte das Zeitungsblatt einsenden, kann es aber leider gerade nicht finden und muß mich deshalb begnügen, Einiges nur aus dem Gedächtnisse wiederzugeben. Hr. v. Siebold sagt u. a.: Nach den Beobachtungen muß im Bienenstocke etwas Aehnliches stattfinden, als bei den Blattläusen, nämlich eine Fortpflanzung auch ohne vorhergegangene Begattung. Die Mütter, welche ohne Begattung fruchtbar sind, nennt er (zum Unterschiede von den durch Begattung fruchtbaren) Ammen, ihren Eierstock nennt er Keimstock. Die Annahme, daß die Eier auch unbefruchteter, oder einer Befruchtung ganz unfähiger Mütter (flügellahmer Königinnen — einzelner, etwas mehr ausgebildeter Arbeitsbienen) einen Lebenskeim, wenn auch zu einem minder vollkommenen Bienenindividuum enthalten, widerspricht also nach den Beobachtungen der eifrigsten Naturforscher nicht einem allgemeinen Naturgesetz, vielmehr findet sich in der übrigen Insektenwelt, namentlich der Welt der zahllosen Arten der Blattläuse, dazu eine Analogie. [VII. Nr. 17.]

Daß Hr. Präsident Busch meine Ansicht, daß nicht der Eierstock befruchtet, sondern der Samenhalter der Königin mit dem männlichen Sperma angefüllt werde, bestreitet, hat mich in nicht geringe Verwunderung versetzt. *) Da Hr. Busch auf

---

der Arbeitsbienen, richtiger gesagt Mutterbienen, welche Arbeitsbienen mehr oder weniger ähnlich sind, erklärt sich hiernach ganz von selbst. Die Arbeitsbienen sind Weibchen und zwar verkrüppelte Weibchen, deren Verkrüppelung absichtlich bewirkt wird. Wenn wir einem weisellosen Stock junge Arbeitsbienenbrut geben, so erbrütet sich derselbe aus dieser Brut vollständige Mutterbienen. Wenn die Maden aber schon zu alt wären, d. h. schon zu weit in der Ausbildung als Arbeitsbienen vorgeschritten wären, so würden die Bienen dieses Stockes doch noch versuchen, aus denselben sich Mutterbienen zu erbrüten und dazu die jüngsten, wenn auch zur Vervollkommnung dennoch schon zu alten Maden, erwählen. Nun ist das Monstrum da, und kann in den mannigfachsten Gestalten und Formen, welche sich nur zwischen einer Arbeitsbiene und einer Königin denken lassen, vorkommen, ebenso auch mit den mannigfachsten, zwischen diesen beiden Arten denkbaren Fähigkeiten begabt sein, je nach dem Alter der Made, in welchem sie die veränderte Erziehung genoß. Nie erwählt sich das mutterlose Bienenvolk eine ausgebildete Arbeitsbiene zur Königin. Es ist ja allgemein bekannt, daß nur eine eierlegende Königin bei jedem Volk geduldet, jede zweite aber getödtet wird; es werden daher noch viel weniger zum Eierlegen befähigte Arbeitsbienen nebenbei geduldet werden. Noch muß ich des im Leibe der Königin vorkommenden vielbesprochenen Bläschens, welches Hr. Pfarrer Dzierzon den Samenhalter nennt, erwähnen. Ich gebe zu, daß dieses Bläschen je nach Beschaffenheit des Individuums eine Veränderung erleidet. Doch nöthigt mich dieser Umstand gar nicht, dieses Bläschen als den Samenhalter zu betrachten; denn auch so mancher andere Theil ihres Körpers mag durch die Befruchtung verändert werden. Im Ganzen widerspricht ein Samenhalter meinen Ansichten; denn das Ei, um am Eierstock zu wachsen, muß schon Leben haben, d. h. befruchtet sein. Es gibt nach meinen Ansichten weder einen Samenhalter, noch wird der Eierstock befruchtet, sondern die Bienenkönigin selbst wird befruchtet und wird dadurch gleichsam zu einem andern Wesen, mit andern Trieben und Fähigkeiten, umgeformt. In allen übrigen hier nicht angeführten Punkten stimme ich ganz der aufgestellten Theorie des Hrn. Pfarrers Dierzon bei. [Walter, VII. Nr. 3.]

*) In der im Jahre 1834 vom Pfarrer

theoretische, aus der Analogie entnommene Beweise großes Gewicht legt, so möge hier die Ansicht vielleicht des berühmtesten Physiologen und Entomologen der Jetztzeit, des Prof. v. Siebold an der Universität Breslau, eine Stelle finden. Als er mich im

---

Mussehl herausgegebenen Lüftungsbienenzucht des Thomas Nutt spricht Mussehl über die fragliche Hypothese sich Seite 135 ff. so aus: „Mit dem für beide Eierstöcke gemeinschaftlichen Legekanal der Königin ist der Samenhalter vereinigt, ein häutiges rundes Gefäß, welches bei der Begattung den männlichen Samen sämmtlich aufnimmt und dann erst, durch beträchtliche Erweiterung, sich ganz deutlich zeigt. In eben dieses Gefäß wird vielleicht auch weiblicher Samen abgesondert. — — Sowie ein Ei durch den Legekanal geht, wird es, indem es an dem Samenbehälter vorübergeht, durch die aus demselben in den Kanal getretene Feuchtigkeit benetzt und befruchtet, d. h. es werden die in der eiweißstoffigen Flüssigkeit des Eies enthaltenen Keime zu einem Bienenindividuum unter Hilfeleistung äußerer Umstände aus ihrem Schlummer geweckt und zum Beginne ihrer Entwickelung belebt. Der Samenbehälter, sagt Mussehl nun weiter, mache mehre Erscheinungen erklärlich, die vielfache Verlegenheit bereitet hätten; namentlich entscheide er die Frage: warum, da doch nur eine Königin im Stocke sich befinde, die Zahl der Drohnen (Männchen) so groß sei? Bei der so großen Anzahl Eier, welche die Königin lege, werde die im Samenbehälter befindliche Feuchtigkeit von Zeit zu Zeit durch Verbrauch ausgeleert und es werde eine neue Begattung nöthig. Da aber jede Drohne nach dem Paarungsakte sterbe, so mache sich eine größere Anzahl nöthig. So Mussehl, nicht Nutt. In der Bienenzeitung Jahrgang 1846 Seite 68 ff. habe ich nachgewiesen, daß schon vor 1834 von Andern eine ähnliche Ansicht aufgestellt worden ist, welche Mussehl und Dzierzon weiter verfolgt haben. Bleiben wir 1) bei der Mussehl'schen Theorie. Ihr Verfechter gibt — was bei Dzierzon nicht der Fall ist — zu, daß der männliche Same von einer Drohne, die den Paarungsakt mit Wirkung von Befruchtung vollzogen hat, nicht hinreiche, um Feuchtigkeit herzugeben für die Benetzung von vielen Hunderttausenden von Eiern. Er nimmt daher eine wiederholte Begattung und Füllung des Samenhalters an. Das konnte Dzierzon nicht thun, weil er nur eine einzige Begattung, falls Befruchtung erfolgt, statuirt; aber damit fällt seine Hypothese zusammen, da ein Atom von Feuchtigkeit nicht zureichen kann, Hunderttausende von Eiern zu benetzen. Doch auch Mussehl's Ansicht von öftern Begattungen verliert an Wahrscheinlichkeit, weil Viele mit Bestimmtheit annehmen, daß die Begattung der Königin im Fluge und nur einmal geschieht; denn schneidet man einer fruchtbar gewordenen jungen Königin die Flügel ab, so bleibt sie gleichwohl fruchtbar für ihr ganzes Leben, mag auch ihre Fruchtbarkeit nach einigen Jahren abnehmen und zuletzt ganz aufhören. Endlich schweigt Mussehl ganz darüber, woher es komme, daß die Königin die Eier zu Bienen und Drohnen in die für jede dieser Bienengattungen bestimmten Zellen lege, da sie doch nicht wissen kann, ob ein männliches oder weibliches Ei von ihr abgehe. Dieses Hauptbedenken übergeht er ganz mit Stillschweigen. 2) Dzierzons Ansicht und Erklärungsweise scheitert erstens an der physischen Unmöglichkeit, daß der Same einer einzigen Drohne zur Befeuchtung und Befruchtung von Hunderttausenden von Eiern hinreiche, und zweitens daran, daß die Königin nur die zu weiblichen Bienen bestimmten Eier aus dem Bläschen befruchten solle, während die Drohneneier gar nicht mit der Samenflüssigkeit benetzt würden. Hr. Dzierzon schreibt ihr also Erkenntniß dessen zu, was wir noch nicht zu ergründen vermocht haben, daß nämlich durch Befeuchtung der Eier aus dem Bläschen weibliche Eier erzielt werden, durch Unterlassung hiervon aber männliche, und dann Willensvermögen, zufolge dessen sie bei dem Legen in Drohnenzellen Nichtbefeuchtung, bei dem Legen in Bienenzellen aber Benetzung der Eier aus dem Samenbläschen beschließt und vollführt. Hierzu tritt aber noch die, bekannten Naturgesetzen, die wenigstens die Regel bilden, widersprechende Annahme, daß aus einem gar nicht befruchteten Ei ein lebendes Wesen, der Drohnenwurm, entstehen solle, während doch die Regel feststeht, daß nichtbefruchtete Eier von Insekten gar nicht zu Raupen sich entwickeln. Bekannt ist, daß von Mehren, z. E. Sickler in der Bienenzucht Thl. I. S. 50 behauptet wird, daß in dem Samenbläschen eine klebrige Feuchtigkeit enthalten sei, die bestimmt ist, die Eier in den Zellen festzuhalten, und es wird diese Ansicht dadurch unterstützt, daß viele Insekten ihre Eier beim Legen fest zusammenkitten. Allein im Klaren sind wir auch hierüber nicht und anatomische Untersuchungen können zu nichts führen; nur die chemische Analyse über den Inhalt des Bläschens könnte entscheiden, wenn anders menschliche Hände dazu geeignet sind. Vor der Hand muß ich daher bei der von vielen geachteten Beobachtern vertheidigten Ansicht stehen bleiben, daß der Eierstock der Königin befruchtet wird und daß dieselbe im Normalstande nur weibliche Eier, nicht die Eier, aus denen Drohnen entstehen, lege. Sollte sich aber diese Ansicht als unrichtig ergeben, so scheint mir dann 3) folgende Hypothese die wahrscheinlichste

vergangenen Sommer besuchte, besprachen wir besonders die Befruchtung der Königin. Als ich ihn, begierig, die Ansicht eines Gelehrten vom Fache zu vernehmen, um die seinige befragte, sprach er sie dahin aus: es werde bei der Befruchtung, die durch die Drohne erfolge, das receptaculum seminis der Königin für das ganze Leben gefüllt; es erscheine dann hellweiß und werde mit der Zeit immer dunkler — buchstäblich übereinstimmend mit meiner auch in diesem Blatte oft ausgesprochenen, den gemachten Beobachtungen entnommenen Ansicht. Ich trug ihm die Bedenken, die gegen diese Meinung erhoben worden sind, vor, und fragte u. a.: ob nach seinem Dafürhalten jedes zu legende Ei mit dem im Bläschen enthaltenen Samen in materielle Berührung treten müsse, oder ob vielleicht eine bloße Absonderung die Befruchtung bewirke? Er erklärte nur das Erstere für möglich. Man habe Versuche mit unbefruchteten Eiern, z. B. der Frösche, gemacht, sie dem Samen möglichst genähert und gefunden, daß der bloße Dunst niemals sie befruchtete, wogegen die materielle Berührung mit der kleinsten Quantität einer Nadelspitze die Befruchtung zur Folge hatte.

Bei dieser Uebereinstimmung von Theorie und Erfahrung waltet bei mir über diesen Punkt nicht der geringste Zweifel mehr ob. Mag ferner streiten, wer da wolle, bei mir ist die Sache abgemacht. — Findet sich nun bei der Sektion einer jungen flügellahmen, aber doch drohneneierlegenden Königin das receptaculum seminis leer, so ist nichts gewisser, als daß eine Begattung, schon an sich unmöglich, auch in der That nicht stattgefunden habe, woraus Drohnenzeugung ohne Begattung sofort sich ergibt und zugleich das Räthsel sich löst, wie die Königin stets nach Willkür ein solches Ei legen könne, wie es eben die zu besetzende Zelle erfordert. Daß bei den Arbeitsbienen, die zwar die Anlage zur Ausbildung eines Eierstockes, aber nicht einen Samenbehälter besitzen, die Annahme einer Begattung unzulässig und unnöthig ist, leuchtet ebenfalls ein. Keinen Samenhalter oder einen ungefüllten besitzen, kommt auf dasselbe hinaus. Das Eierlegen unter solchen Umständen bleibt aber immer eine regelwidrige, der völligen Auflösung eines Stockes vorangehende Erscheinung. [VIII. Nr. 2.]

Was meine zur Erklärung des Geheimnisses, wie die Königin weibliche und männliche Eier in die entsprechenden Zellen zu legen wisse, aufgestellte Hypothese (denn das ist einzig in meiner Theorie noch Hypothese) betrifft, so stellt Hr. Busch derselben

---

zu sein, die sowohl von der des Hrn. Mussehl, als der des Hrn. Dzierzon, abweicht. Durch die in dem erwähnten Bläschen befindliche Samenfeuchtigkeit der Drohne werden alle von der Königin gelegten Eier, auch die, aus denen Drohnen entstehen, befeuchtet, nur diese in geringerem Maße, als die Eier, aus denen weibliche Bienen werden, so daß das geringe oder größere Maß der Befeuchtung das Geschlecht bestimmt. Die stärkere Benetzung des Eies wird lediglich dadurch herbeigeführt, daß der Hinterleib der Königin, wenn sie ihn zum Legen in die engeren Bienenzellen steckt, stärker zusammengepreßt wird, als wenn sie denselben in die weiteren Drohnenzellen einschiebt, und durch diesen Umstand geschieht es, daß die in Bienenzellen gelegten Eier mehr, die in Drohnenzellen gelegten weniger von der Samenflüssigkeit befeuchtet werden. Da diese letztere aber bald konsumirt sein würde, so finden wiederholte Begattungen zwischen Königinnen und Drohnen statt, die sich um so mehr vermindern, je mehr die Zeit heranrückt, wo das Eierlegen der Königin abnimmt, so daß sie bis dahin, wo wieder Drohnen da sind, immer noch im Stande sein wird, mit dem im Samenbläschen befindlichen Vorrathe Eier befeuchten zu können. Im nächsten Frühjahre jedoch, wo wieder Drohnen erscheinen, beginnen die Begattungen von Neuem. [Busch, VII. Nr. 23 und 24.]

den Einwand entgegen, daß darnach der Mutterbiene eine höhere Erkenntniß, ein höheres Willensvermögen beigelegt würde. Offenbart sich denn aber in den Instinkten der Thiere nicht die höchste Vernunft? Von dem Weisesten sind sie ihnen zu ihrer Selbsterhaltung eingepflanzt und werden, obschon ohne Ueberlegung, also blind, aber treu von ihnen befolgt. Wissen die Arbeitsbienen zur rechten Zeit Drohnenzellen zu bauen, das Größenverhältniß genau abzumessen, wissen sie sich über den Entschluß zu verständigen: jetzt wollen wir zu Drohnenzellen übergehen, so wird wohl auch die Königin, durch die Weite der Zellen angeleitet, den Entschluß bei sich fassen können: ich will jetzt meinen Leib so einrichten, daß hierher lauter Drohneneier kommen. Hr. Busch will meine Hypothese, falls sich seine bisher aufs Hartnäckigste vertheidigte Ansicht, daß die Arbeitsbienen die Drohneneier legen, als falsch ergeben sollte, dahin modifiziren, daß die Bieneneier mehr, die Drohneneier weniger von der befruchtenden Feuchtigkeit benetzt werden sollen in Folge stärkeren oder geringeren, durch die engere oder weitere Zelle verursachten Drucks. Was nun die Einwirkung der Zellen betrifft, so sagt Hr. Busch im Wesen nur dasselbe, was ich schon im Jahrgange 1845 gesagt habe, wo es heißt: Zu einem Bienenei wird es, wenn es mit dem Samenhalter in Berührung kommt, zum Drohnenei, wenn diese verhindert wird, wozu der Weisel in der größeren Zelle auch den nothwendigen Spielraum hat.

An das Mehr oder Weniger der Befruchtung, an den stärkeren oder geringeren Druck, auch an zwei entgegenwirkende Pole des Samenhalters dachte ich ebenfalls, fand aber dadurch das Geheimniß nicht befriedigend erklärlich; denn bei Besetzung der Weiselzellen, bei Besetzung der eben angefangenen Bienenzellen ist an einen stärkeren Druck nicht zu denken, und dennoch legt die Königin in diesen Fällen keine Drohneneier. Die instinktmäßig entstehende Absicht, solche Eier zu legen, wie sie die zu besetzenden Zellen erfordern, muß immer angenommen werden und ist mir nicht unbegreiflicher, als die vielen anderen Wunder im Bienenstocke. Eine Hypothese, wenn sie annehmbar sein soll, muß alle Erscheinungen vollständig erklären. Während durch des Hrn. Busch Erklärungsweise die Räthsel nur um eins vermehrt würden, werden durch meine Annahme, daß zur Erzeugung von Drohnen die von der Mutter ererbte Fruchtbarkeit, d. h. die Fruchtbarkeit des Eierstocks hinreicht, die unvollkommeneren Drohnen zu erzeugen, zur Erzeugung von Bienen aber die Einwirkung des von dem Samen gefüllten Bläschens unerläßlich nothwendig ist, alle Dunkelheiten erhellt, namentlich das Räthsel mitgelöst, wie flügellahme, also unbefruchtete Königinnen und sogar befruchtungsunfähige, weil mit keinem Samenhalter begabte Arbeitsbienen Drohneneier, aber eben nur Drohneneier, zu legen im Stande sind.

Zum Schluß noch die Bemerkung, daß alles Streiten fruchtlos ist, wenn sich die Streitenden nur in Möglichkeiten, Muthmaßungen, Ansichten, Meinungen bewegen, gleichsam in der Luft schweben und keinen festen Standpunkt einnehmen. Archimedes wollte die Erde bewegen, verlangte aber einen festen Standpunkt, um dort seine Hebel anbringen zu können. So lange Hr. Busch Alles in Frage stellt, ist er freilich unwiderlegbar. Soll der Streit zum Vortheil der Bienenwissenschaft fortgeführt werden, so bitte ich, er wolle bestimmt hinstellen, nicht das, was er vermuthet, was er für möglich, wahrscheinlich hält u. s. w., sondern wovon er fest überzeugt ist. Nur

aus bestimmt hingestellten Prämissen lassen sich überzeugende feste Schlüsse ziehen. [VIII. Nr. 8.]

Nro. 4 der Bztg. 1852 brachte einen längeren Artikel von Hrn. Tilly aus Westphalen, dessen Lesung mir einen wahren Genuß bereitete. Widerspricht auch theilweise der Hr. Verf. meinen Ansichten, so offenbart er doch in dem Aufsatze einen eben so richtig beobachtenden Blick als richtig schließende Logik und einen tiefen spekulativen Geist. Das meiste von ihm Gesagte ist mir wie aus der Seele gesprochen. *)

---

*) Ueber die Bestimmung der Königin möchte ich neben der Dzierzon'schen und Voigt'schen Hypothese (denn weiter ist sie bei Beiden nichts) auch eine neue aufstellen. Daß die befruchtete Königin sämmliche Arbeitsbieneneier legt, erkennen Alle an. Daß sie regelmäßig auch sämmtliche Drohneneier in einem gesunden Stocke legt, behauptet Dzierzon und will es beobachtet haben; Voigt leugnet es und zwar a) weil er der Königin die Dispositionsfähigkeit über verschiedenartige Eier abspricht, und b) weil es zu viel für sie sei. Diese beiden Gründe wenigstens schlagen nicht. Aber auch Dzierzons Theorie hinkt, wenn er behauptet, jedes Ei, welches eine Arbeitsbiene werden solle, müsse besonders befruchtet werden; nur Drohneneier könnten von unbefruchteten Königinnen und Drohnenmüttern gelegt werden. Ich halte es für natürlich, also vernünftig, daß jedes lebende Wesen nur aus einem befruchteten Eierstocke sich entwickeln kann, also auch die Drohne. Ich denke mir nun so: damit die Königin für ihre beiden Eierstöcke (denn solche glaube ich wegen Verschiedenheit des Baues der Bienen und Drohnen annehmen zu müssen) vollkommen befruchtet werden könne, muß diese Befruchtung draußen beim Vorspiel, und dann ein- für allemal durch eine Drohne geschehen. Dann vermag die Königin nach Willkür Eier für Arbeitsbienen und Drohnen zu legen. Diese Willkür ist übrigens so arg groß und monströs nicht, wie es Hr. Voigt darstellt; denn die Drohnenzellen liegen in einem regelmäßig ausgebauten Stocke an dem unteren Ende der Wachstafeln zusammen, und werden ja auch fast nur unmittelbar vor der Schwarmperiode fast gleichzeitig besetzt; also kann die Königin vielleicht tagelang am Drohnenei erlegen bleiben. Nun kommen aber auch Königinnen vor, die nur Drohneneier legen. Befruchtet sind sie sicher — sonst keine Eier mit Lebenskeim; aber wahrscheinlich nur im Stocke und darum nur unvollkommen; nur der Drohneneierstock ist befruchtet, darum auch nur Drohneneier. Das Vorspiel scheint eben darum erforderlich zu sein, damit die Königin durch die Bewegung draußen für eine vollkommene Befruchtung beider Eierstöcke empfänglich werde. — Es gibt auch Arbeitsbienen, die Drohneneier legen; sie sind etwas vollkommenere Arbeitsbienen, im Stocke, **von einer Drohne befruchtet**, aber eben ihrer unvollkommenen Ausbildung wegen ist nur der Drohneneierstock befruchtet, und darum legen sie auch nur Drohneneier. Sie werden natürlich nur da geduldet, wo keine vollkommen fruchtbare Königin ist. Ich glaube, daß nur von diesen die sogenannte Buckelbrut herrührt, weil ihnen die eigentlichen Drohnenzellen zum Eierlegen zu tief sind. — Das ist meine Ansicht hierüber, die ich auch nur als eine Hypothese aufstelle, aber kein Glaubensbekenntniß nennen mag; denn hat sie auch etwas Verständliches und Konsequentes, dabei Natürliches, so beruht sie doch nicht auf festen positiven Gründen und genauen Untersuchungen und nimmt darum auch keinen festen Glauben in Anspruch, verdient aber wohl näher geprüft zu werden. Ueber das Geschlecht der Drohnen habe ich in dem Vorhergehenden bereits geantwortet. Hr. Voigt weiß hier keinen Rath als das genus neutrum; dafür hat er männliche Arbeitsbienen, die doch gar keine Gründe für Mannbarkeit an sich haben. Ich dächte, die Konsequenzen müßten doch über einen Satz das Urtheil sprechen, und Hrn. Voigts Konsequenzen aus der Befruchtung der Königinnen durch Arbeitsbienen generis masculini sind lauter Räthsel: Räthsel über das Vorspiel der Königin, über die Genitalien der Arbeitsbienen masculini generis, über den modus der Befruchtung, über das Geschlecht und die Bestimmung der Drohnen. Ja mit Recht fragt man, da es doch ein bekanntes Naturgesetz ist, daß Kinder auf ihre Eltern arten und ihnen ähnlich sein müssen: woher haben denn die Drohnen ihre sonderbare Gestalt, wenn Vater und Mutter Arbeitsbienen sind, oder, wie Hr. Voigt will, sogar unbefruchtete weibliche Bienen ihre singulären Eltern sind? Das Räthsel wird in alle Ewigkeit durch Naturgesetze nicht gelöst werden, daß Drohnen in regelmäßiger Menge und Zeit und Aehnlichkeit erzeugt werden, ohne daß Drohnen zur Erzeugung mitgewirkt haben. Drohnen und weibliche

Schon der erste Theil, der einen Jahresbericht enthält, ist insofern von allgemeinerem Interesse, als darin des auch von mir schon wiederholt beobachteten Falles Erwähnung geschieht, daß mit dem Vorschwarme, der wahrscheinlich nur durch die Witterung am früheren Abzuge verhindert wurde, nicht nur die alte, sondern zugleich schon eine junge Königin abzog.

Bei dem einen von mir beobachteten Falle trat zugleich der Umstand ein, daß am Schwarmorte die alte Königin, wahrscheinlich im Zweikampfe, abgestochen, die junge, die doch bis dahin geflogen war, flügellahm gemacht, bei späteren Versuchen zum Befruchtungsausfluge öfter aufgehoben wurde und dann nur Drohneneier legte.

Sodann beleuchtet Hr. Tilly das von Dr. Voigt aufgestellte Glaubensbekenntniß und widerlegt seine Behauptungen treffend, obschon sie die Widerlegung eigentlich in sich selbst enthalten. Denn wenn man Hrn. Voigt, der in dem Befruchtungsausfluge der Königin ein Meisterstück, eine Probe ihrer Fähigkeit zu fliegen und einen Schwarm anzuführen, erblickt, fragte, wozu dies bei einer Nachschwarmkönigin, die mit dem Nachschwarm ja schon vielleicht meilenweit geflogen ist, noch besonders nöthig sei, und warum denn, wenn man eine Königin, die heute ihren Ausflug gehalten hat, morgen einem andern Volke gibt, dieses ihr Meisterstück von ihr nicht mehr verlangt, sondern sie ruhig sofort mit dem Eierlegen beginnen läßt, so dürfte er wegen der Antwort in Verlegenheit kommen.

Alle Diejenigen, welche am männlichen Geschlechte der Drohnen zweifeln, die vermeintlichen Drohnenmütter durch die angeblichen Arbeitsbienen befruchten und zur Drohnenerzeugung befähigen lassen, mögen es wohl beherzigen, was Hr. Tilly, allerdings zunächst gegen Dr. Voigts Ansicht, sagt: „Mit Recht fragt man, da es doch ein bekanntes Naturgesetz ist, daß Kinder auf ihre Eltern arten und ihnen ähnlich sind: woher haben denn die Drohnen ihre sonderbare Gestalt, wenn Vater und Mutter Arbeitsbienen sind?"

Es läßt sich in der That keine größere Unrichtigkeit denken, als eine mit einem Stachel versehene Arbeitsbiene, befruchtet durch eine gleiche Arbeitsbiene, stachellose Drohnen erzeugen zu lassen. Arbeitsbienen als Vater und Arbeitsbienen als Mutter könnten nur Arbeitsbienen als Kinder hervorbringen. Dadurch wird aber nur bewiesen, daß unter den Arbeitsbienen unmöglich die Männchen sich befinden können.

Wenn aber Hr. Tilly bald darauf sagt: Das Räthsel wird in alle Ewigkeit durch Naturgesetze nicht gelöst werden, daß Drohnen in regelmäßiger Menge und Zeit und Aehnlichkeit erzeugt werden, ohne daß Drohnen zur Erzeugung mitgewirkt haben, so will ich, falls Hr. Tilly eine unmittelbare Mitwirkung oder Begattung meint und diesen Ausspruch zugleich gegen meine Hypothese richtet, betreffend die Drohnenmütter, das unlösbar scheinende Räthsel durch Naturgesetze zu lösen versuchen.*)

Bienen — das ist dem Geschlechte nach Alles im Korbe, selbst die Königin hat ihren Platz unter letzteren, wenn auch wegen ihrer besseren Ausbildung und Befruchtung den Ehrenplatz als mater patriae. Auf dieser Basis allein muß man weiter spekuliren und davon bei Beurtheilung und Erklärung sonderbarer Fälle ausgehen, wenn man nicht fortwährend in Widersprüche verfallen will. [Tilly, VIII. Nr. 4.]

*) Darüber, ob zur Drohneneierlage Befruchtung nicht erforderlich, könnte Hr. v. Baldenstein möglicher Weise durch seine italienischen Bienen nähere Aufschlüsse geben, vorausgesetzt, daß auch deren Drohnen von den unsrigen sich auszeichnen. Sie müßten nach der Dzierzon'schen Theorie immer dieselben bleiben, könnten nicht in Bastarde ausarten. [Kleine, VIII. Nr. 14.]

Ich bin mit Hrn. Tilly vollkommen darin einverstanden, daß Kinder ihren Eltern nacharten und ihnen ähnlich sind. Aber wie? Die Söhne sind der Mutter, die Töchter dem Vater ähnlich und sind dessen Ebenbild. Es ist dies eine bei Menschen sowohl als Thieren, z. B. Pferden, leicht und häufig zu beobachtende Erscheinung, welche beweist, daß der Vater mehr selbständig auf die Erzeugung der Tochter, die Mutter mehr selbständig auf die Erzeugung des Sohnes einwirkt. Aus dem überall sich kundgebenden Bestreben der Naturkraft, das numerische und quantitative Gleichgewicht herzustellen und dann sich zu ergänzen, ist diese Erscheinung leicht zu erklären. Wie so, sich zu ergänzen? Was einem Individuum zu einem selbständigen Ganzen fehlt, sucht die Naturkraft hervorzubringen. Niedrigere Thierarten können, selbst zerschnitten, das Verlorne reproduciren, die Pflanze, die den Schaft verloren hat, sucht aus der Wurzel einen neuen zu treiben, um ein vollkommenes, fortpflanzungsfähiges Individuum zu werden. Nun kann zwar eine Pflanze, wenn sie in derselben Blüthe oder wenigstens auf demselben Stamme männliche und weibliche Theile enthält, sich selbständig fortpflanzen; nicht so, wo die Geschlechter getrennt sind, sei es im Thier-, sei es im Pflanzenreiche. Hier bildet Männchen und Weibchen zusammengenommen erst das vollständige fortpflanzungsfähige Individuum. Daher heißt es in der Schrift: Mann und Weib sind nicht zwei, sondern Ein Leib. Jedes für sich ist nur die Hälfte des Ganzen in Hinsicht auf Fortpflanzung. Wir pflegen daher wohl auch den Mann die männliche, das Weib die weibliche Ehehälfte zu nennen. Was ist den Naturgesetzen gemäßer, als daß die männliche Ehehälfte die weibliche, diese die männliche, oder überhaupt die zum vollständigen fortpflanzungsfähigen Ganzen ihr fehlende Hälfte hervorzubringen strebt, damit das Geschlecht vor dem Untergange gesichert werde? Nach der mosaischen Schöpfungsgeschichte, welche die Entstehung der Erde und aller Wesen natürlicher erklärt, als es irgend ein Geolog oder Naturphilosoph jemals vermocht hat, ging aus Adams Seite nicht ein zweiter Mann, sondern das erste Weib hervor, d. h. der Mensch ward zu einem vollständigen fortpflanzungsfähigen Individuum ergänzt. Der Naturphilosoph mag sich immerhin eine freiere Auslegung erlauben, wie denn die in einer noch kindlichen Sprache verfaßte Erzählung, da es an gewissen Begriffsbezeichnungen noch ganz fehlte, nicht wörtlich zu nehmen ist; aber einen tiefen, oft allegorischen Sinn wird er darin finden.

Wie hätten wir uns nun analog, wenn wir uns auf einen ganz natürlichen Standpunkt stellen, die Entstehung des Geschlechtes der Bienen zu erklären? War beim Menschengeschlecht der Mann zuerst da, die vollkommenere Ehehälfte, so müßte bei den Bienen die weibliche Paarhälfte als zuerst dagewesen angenommen werden. Diese strebte zunächst zum vollkommenen Paare sich zu ergänzen, das Männchen, die Drohne hervorzubringen. Dieses Bestreben finden wir noch gegenwärtig im Bienenstocke. Die wegen Mangels an Drohnen unbefruchtete junge Mutter strebt Drohnen zu erzeugen. Dieses Bestreben ist jetzt freilich zwecklos, da schwerlich jemals eine junge Mutterbiene durch eine von ihr erzeugte Drohne fruchtbar werden dürfte, da sie die Befruchtungsfähigkeit nur bis zu einem gewissen Alter zu besitzen scheint. Wir dürfen aber den gegenwärtigen Zustand, da Alles einen festen Typus angenommen hat, mit dem Urzustande nicht vergleichen, wo die ganze Schöpfung in einem embryonenartigen Zustande sich befand. Das auch jetzt noch im Bienenstocke bemerkbare

Streben haben wir nur als einen Uebergang zu betrachten, den die Natur, ist es gegenwärtig auch zwecklos, stehen ließ als Denkmal der Art und Weise, wie sie im Urzustande vom Unvollkommenen zum Vollkommenen heranstrebte.

Um die Natur in ihrer geheimen Werkstatt der Thierbildung zu belauschen, die von ihr dabei befolgten Gesetze aufzufinden, müssen wir die niedrigsten Thierarten fleißiger beobachten. Wir finden da das schon erwähnte Gesetz befolgt, daß das weibliche Geschlecht das männliche, das männliche dagegen das weibliche hervorzubringen bestrebt und auch befähigt ist. Das Männchen allein kann allerdings für sich nichts erzeugen, wohl ist es aber beim Weibchen möglich. Wenn nur dem Möglichen auch etwas Wirkliches in der Natur entspräche? — wird Hr. Tilly und mancher Andere sagen. Wir wollen sehen. Betrachten wir näher die Art der Fortpflanzung der Blattläuse. Die erste Generation derselben entsteht aus überwinterten Eiern und besteht aus lauter Weibchen, welche ohne alle Begattung eine zweite, diese eine dritte Generation u. s. w. erzeugen und zwar lebendig erzeugen, indem die Eier schon im Leibe der Mutter ausgebrütet werden. Erst in der letzten Generation erscheinen auch geflügelte Männchen, welche durch ihre Befruchtung die Weibchen befähigen, wieder überwinterungsfähige nur weibliche Eier zu legen. Finden wir hier das vorhin als möglich Ausgesprochene nicht wirklich und in einem noch höheren Grade verwirklicht? Die Befruchtung durch das Männchen befähigt, zunächst nur Weibchen, und zwar durch mehre Generationen, fortzupflanzen, und in der letzten Generation, wenn der Einfluß der Begattung durch die Männchen als zu Ende gegangen angenommen werden muß und die Weibchen als reine Weibchen wirken, da bringen sie geflügelte Männchen hervor, damit diese auf's Neue ihren Einfluß üben und die Gattung vor dem Untergange sichern.

Wenngleich der Vergleich, wie jeder andere, hinkt, liegt doch die Analogie zu den Erscheinungen im Bienenstocke nahe. In dem, der stattgehabten Begattung mit der Drohne am entferntesten liegenden Momente des Lebens, da der Samenvorrath als erschöpft angenommen werden kann, da gerade hat die alte Königin, wenn sie auch Bienen nicht mehr zeugen kann, doch oft noch die Fähigkeit, wenigstens Drohneneier zu legen, und legt deren gegen Ende ihres Lebens bekanntlich die größte Zahl, während die junge Königin nach eben erfolgter Begattung nur Bieneneier legt und Drohneneier bald zu legen nicht einmal die Fähigkeit zu besitzen scheint, weil der Einfluß des männlichen Samens, wovon das Receptaculum jetzt gleichsam überfließt, vorwaltet. Nach meiner festen Ueberzeugung liegen in dem männlichen Samen der Drohne nur weibliche, in dem Eierstocke der Mutterbiene nur männliche Keime, und je nachdem die dem Eierstocke der Königin, deren Weiblichkeit ursprünglich nur auf Erzeugung der Männchen gerichtet ist, entkeimenden Eier vom männlichen Samen beeinflußt werden oder nicht, entstehen daraus Weibchen oder Männchen. In diesen Worten ist das Wesen meiner Hypothese, die mir, weil sie der kopernikanischen gleich alle sonst räthselhaften Erscheinungen vollständig erklärt, für volle Wahrheit gilt, kurz ausgesprochen. Die Konsequenzen ergeben sich nach allen Seiten hin von selbst.

Die räthselhaften Erscheinungen der Drohnenmütter, gleichviel, ob in Gestalt von Königinnen oder Arbeitsbienen, auf die Art zu erklären, wie es Hr. Tilly versucht, indem er annimmt, diese Mütter würden im Stocke und deshalb unvollkommen

befruchtet, daran dachte ich früher sehr oft. Aber abgesehen davon, daß die Erscheinung solcher Mütter im Frühjahr, da es noch keine Drohnen gibt, dadurch nicht erklärt würde; daß ferner die Drohne nicht bald in der Luft, bald im Stocke zur Begattung disponirt sein kann: finde ich diese Erklärungsweise an sich viel gezwungener, unnatürlicher und den vorhin dargelegten Naturgesetzen geradezu widersprechend. Denn weil hier ein vollkommenes Männchen und ein weniger vollkommenes Weibchen als zeugend vorausgesetzt werden, so wäre der männliche Einfluß vorherrschend und eher, wie bei der jungen Königin bald nach erfolgter Begattung, eine weibliche Nachkommenschaft zu erwarten.

In Bezug auf diese von Hrn. Tilly aufgestellte Hypothese könnte ich die eigenen Worte anwenden: das Räthsel wird in alle Ewigkeit durch Naturgesetze nicht gelöst werden, daß jene Aftermütter durch Drohnen befruchtet würden, also Männchen und Weibchen erzeugend wirkten und stets doch nur Männchen zum Vorschein kommen sollten, während die Annahme, daß, weil nur ein Geschlecht erscheint, auch nur ein Geschlecht erzeugend wirkt, die natürlichste ist.

Hr. Tilly wird sich aus dem Gesagten überzeugt haben, daß ich meine Hypothese nicht am Schreibtische ausgedacht habe, sondern sie nach den sorgfältigsten Untersuchungen und Vergleichungen der im Bienenstocke gemachten Beobachtungen und mit Berücksichtigung der betreffenden Naturgesetze, deren Beobachtung ich mir überall angelegen sein ließ, aufgestellt habe. Scheint sie auch auf den ersten Blick diesen Naturgesetzen zu widersprechen, so erscheint sie doch bei genauerer Erwägung denselben ganz gemäß und dringt sich gleichsam von selbst auf.

Doch nur durch Kampf kann die Wahrheit sich klar herausstellen und zur allgemeinen Anerkennung gelangen. Daher bin ich Hrn. Tilly für die Veröffentlichung seiner Bedenken zum Danke verbunden, sowie er mir meine Ausstellungen gegen seine Hypothese nicht verübeln, vielmehr hoffentlich einen Beweis von Aufmerksamkeit darin erblicken wird. Es würde mich sehr interessiren, wollte Herr Tilly das hier Gesagte prüfen und seine Ansicht später darüber kundgeben. Ist er, und, wie er versichert, alle erfahrenen Bienenzüchter seiner Nachbarschaft, über die geschlechtlichen Verhältnisse im Bienenstocke, wenn sich Alles im normalen Zustande befindet, mit mir einig, was das männliche Geschlecht der Drohnen, die einmal für das ganze Leben in der Luft erfolgende Begattung der Königin, ihre Erzeugung beider Geschlechter, Unterlassung jedes Reinigungsausfluges u. s. w. betrifft: so wünschte ich, daß wir uns auch über die Erklärungsweise der abnormen Erscheinungen bis zur Einigung verständigten, obschon dieselbe hier viel schwieriger ist, weil viele Fälle möglich sind. Denn wie von einem Orte zum andern nur ein gerader Weg, der Ab- und Umwege aber viele möglich sind, so sind auch hier viele Fälle denkbar. Bald ist die Drohnenmutter eine vorher fruchtbar gewesene, später aber ausgeartete Königin, bald eine altersschwache erschöpfte Mutter,*) bald eine junge flügellahme oder sonst nicht vollkommen organi-

*) Daß Königinnen, die erst Eier zu Bienen gelegt haben, später blos Drohneneier legen sollten, ist noch nicht gehörig festgestellt. Viele, darunter sehr tüchtige Bienenväter und Forscher, leugnen solches geradezu. Und in der That sind Täuschungen hierüber sehr leicht möglich; denn wenn in einem Stocke im April und Mai Bienenbrut gewesen ist, im Juni aber beobachtet wird, daß die Königin blos Eier zu Drohnen lege, so folgt daraus allerdings, daß

sirte Königin, bald nur eine Arbeitsbiene, deren etwas größere Ausbildung wieder verschiedene Stufen haben kann. Alle diese Fälle werden durch meine Annahme einfach und vollkommen erklärt, daß, wenn überhaupt die Fähigkeit, Eier zu legen, vor-

---

diese Königin eine sogenannte drohnenbrütige sei, nicht aber auch, daß sie die Eier zu den Bienen im April und Mai gelegt habe. Mit derselben Wahrscheinlichkeit kann angenommen werden, daß die vorige Königin, die die Bieneneier legte, mit Tod abgegangen und inzwischen eine neue erbrütet worden ist, die nicht vollkommen fruchtbar wurde, sondern blos Drohneneier legte. Das Schwierige liegt darin, nachzuweisen, daß dieselbe Königin, die früher Bieneneier legte, später nichts als Drohneneier zu legen vermochte. Es läßt sich hierüber nur dadurch ins Reine kommen, daß man Königinnen zeichnet, die Eier zu Bienen legen, und daß uns dann das Glück begegnete, daß eine solche gezeichnete Königin später drohnenbrütig würde. Da aber Fälle der Art, ihre Existenz vorausgesetzt, selbst nach der Meinung Derer, welche sie behaupten, zu den sehr seltenen gehören, so könnte man sein Leben lang Königinnen zeichnen, bis ein solcher Fall einträte. In dem von Hrn. Rothe 1851 S. 140 der Bienenzeitung referirten Falle mußte der eine, und zwar ältere Weisel, noch Eier zu Bienenbrut legen, wenn auch nur sehr wenige; der andere, jedenfalls jüngere, war aber nicht vollkommen fruchtbar geworden, sondern von Anfang an drohnenbrütig. Das ist wahrscheinlich, daß die Königinnen, wenn sie alt werden, weniger Eier legen und dann vielleicht ganz aufhören; so lange sie aber noch legen, legen sie gewiß auch noch dieselben Eier, wie vorher, also Bieneneier. Alle geehrten Mitarbeiter fordere ich freundlichst auf, ihre über diesen Punkt gemachten Erfahrungen gefälligst mittheilen zu wollen. [Busch, VIII. Nr. 14.] Erlauben Sie mir auf die Anfrage des Hrn. Busch in Nr. 14 Ihres Blattes: „Ob dieselben Königinnen, die erst Eier zu Bienen gelegt haben, später blos Drohneneier legen sollten" zu antworten. Als einziges Mittel, über diese Frage Gewißheit zu erlangen, gibt Hr. Busch an, „daß man Königinnen, die Eier zu Bienen legen, zeichnet, und daß uns dann das Glück begegnete, daß eine solche gezeichnete Königin später drohnenbrütig würde". Sicher wäre dann jeder Zweifel gehoben. Doch wie der geehrte Hr. Fragesteller selber sagt, „könnte man sein Leben lang Königinnen zeichnen, bis ein solcher Fall einträte". Mir scheint die Frage aber auch dann erledigt, wenn es gelänge, nachzuweisen, daß ein Stock, welcher z. B. im April nicht drohnenbrütig war und es etwa im Juni würde, eine alte Königin habe. Im November 1851 kaufte ich aus einem Nachlasse einen Stock. Die Erben sagten mir, daß die Beute im Jahre 1850 durch einen früheren Hauptschwarm besetzt worden. Ob der Mutterstock das Jahr vorher geschwärmt, wußten sie nicht. Weil die Familie den Stock der Theilung wegen gern verkaufen wollte und er sehr reich an Honig war, so nahm ich ihn, obgleich er wahrscheinlich eine sehr alte Königin hatte, da er selber noch keinen Schwarm gegeben. — Am 14. März hielt er seinen Reinigungsausflug. Am Abend beruhigte er sich indessen bald. Ich schloß daraus, daß er nicht weisellos sei. Doch um mich von der Gesundheit der Königin zu überzeugen, nahm ich mir vor, ihn erst spät zu zeideln, damit ich mit Bestimmtheit darauf rechnen könnte, Brut zu sehen. Gegen Ende April nahm ich dies Geschäft vor, und fand bedeckelte Arbeitsbienenbrut. Daß ich damals richtig gesehen, dafür leistet mir nicht nur meine vorgefaßte Meinung gegen die Tauglichkeit der Königin Gewähr, sondern auch, daß ein alterfahrener Bienenzüchter, der mir beim Zeideln half, zugegen war und dasselbe sah. Nun war ich beruhigt. Zu Anfang Mai, bei Beginn der Baumblüthe, flog der Stock noch ziemlich gut und baute eine kleine Wabe, eine Hand groß, nur Arbeitsbienenzellen enthaltend. Bald jedoch ließ er im Fluge nach, bis er beinahe ganz aufhörte, auch baute er nicht weiter. Anfangs Juni untersuchte ich ihn daher nochmals. Da fand ich etwas Buckel- und gar keine Arbeitsbienenbrut. Zufällig bekam ich dabei die Königin zu sehen, die sich aber nur äußerst langsam fortbewegte. Ich fing sie mit leichter Mühe aus und sperrte sie in ein Weiselhäuschen, ließ sie aber im Stock. Die Bienen belagerten sie sofort. Am nächsten Morgen fand ich sie todt. Sie hatte weiter nichts Auffälliges an sich, als etwas abgestoßene Flügel und ein weit aufgesperrtes Hintertheil. Ich hob sie auf und besitze sie noch. — Nun schnitt ich den Bau ganz aus, fand aber weiter keine Brut, als die zuerst gesehenen 30—40 Zellen Buckelbrut. Eier und Larven gab es gar nicht. Unter den Bienen bemerkte ich einige Drohnen, die nicht kleiner als die gewöhnlichen erschienen, was aber bei den in den Zellen enthaltenen der Fall war, die ich lebend und ganz entwickelt fand. Da nun die Königin 1) sich so auffallend langsam und mühsam bewegte; 2) so wenig Brut, und zuletzt gar keine mehr abgesetzt hatte; 3) schon am nächsten Tage mitten in ihrem Stocke eines natürlichen Todes starb (denn ich fing sie sehr vorsichtig aus, was wegen ihrer Langsamkeit sehr leicht war); 4) abgestoßene Flügel und ein so weit geöffnetes Hintertheil hatte, welches letztere nach meiner Meinung vom vie-

handen ist, diese dann nur männliche, Drohneneier werden, wenn der Einfluß des männlichen Samens zu Ende geht, instinktmäßig verhindert wird oder gar nicht vorhanden ist, und nur das Weibchen erzeugend wirkt, der weibliche Einfluß wenigstens vorherrschend ist. [VIII. Nr. 14.]

Mit der größten Spannung des Geistes las ich die interessante, weil ebenso geistreiche als originelle Hypothese, welche Hr. Dr. Barth rücksichtlich der Geschlechtsentwickelung der drei verschiedenen im Stocke vorkommenden Bienen aufgestellt und in seiner Antwort in Nr. 21, 1852 dargelegt hat.*) Ich fand da so manchen von mir

---

len Eierlegen herkam: so fürchte ich nicht, daß ich vorschnell urtheile, wenn ich sie für eine alte ansehe. [Graf Stosch, VIII. Nr. 16.]

*) Innigst dankend für die ehrende Auszeichnung, welche Sie meinem geringen Anfange von Bienenanatomie zukommen ließen, fühle ich mich verpflichtet, gerade deswegen recht aus Herzensgrund offen zu sagen, was vielleicht außerdem in der Brust verschlossen geblieben wäre, da ich bisher immer nur kurz erzählte, was ich sah und fand und mit einer ausführlicheren Theorie nie vorzutreten wagte. Meine Beobachtungen gehen nur leise und Schritt für Schritt vorwärts, und obwohl ich ein ganzes Jahr lang die Bienen unter dem Mikroskope beobachtete, ohne auch nur ein Wort darüber zu schreiben, und obwohl ich nun weitere drei Jahre beobachtete und bereits Einiges zum Besten gab, so getraue ich mir doch zur Stunde noch Nichts zu veröffentlichen, was ich nicht oft, von verschiedener Seite und sorgfältigst betrachtete. Daher dürfen Sie auch gewiß vertrauen, wenn ich sage: das bewußte Stück ist nichts anderes, als eine bedeutende Erweiterung des Darmkanals der Biene, welche ohne allen Zweifel zum Verdauungsprozesse gehört. Denn bei Hunderten von Bienen fand ich diesen länglichten Sack stets gleichförmig vor und mit Verdauungsstoff, ja mit Blumenmehl vermischt, bräunlich gefärbt gefüllt. — Merkwürdig ist es, daß in der länglichrunden Erweiterung, welche weiter unten und durch einen dünnen Darm damit verbunden sich befindet, nie ein solcher Verdauungsstoff beobachtet werden kann; denn stets findet sich rein nur Honig darin, nie etwas anderes. Das ist der Vormagen oder Kropf, der dem Bruststücke zunächst im Hinterleibe liegt. Bei sehr bedeutender Lichtstärke und Vergrößerung des Mikroskopes ist der Bau dieses Honigmagens in seinen Längen- und Quermuskellagen wahrhaft bewunderungswürdig. Die Biene saugt den Honig in den Blumen auf, trägt ihn im Leibe nach Hause und gibt ihn in der Zelle wieder von sich. Deswegen scheint dieser Magen so muskulös gebaut, um, natürlich mit gehöriger Kraft, das nothwendige Erbrechen zu bewirken. Ich fütterte die Bienen mit Honig, der mittelst Carmin rosenroth gefärbt war. Wenn sie ganz vollgesogen waren, tödtete ich sie schnell, und nun nahm sich die Muskulatur dieses Honigkropfes auf dem durchsichtigen gefärbten Inhalte noch viel schöner aus. Ich schwieg bisher über die physiologische Bedeutung dieser Gebilde, und zwar aus zwei Gründen, die Sie, hochverehrtester Hr. Präsident, als so großer Kenner des Haushaltes der Bienen und deren Literatur nicht nur interessiren werden, sondern auf Ihre Würdigung gewiß Anspruch machen können. Erstens hat auch die Drohne einen, wiewohl nicht so länglichen, sondern mehr runden und viel zarter gebauten derlei Honigkropf oder Vormagen. Ja was thut denn diese damit? Die Drohne gibt gewiß von dem einmal genossenen Honig kein Atom durch ihre Gurgel zurück. — Zweitens beschäftigt mich immer noch der Zweifel, ob nicht zu diesem, rein dem Honig vorbehaltenen Raume etwa ein eigener Schlund führe (ist ja auch die Zunge so vieltheilig und gespalten), oder ob nicht eine Vorrichtung da ist nach Art der Wiederkauer, die den verschieden geformten Nahrungsstoff in den ersten, oder nach Verhältnissen in den zweiten Magen schafft. Denn ginge gesammelter Honig und Nahrung der Bienen einfach durch den Darmkanal und bliebe auch in der geeigneten Erweiterung desselben zur Aufbewahrung oder Verarbeitung als Nahrungsmittel, so müßte ich doch gewiß bei den hundertfältigen Untersuchungen einmal etwas anderes, als den reinsten Honig, in diesem Vormagen gefunden haben. Deswegen schwieg ich. Mit aller Bestimmtheit aber habe ich die Ehre zu versichern, daß ich im Leibe einer Arbeitsbiene nie etwas anderes fand, als den Darmkanal mit seinen Erweiterungen (Säcke, nämlich Magen und Dickdarm), die Giftblase mit Stechapparat, und endlich die Luftkammern zum Athmungsprozeß, nie ein anderes Organ, und nie auch nur eine Spur eines solchen. Feierlich sei aber hiemit erklärt, daß ich deswegen die Möglichkeit einer Entwicklung eines solchen Organs nicht abspreche; meine unten folgende Theorie wird sie annehmen und, wie ich hoffe, erklären. Ihren mir ganz einleuchtenden Apparat zur Beobachtung werde ich im nächsten Frühjahr bestimmt, nur vielleicht mit einigen unwesentlichen Modifikationen, wie sie die Oertlichkeit erheischen, anwenden, und hoffe ich dadurch recht viele unwiderlegliche

gefaßten Gedanken, manchen von mir gemachten Vergleich wieder, den ich aber niemals ausgesprochen habe. Was Herr Dr. Barth in seinem ersten Theile des interessanten Artikels sagt, dem stimme ich aus voller Ueberzeugung bei. Auch jene mächtige

---

Wahrheiten zu finden; denn er muß einen viel tieferen Einblick gewähren, als der ganze Glasstock, den ich öfters schon besetzte und in welchem die Bienen nur sehen lassen, was ihr guter Wille erlaubt, und in welchem sie nicht gezwungen werden können, ihre eleusinischen Geheimnisse öffentlich zu feiern. Mein Ausspruch über die Serualorgane und deren physiologische Bedeutung ist nur ein ganz allgemeiner, und ich kann hierüber auch vorläufig nichts sagen, da ich sie noch viel zu wenig beobachtet habe; mir war es hinlänglich, durch oberflächliche Beschreibung jener Organe der Drohne nachzuweisen, daß Testikel vorhanden sind, und somit einstweilen beizutragen, daß diese als Männer angenommen werden müssen. Ueber den Befruchtungsakt kann nur eine einstige Beobachtung des Aktes selbst Aufschluß geben, und was das scheinbare Mißverhältniß der Serualorgane betrifft, so ist es nicht so bedeutend, wenn man nach Analogie diese Organe und deren physiologische Thätigkeit z. B. bei Seidenwürmern und Maikäfern, beobachtet. Um nun aber etwas bestimmter in Bezug auf die Erzeugung der drei Bienensorten aufzutreten, erlaube ich mir, verehrtester Hr. Präsident, Ihnen meine Theorie über diesen Gegenstand vorzulegen und um Ihre Beurtheilung derselben zu bitten. Jede Theorie ist zwar nur ein Gebäude, welchem Thatsachen, auch oft Voraussetzungen (Hypothesen) zu Grunde liegen, die vielleicht in kurzer Zeit berichtigt, oder durch neue derlei vermehrt werden, so daß der Bau nicht mehr harmonisch ist und des Umbaues bedarf; allein dem denkenden Manne sind derartige Bauführungen des dem Menschen innewohnenden Wissenstriebes wegen Bedürfniß und zu seiner Fortbildung unumgänglich nothwendig, nur muß man diese Gebilde einer gewissen Zeit nicht hartnäckig festhalten, oder als unumstößliche Wahrheiten Anderen darstellen wollen. Aus diesen Gründen habe auch ich, wie mancher rechtschaffene Mann, mir schon viele Theorien in den verschiedenen Fächern gebaut, trete mit der vorliegenden nur auf besonderes Verlangen vor und werde die größte Freude haben, wenn unter unsern verehrten Mitarbeitern ein paar tüchtige Beobachter mit neuen unumstößlichen Wahrheiten und Thatsachen auftreten, ja dann der Erste sein, der sie als reif für die Rumpelkammer erklärt; haben wir dann immerhin doch das Verdienst, wenn auch geirrt, doch — gestrebt zu haben. Um einigermaßen über die Erzeugung der Bienen ins Klare zu kommen, dürfen wir vor Allem nicht aus dem Auge lassen, daß die einzelne Biene zwar ein sogenanntes Einzelwesen (Individuum) ist, das für sich eigenes Leben und Thätigkeit nach Willen hat, allein in einem so eigenthümlichen Verbande mit seiner Mutter, seinen Schwestern und Brüdern sich befindet, daß ein Aufheben dieses Verbandes in kürzester Zeit auch die Vernichtung dieses Einzelnen zur Folge hätte. Mit anderen Worten: ein Haufen Arbeitsbienen, im Verhältnisse dazu Drohnen, endlich eine Mutter zusammengenommen bilden das einzelne Thier, Bien genannt, einen Thierkörper, dessen Glieder zwar freithätig, allein unter sich in einem so nothwendigen Zusammenhange sind, wie die Organe eines höheren organisirten Thierkörpers, so daß das Hinwegnehmen des Einen dieser drei Theile in kurzer Zeit die nämliche Folge hat, als das Herausreißen von Gehirn, Herz ꝛc. ꝛc. bei einem anderen Thiere. Es muß hier nothwendig der Tod folgen, und dieser tritt auch beim Bienenkörper unter den angegebenen Verhältnissen ein. Ein für uns unsichtbares, daher feines Band muß diese Glieder des Bienenkörpers zusammenhalten; es muß dieses Band aber ein sehr kräftiges sein, denn das ganze Bestehen, das lebendige Wechselwirken dieses Körpers hängt daran. Worin besteht aber dieses so kräftige Band? Es kommt nun meine Voraussetzung (Hypothese). Dieses Band ist ein Seelenband, eine Nervenwirkung auf Entfernung (Distanz), ein magnetisches Verhältniß, durch das ein Theil auf den andern anregend und wieder zurück, anhaltend, zügelnd wirkt. Man nenne die Sache, wie man immer wolle, wenn nur ihr Dasein zugegeben wird; ich für meinen Theil bin innigst davon überzeugt. Man nehme aus einem Stocke die Königin, und in kurzer Zeit fühlt der Bienenkörper diesen Mangel. Die Bienen haben eine reichhaltige Sprache (ohngefähr ein Dutzend Worte verstehe ich davon); allein sie geben sich über diesen Verlust gegenseitig nicht durch Laute Nachricht, nein — jede einzelne ist davon in ihrem Innersten durchschauert, sie sucht und läuft ängstlich in der Irre um die Mutter ꝛc. Ueber Nacht suchen sie den Verlust zu ersetzen, und wenn das nicht gelingt oder nicht möglich ist, dann ist der Todeskeim schon gesetzt. Der Mangel an hinreichenden Arbeitsbienen wird weniger empfunden; denn die vorzüglichste Aufgabe ist alsdann Erzeugung, wodurch nur der gehörige Umfang des Bienenkörpers für einige Zeit fehlt. Am wenigsten fühlbar wäre es, wenn einem Bien alle Drohnen genommen wären; die Wiedererzeugung käme, wäre er auch allein auf weiter Flur, entweder im nämlichen Jahre oder gewiß im nächsten, leicht zu Stande. Sie stellen eigentlich das Serualsystem eines anderen Thieres von höherer Ordnung vor, das als entfernteres, als Schmarotzer-

anziehende Kraft der Königin, worauf weiterhin die Rede kommt, ist unstreitig vorhanden. Wie die Centripetalkraft, das Gesetz der Schwere, den Erd- und alle Himmelskörper zusammenhält, den Kreislauf um den Centralkörper bedingt, und wie ohne

---

Organ weggenommen (kastrirt) werden kann, ohne das Leben im Allgemeinen zu gefährden, ja sogar ohne die hierdurch gewöhnliche Störung der Wechselbeziehung einzelner Organe hervorzurufen. Dieses gegenseitige Aneinandergebundensein und die vermittelnde Kraft hiezu zeigt sich auch im Zellenbau. In der Mitte des Stockes ist strenger geregelter Bau, hier im Herzen des Stockes, im Brutneste, waltet diese zügelnde und erregende Kraft der Mutter am stärksten; denn im langen Lagerstocke ist nach hinten schon ungeregeltere Bauthätigkeit der Arbeitsbienen, nämlich mehr Honig- und Drohnenzellen. Noch sprechender tritt dieses im Magazinkasten mit vielen Abtheilungen ein. Hier läuft außer dem Bereich des Brutnestes der Drohnenzellenbau durch ganze Stockwerke, und in Folge dieses Baues und eines unten zu erwähnenden Verhältnisses haben solche Stöcke auch immer so ungemessen viele Drohnen. — Doch genug, ich wollte nur beweisen, daß die einzelne Biene zwar freithätig ist, allein mit dem ganzen Körper wie ein Glied zusammenhängt. Ich sang daher im jugendlichen Enthusiasmus vor vielen Jahren schon in einem langen Liede:

Zum Stock zieht es stets sie wieder,
des Körpers nur gelöste Glieder,
ist d'rin ihr Puls, ihr Herz, ihr Sinn,
die Königin,

und stelle hiemit den Satz auf: die Königin übt auf alle Bienen einen beständigen geistigen und nervösen magnetischen Einfluß; man heiße ihn, wie man wolle, ich nenne ihn das Seelenband des Stockes. Die Erzeugung der Thierwelt im Allgemeinen betreffend, ist es keinem gebildeten Arzte bisher eingefallen, eine bestimmte Theorie aufzustellen; denn hiezu mangeln zu viele thatsächliche Beobachtungen, die sich am wenigsten an der kleinen Biene, nicht einmal am Elephanten anstellen lassen. Ein tiefer Schleier bedeckt noch dieses Bild, und nur wenige Anhaltspunkte will ich zusammenreihen, um so viel Klarheit über den vorliegenden Gegenstand zu bringen, als unser bisheriger beschränkter Gesichtskreis gestattet. Jeder Thierkeim entsteht an oder in einem Stamme (Mutterkörper), und wenn wir uns die Geschichte von seiner ersten Entstehung bis zur vollendeten selbständigen Entwicklung als eine Linie denken, so finden wir an dieser Linie viele merkwürdige Knotenpunkte. Der erste ist der sogenannte hüpfende Punkt (punctum saliens). Hier bildet sich ein Herz mit seinen Gefäßverzweigungen. Dann entwickeln sich unter immerwährender gegenseitiger Beziehung verschiedene Organe, theils für den Embryozustand, theils für die Zukunft berechnet. Es kommt ein Zeitpunkt mit entschiedener polarischer Trennung, nämlich in die ebenfalls künftige Theilung nach Geschlecht. Ueber allen diesen Vorgängen schwebt die bildende Seelenkraft des Mutterkörpers; sie ist es, welche durch beständigen unbewußten Einfluß anregt, regelt und zügelt. Ist sie regelmäßig, dann entsteht das harmonische Ganze, ist sie zu schwach, dann entsteht in einzelnen Theilen das Ungeheuerliche durch ein Zuviel (monstrum per excessum), die Theile entwickeln sich auf eigene Rechnung; ist sie zu stark, zu beschränkend, dann verkümmern die Theile und es entsteht das Ungeheuerliche durch ein Zuwenig (monstrum per defectum). Sie ordnet die Theile bis auf die geringste Anschwellung und Vertiefung, so daß — die Aehnlichkeit nach Vater oder Mutter entsteht. Der Knotenpunkt in der Entwicklungslinie, an welchem dieser Einfluß, Muttereinfluß, aufhört, hat eine sehr verschiedene Lage; denn vom Schildkrötenei, das dem warmen Sande, und dem Frosch- und Fischei, das dem Wasser anvertraut wird, durch das Vogelei, an das die Mutter noch gefesselt bleibt, bis zum Ei des Säugethieres, welches nur nach vollendeter Entwicklung seines Inhaltes die Mutterfessel zerreißt, bis darüber hinaus zum Beutelthier, das sein vollständiges Junges noch in seinem Körper schützt, ist ein weiter Weg. — Eben so verschieden liegt der Punkt, bei welchem der väterliche Einfluß sich geltend macht. Bei der einen Thiergattung weckt er den Keim zur beginnenden Entwicklung, bei anderen liegt er hinter dem Knotenpunkte der Ablösung vom natürlichen Körper z. B. den Fröschen, Fischen ꝛc. Ganz unbestimmbar ist der Augenblick der geschlechtlichen Polarisation. Denn diese kann eben so gut im mütterlichen Körper durch die Seeleneinwirkung bestimmt werden, als später durch Wechselbeziehung der einzelnen belebten Wesen in Froschlaichballen, im Haufen der Spinneneier, oder den regelmäßig aneinander gereihten Schmetterlingseiern. Diese einfachen, unleugbaren Thatsachen wollen wir nun als Grundlage nehmen für eine Betrachtung über die Entstehung des Bienenkörpers, vielmehr seiner einzelnen Glieder, wozu ich einige durch die Erfahrung beinahe zur Gewißheit gebrachte Sätze voraussetze. Diese sind: 1) die Königin ist die Mutter des ganzen Stockes; 2) sie wird einmal für ihr ganzes Leben befruchtet, und zwar außerhalb des Stockes; 3) die Drohnen sind die Männer; 4) die Kö-

dieses Gesetz der Schwere, der gegenseitigen Anziehung, das Universum in Atome sich auflösen würde, so hält auch die einzelnen Glieder eines Stockes ein gewisses unsichtbares Band zusammen. Worin besteht dieses Band? Die Königin allein ist es nicht.

---

nigin wirkt, wie oben auseinandergesetzt wurde, beständig auf alle Bienen durch eine von ihr ausströmende magnetische oder seelische Kraft erhaltend und belebend. Wenn die Königin auf die vollendete freithätige Biene noch durch ein Seelenband wirkt und diese als einzelnes Glied des Körpers leitet und führt, wie mächtig muß nicht diese Wirkung auf die werdende Biene, auf ihr Kind sein! Wir wollen nun dieses Werden in einer Linie verfolgen und die merkwürdigen Punkte dieser Linie genau beachten. Die regelmäßig befruchtete Königin legt im Brutneste ein Ei. Dieses Ei mit zarter Schale erhält merkwürdiger Weise sogleich bei seinem zu Tagetreten auch gleich eine härtere, gleich dem Vogelei. Die Zelle, diese harte Schale, bleibt aber sieben Tage offen, offenbar um dem mütterlichen Einfluß unterworfen zu sein. Die Mutter, das einzige Weib des Bienenkörpers, dieser Pol, läßt einen zweiten gleichen Pol nicht aufkommen; ihre bewußtlos ausströmende Kraft, bildend wirkend, ist hier überwiegend beschränkend, und der Keim, der für die Zukunft die weiblichen Sexualorgane gäbe, verkümmert. Ist dies geschehen, dann wird die Zelle geschlossen, und in ihr, unter geschwächtem mütterlichen Einfluß, entwickelt sich das Kind zum Geschlechtslosen; denn in der vollständigen Hülle von Wachs muß nothwendig der mütterliche Einfluß beschränkter sein, als bei offener Zelle. Diese Beschränkung eines Organs geschieht nach jenem Zeugungsgesetze, gemäß welchem in einem Thierkeime sich nie das nämliche Organ zweimal entwickeln kann. Es mögen zwei Keime im Thierkörper zusammenwachsen und allerlei Mißbildungen sonderbarster Art sich entwickeln, zwei Herzen, zwei Gehirne in einem Keime entstehen nie. Nach diesem unveränderlichen Gesetze entsteht die Arbeitsbiene, und eine sechs- oder siebentägige Made kann nie mehr Bienenmutter werden. Wenn durch die große Zahl der werdenden Arbeitsbienen der Bienenkörper sich vergrößert, zur Mannbarkeit sich auswächst, dann herrscht zwar die Kraft der Mutter mit gleicher Stetigkeit in dem und um das Brutnest; allein auf die äußeren Partieen des Bienenkörpers, auf die Peripherie desselben, wirkt sie nicht mehr mit gleicher Macht. Ihre Masse von Eiern trägt die Mutter zwar auf die äußersten Punkte des Stockes, auch in die nicht nach strenger Regel erbauten Drohnenzellen; allein ihre beschränkende Gewalt ist hier nicht mehr so groß, es beginnt ein unbeschränkteres Selbstleben, das Thierchen entwickelt sich hier nicht nur freier nach Körpergröße, sondern auch nach Geschlecht. So haben wir durch kräftigen Einfluß ein Weniger, durch schwächeren ein Mehr, was beim Bienenkörper zur regelrechten Organisation, beim höher organisirten Thiere zum monstrum per defectum oder per excessum wird. Sind auch die Drohnen erzeugt, dann ist der Bienenkörper völlig mannbar und es geht nun an Erhaltung der Gattung. In die Ueberfülle von Kraft, die auch von außen durch reichliche Nahrung begünstigt wird, gießt sich erhöhte Thätigkeit auch in die einzelnen Glieder, und diese regt sich noch mehr an jener Gränze, auf welche der Ausstrom aus der Königin nicht so beschränkend wirkt. An der Peripherie des Bienenkörpers, durch ihren erhöhten Bildungstrieb waltend, setzen die Arbeitsbienen nun Zellen an, die durch dickere Wachslagen und andere Richtung dem Einflusse der Mutter noch mehr entzogen werden und dem darinliegenden Ei die Freiheit zur Entwicklung aller seiner organischen Keime lassen, mithin die Bildung zu einer künftigen Mutter gestatten. Ha! höre ich Jemanden rufen, da haben wir den gelehrten Herrn, hier sind ja doch alsdann in einem Körper zwei Herzen! Ja, mein Verehrter, in einem Körper, allein nicht im nämlichen Keime; sie sind sich hinreichend ferne und vor Wechselbeziehung geschützt. Es ist ein Verhältniß, wie beiläufig das, wenn unter dem Herzen einer Menschenmutter das Pünktchen eines zukünftigen Herzens hüpft. Allerdings wird bei dem Umstande, daß einige Wechselbeziehung immerhin bleibt, das Verhältniß ein stets beengenderes werden; denn der wachsende gleichnamige Pol wird auch mehr entgegenwirken, da sein eigenes Ausströmen dem der Mutter begegnet. Und weniger der zufällig zu solcher Zeit vorhandene reiche Segen des Hauses, als dieses polarische auseinanderdrängende Verhältniß möchte die Geburt vollbringen, nur mit dem Unterschiede, daß beim anderen Thiere die Frucht, im Bienenstocke aber der bewegliche Pol, die alte Mutter, weicht. Man kann mir entgegnen: Angenommen dies Alles, wie geht es aber zu bei einem Stocke, der plötzlich die Mutter verliert? Hier fehlt ja diese Kraft plötzlich, und doch ordnet sich der Stock in der Mehrzahl der Fälle? Bei einem solchen Stocke gibt sich in kurzer Zeit die allgemeine Trauer über den Verlust kund, und eine Regellosigkeit im Allgemeinen tritt nicht plötzlich ein, sondern wie bei dem ganz vollkommen mannbaren Stocke in seiner vollen Kraft an der Peripherie wegen entfernterem Einflusse der Mutter eine erhöhtere Selbstthätigkeit der Arbeitsbienen stattfindet und sich

Es ist das instinktmäßige Bewußtsein der Bienen, daß sie, für eine größere Gesellschaft bestimmt, auch nur als Gesellschaft bestehen, nur in der Vereinigung etwas vor sich bringen, sich wärmen und schützen können. Alles daher, was einen Bienenstock, einen Bien bildet, übt auf jede einzelne Biene diese anziehende Kraft, wenn gleich diese Kraft in der Königin sich ähnlich concentrirt, wie die Schwerkraft in dem Mittelpunkte einer jeden Kugel. Denken wir uns eine Biene getrennt von ihrem Stocke, losgelassen in einer ihr ganz unbekannten Gegend. Sie wird abfliegen, suchend

---

in der Erbauung von Königinnenzellen ausprägt, so tritt erst diese freiere, durch die Mutterausströmung nicht beschränkte freiere Thätigkeit durch den ganzen Stock ein und prägt sich durch derlei Ansetzung von Weiselzellen in wenigen Stunden aus, indem hiezu geeignete Maden ausgesucht werden. Man könnte sagen, daß nach dieser Theorie bei dem fehlenden mütterlichen Pol sich ja in allen Maden der Arbeitsbienen zugleich die weiblichen Sexualorgane entwickeln müßten; allein hiezu ist keine Zeit, denn die erwählte Eine oder Mehre kommen zu schnell in eine andere (Königin) Lage, erhalten zugleich das geeignete Futter und sind, ihre Entwicklung als Mütter ebenfalls sogleich beginnend, nun in wenigen Stunden auch schon Weisel-Embryonen. Als solche, wenn auch schwach wirkend, muß nun der belebende Strahl auch von ihnen schon ausgehen, und wenn auch nicht mit der Macht einer vollendeten Mutter, doch als beginnender Brennpunkt des Bienenkörpers geht von ihnen die regelnde Macht aus und fesselt die Aufmerksamkeit des Arbeitsbienenhaufens an sich. Daß in einem solchen, mit einer oder mehren Weiselzellen versehenen Stocke auch wirklich ein mehr verringertes Leben herrscht, eine vita minima, vergleichbar der zwar regelrechten Thätigkeit eines aus Krankheit rekonvaleszirenden, allein immerhin geschwächten menschlichen Körpers, das wird kein Beobachter leugnen; wie dieser aber tritt er bald in den vollen früheren Kraftzustand. Wird ein Thierkörper durch Alter oder Krankheit schwächer, so äußert sich das durch eine Minderung der Kräfte, und es ist natürlich, daß sich in einem solchen Falle bei der Bienenmutter auch die Kraft am ersten abnehmend zeigen muß, die auf Distanz wirkt. Nothwendige Folge hievon muß sein, daß ihr beschränkender Einfluß, nicht mehr bis zur Peripherie des Bienenkörpers reichend, der freien Selbstthätigkeit der Glieder erweiterteren Spielraum gibt. Diese Thätigkeit entwickelt sich auch gegen die Tiefe hin, — mit andern Worten, die nicht weiter beschränkte Thätigkeit des Keimes im Ei entfaltet die unbeschränkteste Entwicklung selbst im tiefsten Schooße des Stockes, im Brutneste, es bildet sich hier das wirkliche monstrum per excessum, es werden lauter Männer, — der Stock ist drohnenbrütig. Dieser Vorgang beweist deutlich, daß wohl die Größe des Thieres, nicht aber sein Geschlecht von der Zelle abhängig ist. Kehren wir zu unserer Linie der Entwicklung zurück, so finden wir, daß der Knotenpunkt der Geschlechtsentwicklung bei der Biene hinter der Trennung von dem Körper der Mutter liegt, und die Wahrscheinlichkeit, daß das Geschlecht eine Folge der Wechselbeziehung zwischen dem gelegten Ei und der fortwirkenden Kraft der Mutter oder der Abnahme dieser Kraft liegt, wird um so mehr erhöht. Daß bei der Schwäche der Mutter, oder auch bei dem Verluste derselben es sich treffen kann, daß die Erzeugung einer neuen mißlingt und ohne Erbauung einer Weiselzelle sich in einer Arbeitsbiene, wenn auch verkümmert, ein Eierstock entwickelt, das ist ein Fall, dessen Möglichkeit ich gerne zugebe, und wir hätten dann die letzten Regungen eines ersterbenden Körpers zu seiner, obwohl vergeblichen Rettung, nämlich eine eierlegende Arbeitsbiene. Diese Möglichkeit muß aber erst durch weitere genaue Beobachtungen zur unumstößlichen Wahrheit werden. Die magnetische Kraft und Ausströmung der Königin nahm ich schon längst als Grundlage der Thätigkeit des Bienenkörpers an, und gab ich hiemit öffentlich davon nur kund, was ich beweisen zu können meinte; allein meinen eigentlichen Glauben, ja nur einen Glauben, der sich mir von Seite und durch die Erfahrungen meines Handwerkes aufdrängt, sage ich Ihnen, hochverehrtester Hr. Präsident, nur ganz leise ins Ohr: ich glaube nämlich, daß die ausströmende Nervenkraft der königlichen Mutter auf ihre Kinderchen bei deren zarter empfindlichen Organisation im dunklen Schooße des Bienenstockes sich bis zur Lichtentwicklung steigert; denn daß die liebe Biene zu Zeiten etwas sonambült, glaube ich ebenfalls zuweilen bemerkt zu haben. Und nun, verehrtester Hr. Präsident! nehmen Sie gütig hin, was ich öffentlich sagte. Es sind nur Gedanken, die ich, wie ein Anderer, zu meiner Selbstbildung mir machte. Ich lege keinen besonderen Werth darauf, und bitte wegen Länge und Breite derselben um Vergebung. Habe ich ja gleich am Eingange bemerkt, daß solche ehrende Anfrage mich offenherzig mache, und wirklich wurde mir das Zungenband — vielleicht zu viel gelöst. [Barth, VIII. Nr. 21.]

herumirren, wiederkommen. Bringen wir nach längerer Zeit auch nur ein Stückchen Wachstafel in ihre Nähe, sie wird durch Wedeln mit ihren Flügeln ihre Freude bezeugen, sie wird an den Stock, die Bedingung und den Zweck ihrer Existenz erinnert, sie glaubt ihm schon nahe zu sein. Befindet sich in der Tafel eine Blumenmehlzelle, so ist ihre Anhänglichkeit daran noch größer; sie wird an die Brut selbst erinnert, für welche das Blumenmehl zur Nahrung dient, wie denn nicht selten weisellose Stöcke um eine bloße Blumenmehlzelle eine Weiselzelle aufführen, eine Königin daraus erwartend. Gesellt man jener einzelnen Biene eine zweite bei, wie groß ist dann die Freude, wie zärtlich die gegenseitigen Liebkosungen. Die ermattet und erkühlt vor den Stöcken niedergefallenen Bienen sammeln sich in Klümpchen. Was hält sie zusammen? Nichts, als das Bedürfniß der Geselligkeit. Nähert man solchen auf längere Zeit vom Stocke getrennten Bienen eine Tafel Brut oder endlich gar eine Königin, dann freilich erreicht die Freude ihren höchsten Gipfel. Sie glauben nicht nur dem Stocke nahe zu sein, sondern so gut wie in demselben selbst sich zu befinden. Herr Dr. Barth wird hieraus ersehen, daß ich mit ihm nicht ganz consentire. Wie jedes Theilchen des Erdkörpers seine Anziehungskraft ausübt, wenngleich die Anziehungskraft des Ganzen als im Mittelpunkt vereint gedacht werden kann, so zieht auch jeder Theil des Bienenstockes, der Kitt in dessen Ritzen nicht ausgenommen, die einzelnen Glieder an, wenngleich alle anziehenden Kräfte in der Königin ihren Centralpunkt haben. Daß daher eine von der Königin ausgehende Kraft nach der Hypothese des Herrn Dr. Barth unmöglich eine solche Wirkung haben könne, um in verschiedener Entfernung verschieden stark wirkend die verschiedenen geschlechtlichen Entwickelungen zur Folge zu haben, leuchtet ein. Auch finden die Voraussetzungen der Hypothese nicht alle statt. Nicht selten befinden sich im Herzen des Stockes Drohnenzellen; man kann sie künstlich daselbst anbringen. Ihrer Weite wegen wäre in ihnen die Brut jener Kraft besonders ausgesetzt; dennoch entstehen aus der darin angesetzten Brut Drohnen. Auch die Voraussetzung findet nicht statt, daß die Königin nur im Herzen des Stockes residire. Beim Weiterbau sind gerade die Spitzen der Tafeln fast ihr beständiger Aufenthalt, da sie die halbfertigen Zellen sofort und am liebsten besetzt. Daß der Knoten der Geschlechtsentwickelung der Bienen hinter der Trennung von dem Körper der Mutter liege, kann durchaus nicht angenommen werden. Die weitere (sichtbare) Entwickelung erfolgt allerdings erst später, aber unwiderruflich prädestinirt ist gewiß das Geschlecht eines jeden Eies im Moment der Befruchtung. Da bist du ja, der du der befruchteten Königin das Vermögen beilegst, nach Umständen männliche und weibliche Eier zu legen, mit dir selbst im Widerspruch? — wird Mancher denken. Gemach, lieber Leser, der Du so denkst. Zwischen Befruchtung der Königin und jedes einzelnen Eies ist ein himmelweiter Unterschied. Die Befruchtung der Königin ist gleichsam jener Moment, da die männliche und weibliche Kürbisblume sich öffnet und der befruchtende Staub der ersten in die zweite übergeht. Die männliche Blüthe welkt als ferner bestimmungslos ab; die weibliche schließt sich wieder und bringt mit der Zeit hundertfältige und tausendfältige Frucht (Körner). Nicht die Million mit vielen Unterbrechungen zu legenden Eier sind befruchtet worden, was anzunehmen ganz unrichtig wäre, wenn es auch nicht dem Augenscheine widerspräche, sondern der befruchtende Stoff ist nur in ein anderes Gefäß übergegangen. Einer

Zwitterblume gleich, hat jetzt die Königin in ihrem eigenen Leibe alle nöthigen Bedingungen der Fruchtbildung; die Drohnen werden als nunmehr bestimmungslos abgeschafft. Die Königin selbst befruchtet die eigenen Eier. Sie disponirt jetzt gleichsam über beide Geschlechter selbständig. Wer wollte ihr Vermögen, Männchen oder Weibchen nach Umständen zu erzeugen, unbegreiflich finden? Wenn offenbar unbefruchtete Königinnen bisweilen doch Drohneneier legen; wenn nach von mir gemachten Erfahrungen früher ganz fruchtbare Königinnen, die ich vom Scheintode zu spät, als das Samenbläschen wahrscheinlich schon in Fäulniß überzugehen angefangen hatte, zum Leben erweckte, nachher nur Drohnen zeugten: so beweist dies genügend, daß das Ei schon aus dem Eierstocke die Tendenz, sich zum Männchen zu entwickeln, mit sich bringt. Drohneneier kann daher eine Königin gleichsam verschwenden, wie Sandkörner entgleiten lassen; Bieneneier aber legt sie mit einer gewissen Bedächtigkeit, einer gewissen Anstrengung, weil jedes einzeln befruchtet werden muß. Ist einmal das Ei aus dem Leibe der Königin getreten, so kann wohl die Entwickelung des darin enthaltenen Keimes noch eine verschiedene sein, das Geschlecht aber kann nicht mehr verändert werden. Was Drohne zu werden prädestinirt ist, wird auch in den kleinen Zellen, selbst in einer Weiselzelle, eine Drohne, obschon im letztern Falle die Made wegen des heterogenen Futterbreies meist abstirbt und verfault. Jeder erfahrene Bienenzüchter wird solche verfaulte Drohnenmaden in ungewöhnlich verlängerten Weiselzellen bei weisellosen Stöcken schon gefunden haben. Nicht selten erziehen auch gesunde Stöcke irrthümlich in Weiselzellen Drohnenmaden, daher Weiselzellen auf Drohnentafeln verdächtig sind. — Der Mensch wird bei seinem Drange und Bedürfniß, zu begreifen, befriedigt, wenn er eine Erscheinung unter eine gewisse Regel bringen, d h. eine Aehnlichkeit des vorliegenden Falles mit andern Fällen auffinden kann. Herr Dr. Barth vergleicht das Band, das die Glieder eines Bienenvolkes zusammenhält, mit der magnetischen Kraft. Wenn ich auch die weiteren Konsequenzen nicht unterschreiben mag, wie überhaupt jede Vergleichung ihre Gränzen hat, jeder Vergleich auch hinkt, so bleibt das Gleichniß immer treffend und geeignet, das geheimnißvolle und bewunderungswürdige Walten im Bienenstocke zu verdeutlichen. Ebenso passend kann man die Königin das Herz des Stockes oder jene große Arterie nennen, durch welche der Lebensstoff nach allen Körpertheilen hin in vielen Verzweigungen sich ergießt. Wie nun, wenn eine etwa verletzte Arterie unterbunden wird, die reproduzirende Kraft Seitenzweige treibt, um die Funktion der Ernährung aufzunehmen und dem jenseits befindlichen Theile wo möglich das Leben zu erhalten, so nimmt in weisellosen Bienenstöcken die Funktion der verlorenen Königin bisweilen eine Biene auf, um wo möglich dem Stocke das Leben zu erhalten, wenngleich diese Anstrengung eine fruchtlose bleibt.

Jedem Waidmann, und deren gibt es unter den Lesern der Bztg. gewiß viele, ist es bekannt, um einen andern Vergleich zu machen, daß jedes Rudel Hochwild ein sogenanntes Leitthier hat. Dieses überwacht gleichsam die ganze Gesellschaft, es erspäht mögliche Gefahren, thut höchst ängstlich, wo es eine gefährliche Stelle, etwa einen Weg, überschreiten soll, während die übrigen Stücke sorglos nachfolgen. Wird dieses geschossen, so ist die ganze Schaar in augenblicklicher Rathlosigkeit und Verwirrung, ähnlich einem Bienenschwarm, der seinen Weisel verloren hat.

Doch der Instinkt, der Selbsterhaltungstrieb, lehrt die Schaar bald, den Ver-

lust zu ersetzen und Alles wieder in's gewohnte Gleis zu bringen. Eines der Thiere wird aus der Mitte herausgestoßen und genöthigt, die Leitung und Obhut des Ganzen wieder zu übernehmen. Dies hat nun zwar mit den sexualen Verhältnissen nichts, sondern nur mit den socialen, um mich so auszudrücken, etwas gemein; im Bienenstocke aber sucht die Biene, um welche sich das verwaiste hoffnungslose Volk wie um seine Mutter schaart, auch in geschlechtlicher Beziehung zu werden, wozu sie in gesellschaftlicher Beziehung geworden ist, d. h. sie sucht die Königin auch im Eierlegen nachzuahmen und zu ersetzen.

Wenn Herr Dr. Barth die Möglichkeit zugibt, daß in einer Arbeitsbiene ein Eierstock sich entwickelt, so bin ich von dem häufigen Vorkommen dieses Falles fest überzeugt. Aber ebenso haben die Recht, die es in Abrede stellen, wenn sie die Eierlegerin dann nicht mehr Arbeitsbiene, sondern Aftermutter, Drohnenweisel, Drohnenmutter nennen, weil sie dann in der That auch nicht mehr ausfliegt, nicht mehr einträgt, nicht mehr arbeitet, wie die andern Arbeitsbienen. Daß sie unbefruchtet ist, unterliegt keinem Zweifel; sie ist wegen mangelhafter Entwickelung, wegen Mangels eines Samenhalters, auch schon wegen ihres Alters gar nicht einmal einer Befruchtung fähig. Nur über ein Geschlecht disponirend, um den früheren Ausdruck zu gebrauchen, erzeugt sie auch nur ein Geschlecht, und zwar das dem ihrigen entgegengesetzte, nämlich das männliche, die Drohnen, worin sich das Bestreben der Naturkraft, das Fehlende zu ergänzen, wieder deutlich zeigt. [IX. Nr. 5 u. 6.]

Der Vortrag des Hrn. Pastors Kleine in der Bienenzuchtsektion zu Hannover *)

---

*) Wenn ich die Dzierzon'sche Theorie über die geschlechtlichen Verhältnisse der Bienen in kurzen Umrissen zu geben und, wie ich mir dieselbe nach meiner Weise zurechtgelegt habe, nachzuweisen versuchen soll, so muß ich vor Allem Ihre freundliche Nachsicht in Anspruch nehmen, da ich nur zu wohl weiß, daß ich Ihnen auch nur irgend welchen neuen Aufschluß über diesen vielbesprochenen Gegenstand geben zu können nicht im Stande bin. Nach Dzierzon gibt es im normalen Stocke drei Gattungen von Bienen, die Königin, das vollkommene Weibchen, die Arbeitsbienen, unausgebildete Weibchen, und die Drohnen, alleinige Männchen. Schwarze, von den Arbeitsbienen wesentlich verschiedene Bienen als vierte Gattung werden aufs Bestimmteste ins Reich der Phantasie verwiesen. Eine Königin, die aus einem gemeinen Bienenei durch die größere Zelle, durch besseren und reichlicheren Futterbrei zum vollkommenen Weibchen ausgebildet wird, ist entweder befruchtet oder nicht. Normal und befruchtet legt sie allein im Stocke sowohl weibliche als männliche Eier; unbefruchtet kann sie keine oder nur Drohneneier legen. Die Befruchtung geschieht durch Drohnen nur außer dem Stocke im Fluge, und zwar einmal für die ganze Lebenszeit. Bei der Begattung, in welcher die männlichen Genitalien abgerissen werden, verliert die Drohne unbestreitbar das Leben. Durch die Paarung wird aber nicht der Eierstock, sondern das Samenbläschen der Königin befruchtet. Dadurch, daß sie beim Legen willkürlich die Eier mit der Feuchtigkeit im Samenbläschen in materielle Berührung bringt oder nicht, werden dieselben im ersten Falle weibliche, im andern männliche oder Drohneneier, welche den Lebenskeim vom Eierstock aus ohne äußere Befruchtung in sich tragen. Der Eierstock wird zwar in der Regel erst durch die Begattung in Thätigkeit gesetzt; jedoch ist diese nicht ausschließlich dadurch bedingt. Deshalb können Königinnen als Abnormität auch ohne Befruchtung wohl Eier, aber nur zu Drohnen legen. Ebenso gibt es, aber ebenfalls nur als Abnormität, Arbeitsbienen, die unter Umständen, jedoch nur in weiselosen Stöcken, auch Eier, indeß nur zu Drohnen, nicht zu weiblichen Bienen legen können, weil sie wegen fehlenden Samenbläschens überall nicht befruchtungsfähig sind. Diese Theorie ist zum Theil schon alt und von den namhaftesten Entomologen vertreten, zu denen unter den neueren Oken, Burmeister, Audouin, v. Siebold, R. Wagner und vermuthlich manche andere noch gehören; zum Theil aber neu und geniales, eigenstes Eigenthum Dzierzons, der darum allein schon von den Physiologen ersten Ranges mit Respekt wird genannt werden. Mag nun seine Theorie die volle Wahrheit immer noch nicht gefunden haben, jedenfalls ist sie klar, konsequent und von der Wissenschaft getragen, während seine Gegner sich selbst und untereinander

gewährte mir einen unaussprechlichen Genuß und entschädigte mich im Voraus reichlich für das Mißbehagen, welches das kurze Absprechen über die ausgemachtesten Dinge in den folgenden Artikeln hervorrufen mußte. Durch den Schatten tritt ja das Licht

---

wunderbarlich widersprechen und nicht minder im Widerspruche mit den anerkannten Grundsätzen der Zootomie und Physiologie stehen. Nach der Ansicht, welche unter ihnen die meisten Anhänger zählt, gibt es eigentlich dreierlei weibliche Bienen in einem Stocke, die Königin, die Werkbienen mit weiblicher Anlage, aber gehemmter Ausbildung, und die Drohnenmütter, an ihrer schwarzen oder auch besonders gelben Farbe und abweichenden Gestaltung erkennbar. Die Drohnen — wenn nicht die männlichen Arbeiter — begatten Königinnen und Drohnenmütter außer dem Stocke, vielleicht auch in demselben, für Lebenszeit, möglicher Weise aber auch wiederholentlich. Durch die Begattung wird der Eierstock befruchtet; andere leugnen die Begattung. Die Königin legt befruchtet nur Eier zu Werkbienen und Drohnenmüttern, nur abnorm legt sie Drohneneier in kleine Zellen, was vielleicht aber auch nicht möglich ist; unbefruchtet kann sie gar keine Eier legen. Die Drohneneier rühren von Drohnen her, wenn sie nicht etwa von einer abnormen Königin gelegt sind. Das Abreißen der männlichen Genitalien, die willkürliche Eierlage, das Entstehen der Drohnen aus Eiern, die nicht durch männliches Zuthun befruchtet sind, heißt ihnen eine Ungereimtheit, und die Annahme der Befruchtung des Samenbläschens, zu der sich Dzierzon in reinster Uebereinstimmung mit den Ergebnissen der jüngsten Zootomie und Physiologie bekennt, wird von ihnen als eine Lächerlichkeit hingestellt. Wir sehen hieraus, daß die Gegner Dzierzons in diesen Punkten nicht allein gegen diesen, sondern gegen die heutzutage allgemein herrschende Ansicht über die Befruchtung der Eier der Insekten, in specie der Bienen Opposition ergreifen und fragen wir uns doch wohl mit Recht, welche Berechtigung sie dazu haben. Die Bildungs- und Entwicklungsgeschichte organischer Wesen ist allerdings noch immer mit nächtlichem Dunkel umhüllt, und wie viele hundert Theorien zwischen dem Systeme der Evolution und dem der Epigenese auch liegen mögen, der Schleier wurde durch sie alle nicht zerrissen. Blumenbach, dem Vater des letzten, gebührt das Verdienst, viel Verkehrtheit beseitigt zu haben, indem er die hiehergehörigen Erscheinungen auf eine Grundkraft unter der Bezeichnung des Bildungstriebes zurückzuführen suchte. Damit sind nun freilich die Räthsel nicht gelöst; es fehlt uns noch an dem Sinne, der nöthig wäre, in das Allerheiligste der organischen Natur einzudringen. Wie unendlich viel näher wir aber in neuester Zeit dem Ziele gekommen sind, kann schon dem wissenschaftlich gebildeten Laien nicht entgangen sein, selbst wenn ihm die überraschenden Fortschritte, welche in Anatomie und Physiologie, besonders durch sorgfältige Pflege mikroskopischer Beobachtungen gemacht sind, auch nicht allzunahe liegen. Wollen wir für die Beurtheilung der Dzierzon'schen Theorie und der seiner Gegner einen festen Standpunkt gewinnen, so müssen wir zunächst berücksichtigen, was sich nach den neuesten Forschungen bei den Thierklassen, in denen eine deutliche Trennung in zwei Geschlechter hervortritt, über die anatomischen Verhältnisse der Geschlechtswerkzeuge mit Zuverlässigkeit bestimmen läßt. Hier finden wir für jedes Geschlecht besondere Zeugungsorgane, nämlich keimbereitende — Hoden und Eierstock —, fortleitende — Samenleiter und Eileiter —, und ausscheidende — Ruthe und Scheide. — Dazu kommen noch verschiedene accessorische Geschlechtswerkzeuge, wohin wir das von Audouin poche copulatrice genannte Samenbläschen als receptaculum seminis zu rechnen haben. In den keimbereitenden Geschlechtsorganen bilden sich die Zeugungsstoffe — Samen und Ei. — Als wesentliches Element des zeugungskräftigen Samens erscheinen die Spermatozoen, Samenthierchen, deren Entdeckung mit der Erfindung der Mikroskope zusammenfällt, die uns aber erst die jüngeren mikroskopischen Untersuchungen zur Klarheit gebracht haben. Wenn es bis jetzt noch nicht gelungen ist, ihr Entstehen und ihren thierischen Organismus mit Gewißheit zu ermitteln, so sind doch ihre regelmäßig wiederkehrenden Formverschiedenheiten in den verschiedenen Thierklassen, Gattungen und Arten und ihr spezifisches Verhältniß zur zeugenden Art festgestellt. Damit ist uns auch der Weg gewiesen, auf welchem wir den Streit über das Geschlecht der Drohnen entscheiden können, wenn er überall noch zu entscheiden wäre. Eben so dürfen wir hoffen, durch die Spermatozoen auch zur Entscheidung über manch' andere wichtige Frage zu gelangen. Mit Hilfe eines guten Mikroskopes kann selbst der weniger Geübte das Vorhandensein der Spermatozoen erkennen, sobald er nur die Untersuchungen in der Zeit unternimmt, welche zwischen Bildungs- und Rückbildungsperiode der Samenthierchen in der Mitte liegt. Die weiblichen keimbereitenden Organe sind die Eierstöcke, bei den Insekten kleine Blinddärmchen, welche von den Eierchen in dichtgedrängten Massen ausgefüllt werden. Die Eier sind durchweg in ihren wesentlichen Elementen schon bei der Geburt vorhanden; der Same dagegen bildet sich erst zur Zeit der Geschlechtsreife aus. Bei den Insekten steht der Eierstock im unausgesetzten

desto stärker und deutlicher hervor. Wenn Hr. Kleine in seinem Aufsatze sagt, daß die Gegner meiner Theorie den anerkanntesten Gesetzen der Zootomie und Entomologie entgegentreten, sich selbst wunderlich unter einander widersprechen, den Standpunkt

---

Zusammenhange mit den Eileitern. Daß beim Zeugungsakte der höheren Thierklassen die in den männlichen und weiblichen keimbereitenden Geschlechtstheilen gebildeten Zeugungsstoffe in eine materielle Berührung kommen müssen, sei's nun mit oder ohne eigentliche Begattung, kann als erwiesene Thatsache hingestellt werden. Die Lostrennung der Eier vom Eierstocke geschieht bei den höheren Wirbelthieren in der Regel nicht ohne Befruchtung; nur bei den Vögeln ist es bekannt genug, daß manche unter Umständen — nicht brütefähige — Eier ohne Zuthun des Hahns legen. Bei den niederen Wirbelthieren steht die Lösung der Eier nicht in direktem Zusammenhange mit der Befruchtung. Insekten stoßen die Eier, wenn ihre Elemente zu einer gewissen Reife gekommen sind, durch die Eileiter in die Kloake, wo sie im Vorbeischlüpfen am Uterus aus diesem befruchtet werden. Enthält der Same Spermatozoen, so kommt auf das quantitative und qualitative Verhältniß desselben oft gar wenig an, indem zwischen Menge des Samens und der Zahl der befruchteten Eier durchaus kein Wechselverhältniß stattfindet. Ueber das materielle Verhältniß des Samens zum Ei nach der Befruchtung lassen sich wohl keine überzeugenden Aufschlüsse geben. In diesen Punkten sind die bedeutendsten Physiologen unserer Zeit, so viel ich deren weiß, einverstanden. Hier haben sie ja Thatsachen vor Augen, die bestimmten, feststehenden, immer wiederkehrenden Gesetzen unterworfen sind. In den niederen Thierklassen hören diese festen Gesetze auf; wenigstens müssen wir noch bei dem gegenwärtigen Stande der Naturwissenschaft dieser Ansicht uns hingeben. Bei der Urbildung, generatio aequivoca, wenn es eine solche gibt, der Theilung und Knospenbildung gehen wir vielleicht nicht unrecht, wenn wir uns an den Bildungstrieb halten. In der Mitte liegen aber noch wunderbare Erscheinungen, Selbstbefruchtung, gegenseitig sich befruchtende Hermaphroditen und die merkwürdigste aller Erscheinungen, daß bei einer und derselben Gattung, selbst bei einem und demselben Individuum bald der bloße Bildungstrieb zur Fortpflanzung ausreicht, bald Bildungstrieb und Zeugungsstoffe sich wirksam erweisen. Zeugniß geben Milben, Läuse, Blattläuse und — Bienen. Auf diese Thatsachen gestützt, stellte Dzierzon seine neue wichtige, die größten Dunkelheiten im Bienenstaate einfach lösende Lehre auf, daß bei den Bienen der bloße Bildungstrieb zur Erzeugung des unvollkommenen Geschlechts der Drohnen ausreiche. Die Erfahrung, daß unbegattete Königinnen und Arbeitsbienen, denen das Samenbläschen fehlt und die darum überall nicht befruchtbar sind, unter Umständen Eier zu Drohnen, aber nur zu diesen, legten, nöthigte ihn zu dieser Annahme. Zur Erzeugung einer weiblichen Biene, als des vollkommneren Geschlechts, hielt er dagegen die Befruchtung des Eies aus dem Samenbläschen für erforderlich. Ich wüßte in der That nicht, was man vorläufig dieser Theorie mit Grund entgegensetzen könnte. Die Erfahrung lehrt nun einmal, daß nichtbegattete Königinnen, wenn auch nicht in der Regel, Eier legen, aus denen Drohnen entstehen. Wird der Eierstock in der Regel auch erst durch die Begattung in Thätigkeit gesetzt, so kann das aber auch anderweitig geschehen. Das Nervensystem spielt unstreitig eine wichtige Nebenrolle bei Losstoßung der Eier. Die Brunst der Königin, die Anforderung der Bienen zur Eierlage durch Schmeicheln, Füttern u. s. w. mag schon stark genug sein, um die konjekturirten Reflexionsbewegungen hervorzurufen. Analogien gewähren Vögel, Frösche, Kröten, Fische, Insekten u. s. w. Mit der Lostrennung der Eier vom Eierstocke ist aber die Keimfähigkeit derselben ohne Befruchtung durch Begattung noch nicht erwiesen, und darin liegt eben der Stein des Anstoßes. Da aber nachgewiesen werden kann, daß unbegattete Königinnen und nicht begattungsfähige Werkbienen Eier legen, aus denen Drohnen hervorgehen, so muß es dafür doch eine Erklärung geben können, und da wir bei anderen Insekten und mehren Thierklassen abwärts die erwiesene Thatsache nicht wegleugnen können, daß Individuen ohne Zuthun eines männlichen Geschlechts sich einseitig in ihrer Art fortpflanzen, was wir eben nur aus dem Gesetze des Bildungstriebes erklären mögen, so ist nicht abzusehen, warum wir bei den Bienen eine Erscheinung nicht ebenso erklären sollten, die uns sonst ein unlösliches Räthsel bleiben müßte. Dzierzon behauptet ferner auf eigene Untersuchung und die Autorität bedeutender Entomologen hin, daß der Uterus der Königin das Samenbläschen sei und dieses in der Begattung mit dem Sperma der Drohnen angefüllt werde, worauf die Königin die an demselben vorbeischlüpfenden Eier willkürlich befruchten, oder unbefruchtet ausstoßen könne. Dagegen sind verschiedentliche Einwendungen gemacht; aber Einwände a priori, oder gar unerwiesene Anschuldigung der Ungereimtheit und Lächerlichkeit beweisen nichts, wo Thatsachen sprechen können. Dzierzons Gegner hätten besser den Nachweis liefern sollen, daß zwischen der Samenblase begatteter und unbegatteter Königinnen kein Unterschied stattfinde; oder wenn

verrücken, indem sie vom Zustande der Abnormität, der Weisellosigkeit, auf den Normalzustand Schlüsse ziehen, so liefern die folgenden Artikel, namentlich Hrn. Kaden's Bemerkungen, hierzu die eclatantesten Beispiele. [IX. Nr. 10 u. 11.]

---

man diesen nun einmal nicht in Abrede stellen kann, daß der Inhalt kein Samen sei, welcher Beweis sich nach Obigem aus dem Nichtvorhandensein der Spermatozoen leicht führen ließe, wenn es eben möglich wäre; denn wiederholte Untersuchungen haben nachgewiesen, daß nach der Begattung die Bläschen den Samen, welcher lebhaft bewegliche Samenthierchen enthielt, in beträchtlicher Menge aufgenommen haben. Die Befruchtung des Eierstockes läßt sich nun vollends nach den über die Bildungsgeschichte herrschenden Ansichten nicht statuiren. Der Einwurf, daß das Samenbläschen zu geringen Umfangs sei, um Samen zur lebenslänglichen Befruchtung aufnehmen zu können, ist nicht stichhaltig; denn abgesehen davon, daß derselbe mit demselben Rechte gegen die lebenslängliche Befruchtung des Eierstocks, wie gegen die des Samenbläschens erhoben werden könnte und wir doch mit dem Haushalte der Natur nicht rechten dürfen, wornach nun einmal zwischen der Menge des Samens und der Zahl der zu befruchtenden Eier kein Wechselverhältniß stattfinden soll, läßt sich der gemachte Einwurf auch durch die in dieser Beziehung angestellten Versuche beseitigen. Die befruchtende Wirkung des Samens äußert sich darnach gleichmäßig bei gänzlicher Eintauchung des Eies in den Samen, wie bei bloßer Berührung desselben mit einer in die Samenfeuchtigkeit getauchten Nadelspitze. Verdünnung mit Wasser, Galle u. s. w. hebt die befruchtende Kraft nicht auf. Spallanzani mischte 3 Gran Froschsamen mit 18 Unzen Wasser, und die Eier entwickelten sich trefflich. Zwei Pfund Wasser schwächten freilich die befruchtende Kraft, drei und vier Pfund noch weit mehr, aber selbst eine Mischung derselben Quantität mit zweiundzwanzig Pfund befruchtete noch einige Eier. Nun steht aber das Samenbläschen der Königin mit Absonderungsgefäßen in Verbindung, denen vielleicht gerade die Funktion der Samenverdünnung angewiesen ist. Das Abreißen der Ruthe der Drohne bei der Begattung und der dadurch bedingte Tod derselben ist nicht erst Dzierzons Entdeckung, er hat diesen Umstand nur durch seine wiederholte Erfahrung bestätigt. Man hat diesen Lehrsatz bald ins Lächerliche zu ziehen, bald durch Gründe zu widerlegen gesucht. So gibt Gundelach an, die Ruthe der Drohne sei von so fester Beschaffenheit, daß man sie mit einer Pincette nicht abreißen könne, ohne daß nicht noch andere Theile daran hängen blieben und sucht die Sache durch die Hinweisung vollends abzuthun, daß es doch wohl auch zu grausam von dem gütigen Schöpfer wäre, wenn er die sonst schon unglücklichen Drohnen noch auf diese Weise peinigen wollte. Abgesehen von der Mißlichkeit, die Anordnung des Schöpfers einer kümmerlichen Kritik zu unterwerfen, verrathen derartige Aeußerungen eine für den auf diesem Gebiete sich bewegenden Schriftsteller unverantwortliche Unkenntniß der Entomologie. Es ist eine öfter vorkommende Erscheinung, daß Verhängungen von Insektenpaaren nur mit dem Abreißen des männlichen Gliedes gelöst werden. Haben die Herren etwa noch keine Maikäfer beobachtet? Sie dürfen nur in der eigentlichsten Paarungszeit weibliche Maikäfer sammeln und sie über Nacht bewahren, so werden sie am folgenden Morgen oft genug die bei der Paarung abgerissenen und nun ausgestoßenen männlichen Genitalien sammeln können. Und die Genitalien der Maikäfermännchen sind mit stärkeren Bändern befestigt, als die der Drohnen. Es scheint aber auch die ganze Gestaltung der Drohnenruthe die Absicht der Natur anzudeuten, daß dieses Organ kräftig zurückgehalten werden solle. Es befinden sich an demselben zwei gewöhnliche Hornblättchen, ähnlich wie beim Maikäfer und andern Insekten, nur mit dem Unterschiede, daß dieselben rückwärts gekehrt sind und, in die Geschlechtstheile der Königin eingetreten, Widerhacken bilden, welche das Abreißen der in ein zartes Bläschen auslaufenden Ruthe befördern. Dies Abreißen scheint eine Nothwendigkeit, da, so weit ich bis jetzt habe ausfindig machen können, die Dronenruthe, trotz der obigen Behauptung Gundelachs, keine Oeffnung zur Ejizirung des Spermas besitzt. Der Tod der Drohne erfolgt unwidersprechlich in dem Momente der Verhängung. Noch darf ich Ihre Nachsicht für einige Augenblicke in Anspruch nehmen, um mich über die Drohneneierlage etwas ausführlicher auszusprechen, als es im Vorhergehenden geschehen konnte. Dzierzon stellt den nicht neuen Lehrsatz auf, daß die Königin im normalen Stocke allein alle Eier lege, sowohl männliche als weibliche, dem wir in Uebereinstimmung mit vielen geachteten Bienenschriftstellern vorhin schon beigestimmt haben. Gegen denselben haben sich viele und unter diesen ausgezeichnete Schriftsteller auf diesem Felde mit größter Entschiedenheit ausgesprochen. Man hat sich berechtigt gehalten, unter den Bienen ein besonderes Geschlecht als Drohnenmütter aufzustellen, die an ihrer schwarzen Farbe und anderen Abweichungen in körperlicher Bildung erkennbar sein sollen, und ist darauf durch die unleugbare Erfahrung geführt worden, daß in weisellosen Stöcken sich öfter Drohnenbrut zeigt, deren Erzeugung man nur Bienen unter den Arbeitern zuschreiben kann. Dzierzon leugnet

Weshalb soll, fragt Hr. Kaden, durchaus ein Behälter für die Samenfeuchtigkeit bei der Königin sich vorfinden und die gewiß so naheliegende Befruchtung des Eierstocks weggestritten werden? Ich antworte: weil bei allen Thieren aller Klassen

---

die Existenz dieser Eier nicht, will sie aber nur als Abnormität angesehen wissen, die in einem normalen Stocke durchaus nicht vorkommen könne, vor Allem aber nicht zugeben, daß dieselben eine besondere Bienengattung ausmachen, welche durch die „Schwarzen" repräsentirt würde. Die Vertheidiger der Drohnenmütter haben sich unstreitig den richtigen Standpunkt dadurch verrückt, daß sie von einem abnormen Zustande auf den normalen haben schließen wollen. Weil in vereinzelten weisellosen Stöcken die seltsame Erscheinung der Drohneneierlage vorkommt und diese ihren Grund nur in Arbeitsbienen haben kann, so folgerten sie, auch im normalen Stocke, worin regelmäßig Drohnen erbrütet werden, müssen diese von Arbeitern, nicht aber von der Königin herrühren, obgleich genugsam nachgewiesen ist und von den Gegnern nicht geleugnet werden kann, daß Königinnen außer Bieneneiern auch Drohneneier legen können. Wenn sie gerade darin aber, daß das vollkommene Weibchen, die Königin, Eier zu beiden Geschlechtern legt, eine Abnormität erkennen wollen, so ist mir ihre Berechtigung zu einer derartigen Annahme nicht ersichtlich geworden. Man hat gegen die doppelte Eierlage wohl auch eingewendet, wie die Königin wissen könne, was für ein Ei von ihr abgehe, wozu mehr gehöre, als selbst der Mensch wisse. Dieser Zweifel soll aber eben durch die Dzierzon'sche Theorie gelöst werden und wird gar einfach gelöst, wenn sich dieselbe als mit der Natur im Einklange herausstellt. Kann die Königin ihre Eier willkürlich befruchten, so wird sie auch wissen, was für Eier sie nach den jedesmaligen Zellen absetzen muß. Wenn die Möglichkeit der willkürlichen Befruchtung aufrecht gehalten werden kann, dann ist es nicht gerade schwer, in die instinktgemäße Unterscheidung der größeren und kleineren Zellen sich zu finden. Dem Einwurfe, daß der Königin in diesem Falle ein höheres Wissen, als selbst dem Menschen, beigelegt werde, dürfen wir kein Gewicht beilegen, da das Thier vom Instinkte, einer Naturnöthigung, der Mensch aber von der Vernunft geleitet wird. Bei dem Menschen könnte das willkürliche Vermögen, das Geschlecht im Voraus zu bestimmen, möglicher Weise einen Mißbrauch, eine Zerrüttung der ganzen Naturökonomie hinsichtlich des menschlichen Geschlechts hervorrufen. Ich habe einmal einem Despoten die Klage in den Mund gelegt gelesen, daß die berufene Henke'sche Theorie nicht stichhaltig sei, weil er sonst nicht unterlassen würde, einen gnädigen Befehl an seine getreuen Unterthanen zu erlassen, etwas anderes als tüchtige Rekruten zu erzeugen. Wenn die Gegner dieses Lehrsatzes weiter schließen, daß, da es für Drohnen und Bienen verschiedene Zellen gebe, nichts natürlicher sei, als daß die Eier in jede Art von Zellen von verschiedenen Individuen gelegt werden, so ist dieser Schluß durch den faktischen Nachweis beseitigt, daß die Königin Eier zu Drohnen und Bienen legt. Daß Drohnen- und Bienenzellen verschieden, beweist nur, daß für beide Geschlechter verschiedene Wiegen von der Natur vorbestimmt sind, weiter nichts: denn sonst müßten wir folgerichtig aus den Weiselzellen auf eine dritte Art von Müttern zu schließen uns berechtigt halten. Die Befruchtungsfähigkeit der unvollkommenen Bienenweibchen stellt Dzierzon in Abrede, seine Gegner dagegen behaupten, es lasse sich ein keimfähiges Ei ohne Begattung nicht statuiren, und ist ihre Behauptung allerdings der vorherrschenden Analogie völlig entsprechend, indeß nicht gegen die Dzierzon'sche Theorie nothwendig beweisend, da Dzierzon Analogien auch für sich in Anwendung bringen kann und gebracht hat. Ist erwiesen, daß der Uterus des vollkommenen Bienenweibchens das Sammenbläschen ist, so kann begreiflich nur hier eine Befruchtung vollzogen werden. Ist es weiter ausgemacht, daß einzelne gemeine Bienen zur Eierlage befähigt sind, so muß eine anatomische Untersuchung ermitteln, ob auch sie ein Samenbläschen haben oder nicht. Im ersten Falle kann die Begattungs- und Befruchtungsfähigkeit durch die Drohnen nicht in Abrede gestellt werden; und würde das Vorhandensein von Spermatozoen in demselben die vollzogene Begattung außer Zweifel stellen, so erhielte damit freilich das System Dzierzons einen Todesstoß. Kann dies aber nicht nachgewiesen, kann vielmehr das Gegentheil erwiesen werden, dann ist nicht zu bezweifeln, daß die gemeinen eierlegenden Bienen nicht befruchtet werden können; dann wüßte ich aber auch nicht, was uns hindern könnte, in der aufgestellten Lehre die Lösung des bedeutendsten bisherigen Räthsels im Bienenhaushalte anzuerkennen. Der Beweis kann aber und wird gewiß geführt werden. Interessant wären künstliche Befruchtungsversuche mit Drohneneiern. Die Schwierigkeiten würden sich überwinden lassen. Könnte man so aus einem Drohnenei eine Arbeitsbiene hervorgehen lassen, dann wüßte man, woran man wäre. [Kleine, VIII. Nr. 22.] Ich habe in diesem Jahr eine Menge von Versuchen gemacht, um Seidenraupeneier künstlich zu befruchten. Ich beobachtete in den Morgenstunden (die Seidenschmetterlinge kriechen in den Morgenstunden zwischer vier und acht Uhr aus) das Auskriechen der Schmetterlinge aus den Cocons.

das Ei zuerst da ist und da sein muß, ehe es befruchtet wird und befruchtet werden kann, und weil das receptaculum seminis nicht nur der Kurzsichtigste sehen, sondern selbst der Blinde fühlen kann, wie es Hr. Frank und Braun schon gesehen haben, obschon sie es für ein Ei von abnormer Größe hielten. Nicht die Weibchen werden befruchtet, wie man oft, aber ungenau sich ausdrückt, sondern deren Eier, oft bereits außerhalb des Körpers, wie bei Fischen und Fröschen, werden befruchtet, und es ist ein Widerspruch gegen die anerkanntesten Gesetze der Physiologie der Thiere im Allgemeinen sowohl als der Entomologie im Besonderen, von einer Befruchtung des Eierstocks zu reden und Hunderttausende und Millionen von Eiern befruchten zu lassen, die sämmtlich auch nicht im Entferntesten schon vorgebildet sein können. Sollte Hr. Kaden noch einmal das Wort darüber ergreifen, so möge er des Hrn. Kleine Vortrag zu Hannover nicht mit Stillschweigen übergehen. Etwas, was man nicht widerlegen kann, zu ignoriren, ist zwar leicht, aber nicht wissenschaftlich, und was man auf diese Weise hinstellt, ist auf Sand gebaut. [IX. Nr. 12 u. 13.]

Daß bei der Begattung nicht der Eierstock befruchtet werde, d. h. nicht die Eier, die noch gar nicht existiren, fruchtbar werden, sondern von dem Weibchen nur der zur Befruchtung der Eier nöthige Samen aufgenommen wird, lehrt die Vernunft und zeigt die Erfahrung,*) und jeder Unbefangene kann sich durch Sektion befruchteter und

---

Einen Theil der Weibchen setzte ich sogleich unter Gläser. Einen andern Theil ließ ich mit Männchen sich begatten. Am Nachmittag desselbigen Tags oder am folgenden Tag machte ich die künstliche Befruchtung. Ich setzte ein unbefruchtetes Weibchen in ein Glas, welches in ein mit heißem Wasser gefülltes Gefäß gestellt war, oder, wenn die Sonne schien, in die Sonne. Hiedurch wurden die Weibchen genöthigt, einige Eier fallen zu lassen. (Bei Bienenköniginnen bewirkt die Befruchtung die Bildung der Eier. Bei Seidenschmetterlingen sind die Eier in aus dem Cocon auskriechenden Weibchen schon vollkommen entwickelt. Hier bewirkt die Befruchtung die Eierlage. Ein befruchtetes Weibchen legt bald nach der Befruchtung eine Menge Eier, ein unbefruchtetes Weibchen legt nur wenige und stirbt, indem es den Bauch noch mit Eiern angefüllt hat. Dönhoff.) (Auch unbefruchtete Weibchen pflegen in den meisten Fällen ihren ganzen Eiervorrath abzusetzen. cf. v. Siebolds „Wahre Parthenogenesis" ꝛc. Seite 135. Die Red.) Zu gleicher Zeit nahm ich die Samenkapsel (die bei diesen Thieren eine längliche flaschenförmige Gestalt hat) eines befruchteten Weibchens, drückte den Samen heraus und warf ein Ei in diesem Samen herum. Es gelang mir häufig, Eier, die einige Sekunden vorher gelegt waren, in dem Samen herumzuwühlen. Da ich der Meinung war, es könnte eine Zeit von fünf Sekunden nach dem Legen schon den Eiweißüberzug des Eies getrocknet und somit die Mikropyle verschlossen haben, so betupfte ich Eier gleich nach dem Legen mit einem Tropfen Wasser, um das Eintrocknen zu verhindern und dann wühlte ich sie im Samen herum. Ich modifizirte die Versuche noch auf andere Art, und trotzdem ist mir nie eine Befruchtung gelungen. Befruchtete Eier fangen nämlich noch denselben Tag an, ihre gelbe Farbe ins Graue zu verwandeln, und die folgenden Tage machen sie noch eine Reihe von Farbennüancen durch, bis sie die schieferblaue Farbe erhalten haben. Unbefruchtete Eier, d. h. solche Eier, die unbefruchtete Weibchen haben fallen lassen, oder die man aus dem Eierstocke befruchteter Weibchen nimmt, behalten ihre gelbe Farbe. (Nicht immer. Wollen Sie gefälligst nachlesen, was hierüber in v. Siebolds: „Wahre Parthenogenesis bei Schmetterlingen und Bienen" enthalten ist. Die Red.) Alle Eier nun, die ich mit Samen in Berührung brachte, behielten ihre gelbe Farbe, ein Beweis, daß die Befruchtung nicht gelungen war. Nach diesen Versuchen bin ich der Meinung, daß eine künstliche Befruchtung der Insekten, in specie der Bienen-eier, nicht gelingt, und hatte ich früher einen Versuch mitgetheilt, wo die Zelle eines künstlich befruchteten Drohneneies flach bedeckelt wurde und eine kleine Made einschloß, so habe ich jetzt die Meinung, daß dies eine kleine Drohnenmade war. [Dr. Dönhoff, XII. Nr. 22.]

*) Ungereimt, lächerlich ist eine solche Hypothese! Das sage aber nicht ich, sondern es sagens andere Leute, obwohl ich Ihnen bekenne, daß auch ich, als ich diese Lehre zum ersten Male hörte, sehr bedenklich den Kopf schüttelte und mich nur allmählig und sehr langsam, der Gewalt unabweisbarer Thatsachen weichend, mit ihr

unbefruchteter Mütter davon handgreiflich überzeugen, da das Samenbläschen nicht nur zu sehen, sondern zu fühlen und zu greifen ist. Zur Befestigung der Eier kann die darin enthaltene Feuchtigkeit nicht bestimmt sein, weil auch in dem Bläschen der

---

befreundete. Jetzt nehme ich diese Lehre bis auf Weiteres an, 1) weil weder Andere noch ich selbst etwas Besseres wissen, 2) weil durch sie alle Räthsel, die sonst ganz unlösbar sind, gelöst werden, und hauptsächlich 3) weil viele einzelne Thatsachen für sie sprechen. Ich will Ihnen jetzt sagen, wie ich mir die Hypothese erklärt und bewiesen habe. Da die Erfahrung, so argumentirte ich, ausnahmslos lehrt, daß eine junge flügellahme Königin niemals, jede gesunde junge aber nur, wenn sie ausfliegen kann und Drohnen vorhanden sind, bieneneierlegend wird, so steht fest, daß die Befruchtung zur Bieneneierlage nur außerhalb des Stocks durch Drohnen erfolgt. Lehrt nun die Erfahrung weiter, daß von der Zelle aus flügellahme Königinnen vorkommen, die ausnahmsweise Eier, aus denen sich lebendige Drohnen entwickeln, legen, so hat man nur die Alternative, entweder anzunehmen, daß diese Königinnen ohne alle Befruchtung Drohneneier legen, oder daß die Befruchtung, weil im Stocke geschehend, nur eine unvollkommene ist. Fast könnte man versucht werden, sich für das Letztere zu entscheiden, wenn Ihnen nicht ein Fall vorgekommen wäre, wo ein Ableger, dessen flügellahme Königin Drohneneier legte, auch nicht eine Drohne hatte. Bei dieser Thatsache übrigt nur zuzugestehen, daß, damit eine Königin nur drohneneierlegend werden könne, eine Begattung nicht nöthig sei. Liegt nun hier nicht der weitere Schluß, daß die Drohneneier überhaupt nicht befruchtet sind, sehr nahe! Steht ferner (siehe gleich weiter unten) thatsächlich fest, daß das Bläschen jeder auch bieneneierlegenden Königin mit fast kreideweißem Schleime, das jeder ganz unfruchtbaren oder nur drohneneierlegenden, wenn es nicht gar ganz fehlt, nur mit einer wässerigen Feuchtigkeit gefüllt ist; so ist wiederum nichts natürlicher, als anzunehmen, daß die Bieneneierlage mit dem weißgefüllten Bläschen im Zusammenhange stehe, daß von hier aus die Eier zu weiblichen befruchtet werden, daß der Eierstock nicht befruchtet werde und daß das Bläschen den männlichen Samen der Drohne enthalte. Ist aber der Eierstock nicht befruchtet und sind trotzdem alle an demselben sich entwickelnden Eier männliche, so wüßte ich nicht, wie man die weibliche Eierlage, die stets nur erfolgt, wenn das Bläschen mit weißem Schleim gefüllt ist, anders erklären sollte, als daß durch Befeuchtung der Eier mit dem Samen im Bläschen die männlichen Eier in weibliche verwandelt würden, männliche hingegen blieben, wenn die Befeuchtung unterbliebe — was zu thun oder zu unterlassen die Königin in ihrer Gewalt habe. Für Letzteres zeugt wieder die Thatsache, daß die Königin — ich möchte sagen — in einem Athem Eier, aus denen Arbeitsbienen, und Eier, aus denen Drohnen entstehen, legen kann. Ich wiederhole, daß ich diese Argumentation blos für mich selbst gemacht habe, der ich so ein eigener Kauz bin, niemals nach der Möglichkeit eines wirklich Seienden zu fragen, sondern das Seiende auch als möglich betrachte. Nun nur Einiges zur Sache selbst. Den Unterschied der Bläschen fruchtbarer und unbefruchteter Königinnen habe ich ganz constant gefunden. Denn von 16 fruchtbaren Königinnen, die ich in den Herbsten 1851 und 1852 secirte, hatte jede ein mit weißem Schleime gefülltes Bläschen, wogegen bei 27 unbefruchteten, gleichfalls in jenen beiden Jahren untersuchten, ich entweder gar kein Bläschen oder nur ein mit wässeriger Feuchtigkeit mehr oder weniger gefülltes fand. Steht also der constante Unterschied der Bläschen als Thatsache fest, so kann es sich bezüglich auf Ihre Theorie nur fragen, ob der weiße Schleim auch wirklich der männliche Samen der Drohne sei. Ein Bienenfreund sagte einst zu mir, daß dies durch feine Chemie vielleicht zu entscheiden möglich sei und daß ich doch deshalb ein Dutzend fruchtbarer Königinnen, deren ich ja in jedem Herbste viele überschüssig hätte, nebst Drohnen an Hrn. Dr. v. Liebig zu München senden möchte. Ich kann natürlich über die Möglichkeit einer solchen comparativen chemischen Analyse nichts bestimmen, wohl aber weiß ich ein anderes Mittel, wodurch leicht und unfehlbar constatirt werden kann, ob jener Schleim im Bläschen Samen der Drohne ist. Sobald man nämlich eine Königin mit den Befruchtungszeichen heimkehren sieht, läßt man sie, erhascht und in Weingeist gesetzt, an Herrn Barth oder Ratzeburg oder v. Siebold spazieren. Findet einer dieser Herrn das Bläschen mit weißem Schleime gefüllt, so ist Ihre Hypothese richtig, wenn nicht, so ist sie thatsächlich widerlegt. Man könnte auch eine solche Königin selbst seciren (denn das mit weißem Schleim gefüllte Bläschen mache ich mich verbindlich jedesmal mit einem bloßen Federmesser herauszubringen), aber Thomas hat zu viele Anhänger. Gundelach (Nachtrag zur Naturgeschichte ꝛc. S. 39 sq.,) meint, die wässerige Feuchtigkeit im Bläschen der unbegatteten Königin könne sich auch, nachdem der Eierstock befruchtet sei, in einen weißen Schleim verwandeln und dazu dienen, um die Eier mit der zu ihrer Befestigung in den Zellen erforderlichen klebrigen Feuchtigkeit zu versehen. „In dem Euter eines Rindes" — sagt er vergleichsweise — „finden

vier von mir secirten Königinnen kein weißer Schleim war, obschon die von ihnen gelegten Drohneneier ordentlich auf dem Boden der Zellen befestigt waren. Die vierte dieser Königinnen habe ich in diesem Frühjahr untersucht. Es war eine von

---

wir nur eine wässerige Feuchtigkeit; aber zu der Zeit, wo das Rind bald eine Kuh wird, füllen sich die Gefäße des Euters mit Milch". Könnte vielleicht so sein, ist aber nicht so; denn die von mir an die Redaktion gesendete und von Dr. Barth untersuchte drohneneierlegende Königin (cf. 1852 Nr. 2?) hatte ihre Eier ganz regelrecht mit einer Spitze auf dem Boden der Zellen angeklebt und hatte gar kein Bläschen. Würde sich Ihre Hypothese auf empirischem Wege als richtig herausstellen, so wäre es dann die Sache der gelehrten Naturforscher, den wissenschaftlichen Beweis a posteriori zu führen, wozu schon Gundelach (l. l. S. 39), an die unendlich große Theilbarkeit des Moschus erinnernd, und Kleine (1852 Nr. 22) gute Andeutungen gegeben haben. Sehr neugierig bin ich, wie Hrn. Dr. Barths neue Hypothese (1852 Nr. 21) über die Entstehung der drei Bienensorten (Königin, Arbeitsbienen, Drohnen) beurtheilt werden wird. Bei dem Interesse, den diese neue der Ihrigen schnurstracks entgegenlaufende Theorie für Sie nothwendig haben muß, erlauben Sie mir ja wohl, dieselbe hier zum Schlusse des dritten Briefes kurz zu besprechen. Dabei muß ich Sie vor Allem versichern, daß es mir ordentlich wehe thut, dem liebenswürdigen Manne (ich sage liebenswürdig, denn wer so reizendgemüthlich schreibt und schreiben kann, muß dies sein) opponiren zu müssen. Doch da es sich hier um Wahrheit, um Wissenschaft handelt, fühle ich mich dies zu thun getrieben, und der Priester der Athene an der Altmühl wird daher auch dem Novizen an der Unstrut ein freies Wort gestatten. Hrn. Dr. Barths Theorie läßt sich in folgende Worte zusammendrängen: „Die Königin, welche alle Eier im Stocke legt, setzt jedes Ei so in die Zelle ab, daß in ihm das männliche und weibliche Geschlecht noch ungetheilt liegt. Erst durch folgende Einwirkung der mütterlichen bildenden Seelenkraft der Königin tritt die geschlechtliche Polarisation (die Trennung der Geschlechter) ein, und es kann daher aus jedem Ei ein geschlechtsloses (Arbeitsbiene), ein männliches (Drohne) oder weibliches (Königin) Wesen hervorgehen, je nachdem der mütterliche Einfluß mehr oder weniger beschränkend auf das Ei und die junge Made einwirkte". Speciell über die Entstehung der Arbeitsbienen sagt er fast wörtlich dieses: „Wirkt die Königin auf die vollendete freithätige Biene noch durch ein Seelenband ein und führt und leitet sie diese als einzelnes Glied des Biens, wie mächtig muß nicht diese Wirkung auf die werdende Biene, auf ihr Kind sein. Die Königin, das einzige Weibchen des Stocks, dieser Pol, läßt einen zweiten Pol nicht aufkommen, ihre ausströmende bildende Kraft ist bezüglich auf die Eier und Maden in Arbeitsbienenzellen überwiegend beschränkend, und der Keim, der für die Zukunft die weiblichen Serualorgane gäbe, verkümmert; daher die geschlechtslose Arbeitsbiene". Diese Argumentation scheint mir vor Allem 1) an einem gewaltigen Fehlschlusse zu laboriren. Denn wenn bei Absetzung des Eies in die Zelle dieses noch das männliche und weibliche Geschlecht ungetheilt in sich hat und wenn die Königin durch ihren beschränkenden Einfluß auf das Ei und die junge Made die Entwickelung der weiblichen Serualorgane unterdrückt, so kann hier folgerichtig nimmermehr ein geschlechtsloses, sondern es müßte vielmehr ein männliches Wesen entstehen, da bei Hemmung und Unterdrückung des weiblichen Geschlechts gerade das männliche zur vollen Evolution kommen müßte. Hrn. Dr. Barths Schluß wäre nur dann richtig, wenn er, wie es in der Wirklichkeit ist, zugestände, daß die geschlechtliche Trennung im Ei, sobald es den Legekanal der Königin verlassen, schon vollzogen und das weibliche Geschlecht gesetzt wäre. Dann wäre es möglich oder doch wenigstens denkbar, daß es durch den beschränkenden Einfluß der Mutter verkümmerte, wie es thatsächlich verkümmert durch die kleine Zelle und die magere Nahrung. 2) Sprechen dagegen die in weisellosen Stöcken öfters vorkommenden drohneneierlegenden Arbeitsbienen, die sogenannten Afterweisel, die evident beweisen, daß die Arbeitsbienen nicht geschlechtslos, sondern unentwickelte Weibchen sind. Hr. Barth gibt zwar die Möglichkeit solcher Afterweisel zu, hält jedoch die Sache noch nicht für ausgemacht. Da haben Sie einmal wieder, Hochwürdiger Herr, einen eclatanten Fall, wie sich die Gegner Ihrer Theorie untereinander diametral widersprechen. Eine Partei sagt: „drohneneierlegende Bienen befinden sich in jedem Stocke"; die andere: „solche Bienen gibt es gar nicht". Die Wahrheit, die eben Sie zuerst aufgeschlossen, liegt ausgemacht in der Mitte und man würde Hrn. Dr. Barth gar nicht begreifen können, wenn man nicht wüßte, bis wohin man sich, einmal im Irrthum befangen, treiben läßt. — Wenn Herr Barth mir nicht glauben sollte, daß mein Gehilfe Günther in meinem Beisein eine Arbeitsbiene beim Eierlegen mit einer Nadel durchstach (1852 Nr. 8.), so braucht er nur einen drohnenbrütigen Stock, wo die Eier unregelmäßig, hier und da und zu 4—10 in einer Zelle meist liegen, statt stehen, zu ersticken, und

vier, Mitte Sept. v. Js. erbrüteten jungen Königinnen. Es gab, als sie ihre Ausflüge hielten, noch einige Drohnen. Durch Futter reizte ich die Bienen, die schönsten Tagesstunden jener schon kühlen Jahreszeit zum Spiel zu benützen. Die Königinnen

---

wenn er dann keine Königin findet, wird er gewiß seine Zweifel gegen das Vorkommen drohneneierlegender Arbeitsbienen in weisellosen Stöcken, was durch tausendfältige Thatsachen längst über jeden Zweifel erhoben ist, fallen lassen. 3) Wenn man ein Stück Wabe, das eben gelegte Eier in kleinen Zellen enthält, einem weisellosen Stocke einsetzt, so entstehen in der Regel neben einer oder mehren Königinnen eine Menge Arbeitsbienen. Wer hat hier den beschränkenden Einfluß geübt? Weshalb entstanden hier nicht lauter Königinnen? Deshalb, weil nicht alle Zellen in Weiselzellen umgeformt und mit reichlicherem Futterbrei versehen wurden. Wenn hiergegen Hr. Dr. Barth schon im Voraus (er scheint diesen Einwurf vorausgesehen zu haben) entgegnet, daß die nunmehrigen Weiselmaden auf ihre Umgebung beschränkend einwirkten und die Entwickelung der weiblichen Serualorgane der in kleinen Zellen liegenden Maden hinderten, so heißt dies doch wahrlich dem Glauben der Imker, da für diese Hypothese thatsächlich nicht das Geringste spricht, allzuviel zumuthen. Doch eine andere Thatsache widerlegt schlagend diesen Einwand und stößt überhaupt das ganze neue System von Grund aus um. Wenn nämlich Scheibenstücke mit frischen Eiern in kleinen Zellen einem länger schon weisellosen Stocke eingesetzt werden, so trägt es sich oft zu, daß die Bienen gar keine Weiselzellen ansetzen, sondern sämmtliche Eier zu Arbeitsbienen erbrüten. Wer hat nun hier, wo weder eine Königin noch eine königliche Made vorhanden war, den beschränkenden Einfluß geübt? 4) Nach Hrn. Barths Theorie müßten, wenn ein weiselloser drohnenbrütiger Stock Weiselzellen erbaut (was zwar nicht regelmäßig, aber doch hin und wieder vorkommt), ganz besonders schöne Königinnen zum Vorschein kommen, da hier von einem beschränkenden Einfluß der Königin gleichfalls nicht die Rede sein kann. Niemals aber entsteht hier eine Königin, sondern fast jedesmal findet man die Drohnenmade todt, ehe sie sich in Fliege verwandelt. (Nur einmal fand ich in einer solchen Zelle eine schon ziemlich ausgebildete Drohnenfliege, aber gleichfalls todt.) Sollte gegen dieses Argument Hr. Barth etwa einwenden, daß Eier drohnenbrütiger Stöcke nicht normal beschaffen seien, so schlage ich ihm folgenden Versuch vor. Er möge ein Stück mit Eiern besetzte Drohnenwabe aus seinem kräftigsten, gesündesten Stocke herausnehmen und einem weisellosen (gleichviel ob drohnenbrütig oder nicht) einfügen, und ich mache mich verbindlich, wenn eine Königin erbrütet wird, als reumüthiger Sünder auf den Knieen von Seebach nach Eichstädt zu rutschen. — Hören Sie nun, wie Hr. Barth die Entstehung der Drohne, der Männchen erklärt. Er argumentirt dem Sinne nach also: „der beschränkende Einfluß der Königin ist am stärksten in dem eigentlichen Brutneste und dessen nächster Umgebung, an entfernteren Punkten des Stocks weniger, und daher entstehen hier in freierer Entwicklung die Männchen". Dagegen sage ich: 1) Und wenn die normale Königin im entferntesten Winkel des Stocks Eier in kleine Zellen legt, so entstehen daraus nur Arbeitsbienen, und wenn man mitten im Brutneste (wie dies bei der heillosen Magazinbienenzucht à la Christ sehr häufig vorkommt) Drohnenzellen hat, oder diese dort einstellt, so entstehen, wenn sie mit Eiern besetzt werden, nur Drohnen — eine evidente Thatsache und ein evidenter Beweis, daß nicht der Einfluß der Königin auf das schon gelegte Ei das Geschlecht bestimmt, sondern daß das Geschlecht schon im Ei vollkommen präformirt ist. 2) Oder man nehme ein Stück Wabe aus einem drohnenbrütigen Stocke, wo die Eier in Bienenzellen stehen und setze solches einem gesunden Stocke mitten ins Brutnest, und ich setze meinen Kopf zum Pfande, daß auch hier entweder Drohnen zum Vorschein kommen, oder, was mir wahrscheinlicher erscheint, daß die Arbeitsbienen in den ersten zehn Minuten diese Eier herauswerfen werden. Dann könnten leicht freilich Arbeitsbienen zum Vorschein kommen, weil die Königin diese Zellen rasch wieder mit Eiern ersetzen würde. Bei diesem Versuche, der wieder ganz entscheidend gegen das neue System sein würde, müßte man die Königin, in ein Weiselhäuschen gesperrt, mindestens 8 Tage lang im Brutneste auf dem eingesetzten Scheibenstücke aufhängen. 3) Auch vermag ich gar nicht abzusehen, weshalb nach Hrn. Dr. Barths Prämisse an den entfernten Stellen des Stocks lauter Männchen entstehen sollen. Weshalb nicht lauter Weibchen (Königinnen), oder Männchen und Weibchen gemischt? Die verschiedene Zelle kann den Unterschied auch nicht verursachen; denn Hr. Barth erklärt ausdrücklich (und zwar ganz richtig), daß wohl die Größe des Thiers, nicht aber sein Geschlecht von der Zelle abhängig sein könne. — Daß die Zelle das Geschlecht nicht bestimmen könne, beweist ein Versuch Gundelachs unwiderleglich. Dieser Forscher brachte eine fruchtbare Königin mit einer entsprechenden Menge Arbeitsbienen in ein ganz schmales Glasstöckchen, das nur eine große Drohnenwabe enthielt. Fünf Tage besetzte die Königin keine Zelle, wohl aber vom sechsten an,

benützten diese Spiele stets, dem Begattungstriebe nachzugehen und auszufliegen. Drei erreichten ihren Zweck. Im Herbste setzten sie zwar keine Brut mehr an, wohl aber im zeitigen Frühjahr. Die vierte zögerte mit dem Beginn des Eierlegens. Ich reizte

---

und aus den gelegten Eiern entwickelten sich gewöhnliche Arbeitsbienen. (Cf. Gundelachs Nachtrag zur Naturgeschichte ꝛc. Seite 22 sq.) Auf diesen Versuch könnte sich Hr. Barth gegen mein sub 1 stehendes Argument berufen; auch könnten ihn diejenigen Imker für sich gebrauchen wollen, die der Königin das Legen von Drohneneiern absolut absprechen. Keines von beiden geschähe mit Recht, indem sie das Resultat des Gundelach'schen Versuchs ganz einfach also erklärt: Drohneneier werden nur gelegt, wenn ein Stock ans Schwärmen oder Abschaffen seiner alten Königin denkt; gewiß aber dachte an keins von beiden jenes Miniaturvölkchen, und deshalb zögerte die Königin lange auch mit Legung von Arbeitsbieneneiern, weil sie dazu keine passenden Zellen hatte. Endlich aber besetzte sie nothgedrungen Drohnenzellen mit Arbeitsbieneneiern, die die Arbeitsbienen, sie erkennend, nachdem sie Maden geworden waren, mit flachen Deckeln einschlossen. Die Entstehung der Königinnen erklärt Hr. Dr. Barth also: „Wenn der Bien in der Fülle seiner Kraft dasteht und die Honigquellen auf der Flur reichlich fließen, errichten die Arbeitsbienen an der Peripherie des Wachsgebäudes Zellen, welche durch dickere Wände und andere Richtung dem Einflusse der Mutter noch mehr entzogen werden und dem darinliegenden Ei die Freiheit zur Entwickelung aller seiner organischen Keime lassen, mithin die Bildung zu einer künftigen Mutter gestatten". Dagegen sprechen folgende Gründe: 1) Da die Weiselzellen anfänglich so gut, wie alle übrigen Zellen, offen sind, wie können sie daher dem Einflusse der Mutter mehr als andere entzogen sein? 2) Widerspricht es tausendfältiger Erfahrung, die zeigt, daß die Weiselzellen nicht regelmäßig sich an der Peripherie des Biens, an den äußern Partieen der Tafeln, sondern oft mitten im Herzen desselben, im Brutneste, finden. Bei einem recht volkreichen großen kräftigen Stocke sind sie oft im ganzen Gebäude, weil hier allenthalben genugsam Wärme da ist, anzutreffen, bei schwächeren hingegen stehen sie mehr nach der Mitte zu. Sehr oft sieht man sie freilich tief unten, dicht über dem Brette stehen; aber man täusche sich hier nur nicht, denn gewöhnlich stehen über den sichtbaren noch andere tiefer im Stocke, die man von unten, ohne den Stock auseinander zu nehmen, nicht wohl sehen kann. 3) Müßten nach Hrn. Barths Schluß ursprünglich alle Eier weiblich sein. Denn wenn durch den fast neutralisirten Einfluß der Mutter auf das, beide Geschlechter noch ungetheilt in sich habende Ei dieses alle seine organischen Keime frei entwickeln kann, so ist nicht abzusehen, weshalb lauter Weibchen und nicht auch Männchen resultiren sollten. Warum in aller Welt soll nur die geschlechtliche Polarisation hier jedesmal zu Gunsten der weiblichen Keime ausschlagen! Ja, aus Hrn. Dr. Barths Hypothese streng weiter geschlossen, müßten Zwitter entstehen, da die männlichen und weiblichen Keime im Ei sich frei entwickeln, sich gegenseitig im Schache halten und es zu keiner geschlechtlichen Polarisation kommen lassen würden. Endlich will Hr. Dr. Barth die Erscheinung, daß in manchen Stöcken, wo die gelegten Eier von einer Königin herrühren, sich nur Drohnen entwickeln, dadurch erklären, daß wegen Alters oder Krankheit der Königin ihr sonst beschränkender Einfluß aufhöre und daß sich deshalb der im Ei liegende Keim freiest entwickeln und zum Männchen gestalten könne. Hiergegen gilt 1) ganz das unter 1 der vorhergehenden Position Gesagte. Weshalb nur gerade Männchen? 2) Alter oder Krankheit sollen die Königin verhindern, auf die Eier beschränkend einzuwirken, ihr aber dennoch gestatten, normale Eier (denn dieser Gedanke liegt offenbar zu Grunde) abzusetzen. Warum das Erstere sein, das Letztere nicht sein soll, begreife ich platterdings nicht. Sie sehen, hochwürdiger Herr, daß das neue Gebäude unseres lieben Dr. Barth, wo man an einen Balken faßt, sogleich rasselt und prasselt und daß es in diesem Augenblicke schon in Schutt und Trümmern liegt. [v. Berlepsch, IX. Nr. 5 und 6.] Zu dem von Hrn. Baron v. Berlepsch in der Bienenzeitung 1853 bemerkten Mittel, leicht und unfehlbar konstatiren zu können, ob der Schleim im Bläschen der Königin Same der Drohne sei, füge ich schließlich eine Uebersetzung von dem Vortrage in den Verhandlungen der Akademie der Naturwissenschaften von Philadelphia 1852 über die Befruchtung der Eier der Bienenkönigin, von Lorenz L. Langstroth, wörtlich bei, nach welcher jenseits des atlantischen Oceans bereits Untersuchungen in dieser Richtung gemacht worden sind. „Ueber die Zeugung der Bienen herrschten viele sonderbare Meinungen. Virgil behauptet, daß keine geschlechtliche Vermischung der Bienen stattfinde, sondern die jungen Bienen von Baumblättern kämen. Neue Schwärme — so meinte er — ließen sich aus Thierkadavern erzielen. Swammerdam in seinen Beobachtungen über die Bienen (1673) bewies nach sorgfältig gemachten Sektionen, daß die gewöhnlich König genannte Biene ein Weibchen und die Mutter des ganzen Schwarmes, die Drohne aber die männliche

sie durch wiederholtes Füttern; endlich begann sie. Bei einer Untersuchung störte ich sie gerade beim Absetzen eines Eies, das sie hinter sich schleppte. Es entwickelte sich Buckelbrut; bei der Sektion zeigte sich der Samenhalter leer. Ich glaube, daß unbefruchtete Königinnen, wenn sie auch in demselben Sommer nicht legen, nach dem Winter meist zu legen beginnen würden, weil die Jahreszeit hierzu neuen Ansporn gibt.

Ueber des Herrn Dr. Barths Hypothese haben Sie, hochverehrter Herr Baron, meine Ansicht, die der Ihrigen vollkommen gleicht, bereits ersehen. Herr Dr. Barth

---

Biene wäre. Hiebei nahm er eine von den Drohnen kommende Samenausströmung an, welche das Weibchen, die Königin nämlich, befruchte. Maraldi (1712) vermuthet, die Eier der Königin würden in die Zellen gelegt und da von den Drohnen befruchtet. Arthur Dobbs (Philosophical Transactions vol. 46. 1760) war, wie ich glaube, der Erste, der vermuthete, daß die Königin einen Samenbeutel (Sack) habe, dessen Inhalt die Eier befruchte. Debraro (Phil. Transact. vol. 67. 1777) vermeinte, Drohnen gesehen zu haben, welche Eier in den Zellen besamten. Aber Huber und Dr. John Hunter wiesen seinen Irrthum nach. Der Letztere vertheidigte die Theorie Dobbs und versuchte den Beweis durch mehre sorgfältige Experimente zu liefern, welche er betreffs der Befruchtung der Seidenwürmer gemacht hatte. (Phil. Transact. vol. 82. 1792.) Huber (1788) wies zuerst nach, daß die geschlechtliche Vereinigung der Königin und der Drohne stattfinde, wenn die Insekten herumfliegen, in freier Luft, und daß eine Königin, einmal befruchtet, mehre Jahre wenigstens fruchtbare Eier ohne alle weitere Vermischung mit dem Männlein fortlege. Er war auch der Meinung, die einmalige Befruchtung daure fürs ganze Leben, aber er war außer Stande, auch nur die Voraussetzung zu begründen, auf welche Weise alle Eier auf einmal in ihrem Eierstock könnten befruchtet werden. Dzierzon, ein deutscher Bienenzüchter von großer praktischer Kenntniß (Wissen), stellte 1845 von Neuem die Behauptung eines fortwährend befruchteten Samenbeutels auf. Er hatte, wie er sagt, Bienenköniginnen sowohl vor, als nach der Befruchtung secirt und gefunden, daß ersteren Falls der Samensack eine klare Flüssigkeit wie Wasser enthielte, und im anderen Falle mit einer dem Drohnensamen ähnlichen Substanz angefüllt wäre. Dies könnte die Frage dem Anscheine nach abschließen; leider aber stellt er eine Ansicht auf, welche der Meinung von seiner Gewandtheit im Seciren nicht zu entsprechen scheint, denn er sieht den Giftsack der Arbeitsbienen für das an, was bei der Königin das Samenbläschen ist. Und doch ist der Giftsack sammt Stachel und Zugehör durchaus von dem Samenbläschen verschieden, was selbst ohne Mikroskop leicht zu erkennen ist. Mikroskopisch wenigstens scheint er die Flüssigkeit in der von ihm genannten Samenkapsel nicht untersucht zu haben, um darthun zu können, daß, wenn Spermatozoen sich vorfinden, eben jene Flüssigkeit der Same der männlichen Biene sei. Ich weiß nicht, ob dies von irgend Jemand schon geschehen ist, und habe deshalb der Akademie die Resultate einer derartigen von Dr. Joseph Leidy in unserer Stadt gemachten Untersuchung mitgetheilt. Die secirte Königin war aus einem zur Beobachtung eingerichteten Korbe genommen, worin sie den Sommer 1851 sich befand; sie war dem ersten Schwarme eines Bienenstockes gefolgt, der im Jahre 1850 geschwärmt hatte. Ich bin überzeugt, sie war keine Königin vom laufenden Jahre; denn an demselben Tage, an welchem sie in den Korb gesetzt wurde, begann sie auch ihre Eier in die leeren Zellen desselben zu legen, während junge Königinnen, die erst nach ihrer Versetzung als Anführerin eines neuen Schwarmes befruchtet wurden, erst nach Verlauf von mehren Tagen Eier zu legen anfangen. Ich weiß, daß sie dieselbe Königin war, die ich in den Korb setzte; denn die Bienen waren in einem Korbe meiner eigenen Erfindung, in welchem sie, dem vollen Tageslicht ausgesetzt, ununterbrochen beobachtet waren. Sie war deshalb kaum zwei Jahre alt. Die Männchen dieses Schwarmes waren alle im August getödtet und es gab nicht ein einziges mehr darinnen (27. Januar), als sie herausgenommen wurde. Auf Platte XIX in Swammerdams Geschichte der Insekten finden sich alle besonders untersuchten Theilchen sehr genau dargestellt. Das rundliche Gefäßchen (Fig. 3.), welches nach Swammerdam eine schleimige Flüssigkeit aussondere, damit die Eier bis auf den Boden der Zelle gleiten könnten, wurde als das wahre Sperma-theca (Samengefäß) erkannt. Der innere Durchmesser desselben betrug $\frac{1}{33}$ Zoll und war voll von einer weißlichen, schleimigen Flüssigkeit, die unter dem Mikroskop mit Spermatozoen vermengt sich zeigte. Deshalb bin ich der Meinung, daß durch diese Sektion der Beweis geliefert ist, die Bienenkönigin habe ein Gefäß, in welches der Same des Männchens gelegt wird, und daß die Eier befruchtet werden, während sie durch den Kanal vom Samenstock (Sperma-theca) in den Oviduct gleiten". [Seidel, X. Nr. 9.]

hat sie auch nur als einen Versuch hingestellt und bereits zurückgenommen. Dies ist ebenso anerkennenswerth, als es verdrießlich ist, wenn von anderer Seite die offenbarsten Irrthümer, wenngleich oft widerlegt, immer wieder aufgetischt werden. [IX. Nr. 15.]

Nur über einen Punkt konnte ich lange nicht zur Entscheidung gelangen, allerdings über den wesentlichsten Punkt meiner Theorie, welcher alle Geheimnisse unter Einem erkärt, daß nämlich die Drohneneier der Befruchtung nicht bedürfen, wodurch die sonst räthselhaften Erscheinungen ihre Lösung finden, daß unbefruchtete oder befruchtungsunfähige Mütter nur Drohnen, befruchtete aber Bienen und Drohnen nach Willkür und Bedürfniß erzeugen können. Drei Fälle, die in meiner Theorie und Praxis genauer beschrieben sind, haben zwar diese Wahrheit mir aufgenöthigt, immer aber fragte ich mich: Widerspricht dieses nicht einem allgemeinen Naturgesetz? Wie kann ein Weibchen ohne Zuthun eines Männchens Männchen erzeugen? Wenn es Weibchen erzeugte, wäre es eher zu erklären. Bei fortgesetzter Beobachtung der Naturgesetze und reiflichem Nachdenken fand ich aber doch, daß die Erscheinung dem Naturgesetze, sich zu ergänzen, dem Gesetze, nach welchem der Vater sich mehr in den Töchtern, die Mutter mehr in den Söhnen fortpflanzt, ganz gemäß sei und demnach eine große Wahrscheinlichkeit für sich habe.

Sollte aber auch die Erscheinung im Bienenstocke einzig und allein in ihrer Art dastehen, so bin ich von ihrer Richtigkeit nunmehr aufs Vollkommenste überzeugt; was ich vordem nur als Hypothese hinzustellen wagte, gilt mir jetzt als ausgemachte Wahrheit, nachdem selbst Gegner Bausteine zu ihrer Begründung geliefert haben, ohne es zu wollen und zu wissen. Herr Fuckel hat, ohne daß ich irgend eine Veranlassung gegeben habe, ein Polemik gegen mich auf ziemlich empfindliche und herausfordernde Weise in Nro. 11 und 12 (J. 52) eröffnet. *) Nachdem er vorausgeschickt hat, er

*) Als ich eben im Begriffe war (die Artikel I u. II) zu schließen und an die Redaktion abgehen zu lassen, erhielt ich durch Freundeshand Herrn Dzierzons Schrift über die Bienenzucht, der bekanntlich auch zu Denjenigen gehört, welche meinen, daß die Königin in der Regel allein, wie die Arbeitsbieneneier, so auch die Drohneneier lege, und daß das Letztere allenfalls nur in weisellosen Stöcken von Werkbienen geschehe. Ohne nun über das Ganze des von diesem so tüchtigen Bienenzüchter aufgestellten Lehrgebäudes hier ein Urtheil abgeben zu wollen, indem dies natürlich in einem besondern Referate geschehen müßte, so erlaube ich mir doch auf eine einzelne, aber ganz eigene Ansicht desselben, die Entstehungsweise der Drohnen und der Arbeitsbienen betreffend, hinzuweisen. Nach ihm sind die Arbeitsbienen weiblichen und die Drohnen männlichen Geschlechts, wozu die Königin, wie schon bemerkt, die Eier allein legt. Um sie dazu geschickt zu machen, wird nicht ihr Eierstock selbst, sondern ein in ihrem Leibe gegen das Ende des Legekanals hin befindliches kleines Bläschen von der Größe eines Rübensamenkörnchens durch eine Drohne befruchtet oder mit Samen angefüllt, weshalb dies Bläschen auch der Samenhalter genannt wird. Die Drohneneier oder die Eier, woraus die Männchen entstehen, kann jedoch die Königin legen, ohne befruchtet worden zu sein; aber um Arbeitsbieneneier oder Eier, woraus Weibchen entstehen, legen zu können, muß eine Befruchtung vorausgegangen sein. Die Eier zu den Männchen liegen also ursprünglich in dem Eierstock oder bringen, wie es wörtlich heißt, aus diesem schon den Lebenskeim mit sich. Hieraus geht, wenn ich richtig verstanden habe, deutlich hervor, daß alle Eier ursprünglich männlicher Natur sind, indem es Eier anderer Art von vornherein nicht gibt. Woher kommen aber die Eier, woraus weibliche Bienen werden können und werden sollen, da der Eierstock nur männliche Eier enthält? Da kommt es zunächst nur darauf an, welche Art Zellen besetzt oder welche Art Eier gelegt werden soll. Denn die Königin hat es ganz in ihrer Gewalt, welche Eier sie legen will, ob Drohnen- oder Arbeitsbieneneier, und die Größe der Zelle bestimmt jedesmal ihren Entschluß. Dies soll zwar nur instinktmäßig geschehen, was aber meinem dummen Verstande doch nicht recht

habe meine „Theorie und Praxis" zufällig von einem Freunde zum Lesen erhalten, (denn sich selbst bald nach der Anzeige und Recension das Buch kommen zu lassen, würde Kosten und Mühe nicht gelohnt haben, da die volle Tageshelle durch ein so geringes Licht nicht heller gemacht werden kann) sagt er wörtlich, er könne es mit seinem dummen Verstande nicht begreifen, daß ein Drohnenei durch den Einfluß des Sperma zu einem Bienenei umgewandelt werden könne. Hierauf kann ich, da sonstige positive Gründe fehlen, nur kurz antworten, daß ich es sehr bedauere, wenn es Herr Fuckel nicht begreifen kann, während es viele Andere begriffen haben, wie ich in einem andern Artikel nachgewiesen habe. Ich erinnere hieran nur, um zu zeigen, daß Herr Fuckel auf die Seite meiner Gegner sich gestellt hat, daß also seine etwaigen Zugeständnisse um so unverdächtiger sind und mir selbst die Zweifel darüber benehmen müssen, ob ich auch bei den Beobachtungen unbefruchteter Königinnen, welche dennoch Drohneneier legten, mich nicht irgendwie getäuscht habe. Herr Fuckel aber bestätigt

---

einleuchten will, indem bei einem solchen Handeln doch wohl etwas mehr als Instinkt oder so eine Art von Beurtheilungskraft vorauszusetzen sein dürfte. Auch scheint sich in diesem Punkte Herr Dzierzon zu widersprechen. Nach Seite 6 weiß die Königin, in welche Zellen sie die Arbeits- und in welche Zellen sie die Drohneneier zu legen hat. Warum legt aber nach Seite 11 eine flügellahme und nicht fruchtbargewordene Königin ihre Eier nur in Arbeits- und nicht in Drohnenzellen? Sie muß doch wissen, daß sie nur männliche Eier zu legen im Stande ist und diese in Drohnenzellen gehören. Waltet da nicht offenbar ein Widerspruch ob? Und sagt dies nicht deutlich, daß die Natur die Königin angewiesen hat, alle Eier, die sie bei sich trägt, in Arbeitsbienenzellen abzusetzen? Dies und nur dies ist ihr vorgeschrieben, und darum ist gewiß auch sie es nicht, welche in normalem Zustande die Eier in die Drohnenzellen legt. Sollen nun Drohnenzellen besetzt oder Eier zu Männchen gelegt werden, dann lösen sich die Eier, wie sie der Eierstock ursprünglich hat, von diesem ab, marschiren an besagtem Bläschen, ohne von dem darin befindlichen Samen berührt oder behaucht zu werden, vorbei und werden in die bestimmten großen Zellen gelegt. Sind aber Arbeitsbienenzellen zu besetzen, dann lösen sich ebenfalls die männlichen Eier im Eierstocke los, welchen aber durch Einwirkung des Samenhalters, bei welchem sie vorbeistreichen müssen, ein höherer Grad, eine höhere Potenz der Fruchtbarkeit verliehen und der Keim zu einem vollkommeneren Wesen, nämlich zu Königinnen oder Arbeitsbienen, geweckt wird. Demnach geht an dem Segensquell, d. h. an dem Bläschen, das zwar winzig klein ist, aber doch eine solche Samenfülle in sich faßt, daß sie für das ganze Leben der Königin ausreicht, eine völlige Umänderung des Geschlechts oder eine Metamorphose dergestalt vor, daß das männliche Ei durch Einwirkung des Samenbehälters in ein weibliches Ei verwandelt wird. Ist dies wirklich die Meinung des Herrn Dzierzon? Und wenn dem so ist, hat er bedacht, daß bei einer solchen Entstehungsart der weiblichen Bienen dem Urheber aller Dinge jeden Augenblick zugemuthet wird, ein Wunder zu thun? Hat er bedacht, daß er zur Lösung eines großen Räthsels ein noch unendlich größeres Räthsel angewendet hat? Ja, wenn die Hypothese sagte, daß alle Eier ursprünglich geschlechtslos wären und daß ihr Geschlecht erst später, meinetwegen denn am sogenannten Bläschen durch dessen verschiedene Einwirkung, bestimmt würde, so könnte man sich noch so etwas gefallen lassen, indem dann die Sache nicht so ganz und gar allen Regeln und Gesetzen der Natur widerspräche. Aber so, wie die Hypothese dasteht, nach welcher, beim Lichte besehen, das Männchen zum Weibchen umgeschaffen wird, dürfte es einem doch in der That zu viel zugemuthet heißen, wenn man dergleichen glauben sollte. — Dabei muß ich noch bemerken, daß man bei der Annahme, zum Drohneneierlegen bedürfe es der Befruchtung der Königin nicht, ebenfalls bedenklich den Kopf schütteln muß, indem nach dieser Annahme Männchen, die selbst aus unbefruchteten Eiern entstanden sind, doch das Vermögen besitzen sollen, das erste Glied im Bienenstaate d. h. die Königin so befruchten zu können, daß sie Eier zu legen im Stande ist, aus denen wieder Königinnen und Arbeitsbienen hervorgehen. Oder soll da wieder ein Unterschied gemacht werden zwischen Drohnen, die aus Eiern, welche die Königin ohne vorausgegangene Begattung, und aus Eiern, welche sie, nachdem die Begattung stattgefunden, gelegt hat, entstanden sind? Das will nicht so scheinen; denn es wird kurzweg behauptet, daß die Königin ohne Befruchtung männliche Eier legen könne. Doch genug! Was ich übrigens sagte, gilt nur der Sache. [Fuckel, VIII. Nr. 11 u. 12.]

die Richtigkeit meiner Beobachtungen durch seinerseits gemachte vollkommen. Er erzählte früher umständlich die Versuche, die er mit nach der Drohnenschlacht erbrüteten Müttern anstellte, unter denen ihm die eine, bei den erfolglosen Ausflügen zufällig nicht verloren gegangene, Eier zu legen begann, von denen sie ganze Häufchen absetzte. Nächstdem gesteht Herr Fuckel ein, daß der Stock einzelne Zellen Drohnenbrut hatte. Mehr brauche ich nicht. Wir wollen aus diesen Zugeständnissen die Schlüsse ziehen, die allerdings anders ausfallen werden, als Herr Fuckel sie zog, weil er an der falschen Voraussetzung hält, die Drohnenbrut würde auch in beweiselten Stöcken von Arbeitsbienen erzeugt, und weil er demgemäß auch hier die Entstehung der Drohnen diesen zuschrieb. Den Vorwurf der Unrichtigkeit seiner Voraussetzung wird Herr Fuckel so lange hinnehmen müssen, bis er die Seite 174 (52) an ihn gestellte Frage genügend beantwortet hat, wie nämlich das Herabfallen von Eiern als untrügliches Merkmal des Vorhandenseins der Königin sich habe bewähren können, wenn neben ihr noch andere Eierlegerinnen geduldet werden, sogar regelmäßig vorkommen sollen. Legen andere Bienen Eier, so lassen sie solche bei Störungen gewiß auch herabfallen. Auch dies hat Herr Fuckel bereits voraus eingeräumt und jede Ausflucht unmöglich gemacht. Er sagt nämlich, das Herabfallen der Eier hätte auch nach zeitweiliger Entfernung der Königin, wenn auch in geringerem Grade, fortgedauert; nach seiner Meinung waren es Eier der Arbeitsbienen, nach meiner konnten es nur von den Bienen aus den Zellen geworfene Eier der Königin sein. Obschon man im Herbste niemals überzeugt sein kann, daß keine Drohne im ganzen Orte mehr vorhanden sei und Herr Fuckel zu den Versuchen lieber das zeitige Frühjahr wählen sollte, so steht doch so viel fest, daß jene Königin nicht befruchtet worden war; sie hätte ja sonst sofort mit dem Legen von Arbeitsbieneneiern begonnen und von Drohnenbrut wäre keine Spur gewesen. Während also im Falle glücklich erfolgter Befruchtung ihre ersten Eier Bieneneier gewesen wären, blieben oder wurden sie Drohneneier. Die bemerkten Drohnenbrutzellen sind dafür hinlänglicher Beweis. Der Unterschied dieses Falles von den von mir beobachteten ist nur dieser, daß hier die Befruchtung wegen Mangels an Drohnen, dort wegen Fehlerhaftigkeit der Flügel der Königinnen nicht zu Stande kam, und daß ich durch zeitweises Einsperren der Königin in einen Käfig, der mitten im Neste befestigt wurde, die evidenteste Gewißheit mir verschaffte, daß nur sie allein alle Eier legte, wogegen Herr Fuckel, obschon er das Spiel, wie er sagt, bis zur Ermüdung fortsetzte, es doch mit der Sache nicht so genau nahm, daher auch aus dem Falle für sich und die Wissenschaft nicht die Resultate zog, die er hätte gewinnen können.

Wenn ferner Herr Fuckel, Kaden u. A. den Umstand, daß die unbefruchtete, daher nur drohneneierlegende junge Königin diese ihre Eier in Bienenzellen absetzt, für einen Widerspruch gegen meine Theorie erklären, sehe ich darin nur eine augenscheinliche Bestätigung. Nähme ich mit Christ, Jonke u. A. an, daß die Königin die Eier unterscheiden könne, weil sie entweder aus verschiedenen Eierstöcken kämen oder an Größe verschieden wären, dann müßte auch die unbefruchtete Königin wissen, was für Eier ihr abgehen und sie lieber fallen lassen, als in kleine Zellen legen. Da ich aber behaupte, daß eine Königin die Eier willkürlich nach Bedürfniß hervorbringt, so liegt in der Erscheinung kein Widerspruch. Jede Königin besetzt zuerst alle

disponiblen belagerten Bienenbrutzellen, und erst dann, auf's Schwärmen entfernter vorbereitend, die Drohnenzellen; dies will auch die unfruchtbare, aber dessen sich nicht bewußte Königin thun. Sie strebt das schwache Bienenvolk zu vermehren, Bienenbrut zu erzeugen, besetzt also die Bienenzellen. Alle ihre Anstrengungen aber sind, weil das receptaculum seminis leer ist, eitel, ihre Eier bleiben taube Eier, was im Bienenstocke gleichbedeutend ist mit Drohneneiern. [IX. Nr. 21.]

Gegen meine Drohnentheorie ist von vielen Seiten Widerspruch erhoben worden.*) Ein Theil der Gegner hat diese Theorie erst entstellt, um sie bekämpfen zu

---

*) Die Theorie Dzierzons, daß die Drohnen sich aus unbefruchteten Eiern entwickeln, hat einen wahren Oppositionssturm hervorgerufen; man hat die Einwendung gemacht, eine solche Annahme sei gegen alle Analogie, ohne Befruchtung sei keine Entwickelung, kein Leben. Dieser Einwand ist nicht richtig; abgesehen davon, daß eine ungeschlechtliche Fortpflanzung bei den niedern Thieren, den Infusorien, Polypen ꝛc. durch Theilung und Knospenbildung eine häufige Erscheinung ist, kommen auch Fälle vor, wo wirkliche Eier sich ohne Befruchtung entwickeln. Es ist ein durch viele Beobachtungen festgestelltes Faktum, daß Schmetterlinge, die von den Männchen vollkommen isolirt waren, Eier gelegt, aus denen sich Junge entwickelt haben. Bekannter ist das durch Bonnet berühmt gewordene Faktum, daß Blattläuse, die von der Geburt an von Männchen isolirt gehalten wurden, doch lebendige Junge gebaren. Auch aus den unbefruchteten Blüthen der Pflanzen entwickelt sich in seltenen Fällen ein neues Individuum, wie bei Poa, welches dann ohne Weiteres auf dem Stamm fortwächst. Eben solchen Widerspruch hat die Theorie erfahren, daß aus dem Ei, welches unbefruchtet ein männliches Junge gebe, durch Befruchtung ein weibliches Junge entstehe. Nach der populären Anschauung, wo der Same blos als Reiz betrachtet wird, der die Entwickelung des weiblichen Eikeims hervorruft, erscheint die Theorie allerdings als abgeschmackt, während bei einer richtigen Einsicht in die Natur des Samens dieselbe als vernünftig und naturgemäß erscheint. Der Same ist nämlich nicht blos Reiz, er ist noch etwas viel Höheres, er ist selbst Keim; er enthält so gut wie der weibliche Eikeim die ganze Form der Species. Dies sieht man sowohl bei der gewöhnlichen Zeugung wie bei der Bastardzeugung. Bei der gewöhnlichen Zeugung hat das Produkt nicht blos die Eigenschaften der Mutter, sondern eben so bestimmt auch die des Vaters an sich, wie dies von Menschen und Thieren bekannt ist. Die Race, die körperliche Form, die Neigungen, Leidenschaften, Talente, ja selbst die Krankheiten pflanzen sich vom Vater eben so sicher als von der Mutter auf das Produkt fort, und da sie durch den Samen in den Keim kommen, so muß die Form des Vaters in dem Samen bereits potentia enthalten sein, gleichwie die Form der Mutter in dem Keim der Mutter. Dasselbe erkennt man an den Mittelformen, welche durch die Vermischung verschiedener Arten entstehen; das Maulthier theilt die Eigenschaften des Pferdes und des Esels ꝛc. Indem also der Samen mit dem Eikeim zusammenkommt, beginnt die Vegetation des Eikeims, so zwar, daß sowohl die Urzelle des Keims als der Keimstock des Samens auf das Produkt Einfluß haben. Dieses wunderbare Mysterium der geschlechtlichen Zeugung, diese Zweieinigkeit, dieses Verschmelzen von zwei Formen zu einer benimmt nicht nur der Theorie alles Widersinnige, sondern erklärt sie auf's Einfachste so: Die Theorie lautet: der weibliche Eikeim der Bienen für sich entwickelt sich zum Männchen; mit dem Samen in Berührung gebracht zum Weibchen. Wenden wir nun die Thatsache der Verschmelzung zweier Individuen in der Befruchtung zur Erklärung an, so kann man folgenden Schluß machen: Das Ei allein entwickelt das männliche Geschlecht. Das Ei mit dem Samen in Berührung entwickelt das weibliche Geschlecht, folglich ist die Thätigkeit des Samens die Entwickelung des weiblichen Geschlechts. Die Thätigkeit des Samens ist die Entwickelung des weiblichen Geschlechts (wie vorher geschlossen). Die Thätigkeit des Samens ist die Hineinbildung einer Form, die im Samen steckt, in den weiblichen Eikeim (nach der Theorie der Verschmelzung). Folglich ist die Entwickelung des weiblichen Geschlechts die Hineinbildung einer Form, die im Samen steckt, in den weiblichen Eikeim. Also zusammengefaßt enthält das Ei das männliche, der Same das weibliche Geschlecht; daher entwickelt sich das Ei allein zum Männchen, mit dem Samen in Berührung gebracht zum Weibchen. Man könnte gegen diese Theorie einwenden: Tritt eine Verschmelzung von zwei Keimen ein, wo der eine weiblich, der andere männlich ist, so müßte ein Wesen entstehen, welches entweder zugleich Männchen und Weibchen, oder die Indifferenz beider, also geschlechtslos ist. Um diesem Einwand zu begegnen, bemerke ich, daß nicht alle Eigenschaften beider Keime in der Entwickelung sich zu amalgamiren brauchen; so kann ja ein

können. So schiebt mir der Hauptgegner in seiner schon mehrfach erwähnten Broschüre S. 12 mit dem Anführungszeichen, als sei es eine wörtlich entnommene Stelle, die absurde Behauptung unter, jede, selbst nichtbefruchtete Königin lege fruchtbare männliche Eier, nach der Begattung aber weibliche, während meine wahre Behauptung, daß die meisten nicht zur Begattung gelangenden Mütter ganz unfruchtbar bleiben, auf S. 14 groß gedruckt dasteht. (Wer solches fassen kann, der fasse es.) Nur einzelne Königinnen, vielleicht besonders üppige Naturen, fangen dennoch Eier zu legen an, die aber nicht, wie man erwarten sollte, ganz unfruchtbar sind, sondern zu Drohnenlarven sich entwickeln können. Solche Königinnen sind dann aber einer Befruchtung gar nicht mehr fähig, fliegen zu derselben nie mehr aus und werden nie mehr vollkommene Mütter. Wenn nun ausgemacht einzelne unbefruchtete Königinnen wirkliche Drohneneier legen, so liegt nichts näher, als die sonst unbegreifliche Fähigkeit der vollkommenen Königin, beiderlei Eier nach Bedürfniß und Belieben zu legen, auf die Art zu erklären, daß sie die Eier einer unbefruchteten Königin gleich, d. h. unbefruchtet absetzt. Nach meiner Logik ist das, was auch nur einmal möglich war und wirklich geschah, überhaupt, auch in tausend Fällen, möglich, wogegen jener Gegner spottend sagt, nur ein Nichtmathematiker werde von vier Fällen auf alle schließen.

Eine andere Erklärung jener geheimnißvollen, aber nicht abzuleugnenden Fähigkeit der Königin wäre nur möglich in der Art, daß man für männliche und weibliche Eier zwei getrennte Eierstöcke annähme. Weshalb dann aber bei den unvollkommenen Müttern nur der erste thätig werden sollte, wäre schon unerklärlich. Dann liegen mir auch Thatsachen vor, nach denen die Annahme eines besonderen Eierstocks

---

Kind die Haare und den Gang des Vaters, die Nase und Neigung der Mutter haben, so daß man die Verschmelzung oft weniger unter dem Bilde einer chemischen Verbindung entgegenstehender Stoffe zur Indifferenz, als unter dem Bilde eines Gewebes sich zu denken hat, wo hier die Kette, dort der Einschlag, hier wieder die Kette zum Vorschein kommt. Gehen wir einen Schritt weiter, so finden wir Fälle, wo der eine Keim die Prävalenz gewinnt und den andern zurückdrängt (das Kind artet auf den Vater oder die Mutter); dieses Ueberwiegen kann fortschreiten bis zur gänzlichen Unterdrückung des anderen Keims. Nicht nur daß bei Vermischung zweier Racen sich zuweilen die eine rein fortpflanzt, so ist sogar die Erscheinung konstant bei der Vermischung von Bastarden und den Stammarten; denn hier bleibt das Produkt entweder ein reiner Bastard, oder, was häufiger ist, es fällt in die Stammart zurück. Im Geschlecht nun, um wieder zur Biene zurückzukehren, leidet die Natur keine Fusion; dieses pflanzt sie mit allen darauf bezüglichen Trieben, Gestalt ꝛc. rein fort, während sie Racenverschiedenheiten, individuelle Eigenthümlichkeiten mehr oder minder verschmilzt, wie denn der Hauptzweck der geschlechtlichen Zeugung der zu sein scheint, eine unendlich große Variation der Lebensformen hervorbringen und das Produkt über die Grenzen des Individuums hinaus zur Art und Gattung zu erheben. Auf diese Weise läßt sich sehr gut begreifen, wie im Eikeime nur die weibliche Geschlechtsform des Samens zur Entwickelung kommt, während sich die Verschmelzung der Raceneigenschaften in den Bastarden der italienischen Bienen des Hrn. v. Baldenstein zeigt. Zweitens könnte man einwenden: das zeugende Männchen pflanzt seine, das zeugende Weibchen seine Eigenschaften fort, wie die Mittelformen zeigen; wie ist es denkbar, daß gerade das Männchen das entgegengesetzte weibliche Geschlecht fortpflanzt und umgekehrt? Hierauf erwidere ich: 1) die Fortpflanzung des männlichen Geschlechts der Biene durch das Weibchen ist eine Thatsache; 2) diese Theorie entspricht dem polarischen Gegensatz, der im Geschlechtsleben herrscht, der männliche Pol zeugt den weiblichen und umgekehrt. Ja, die höhere Ansicht, die hiedurch Platz gewinnt, daß der Mensch der ganze Mensch sei (zugleich Mann und Weib), der sich im Geschlechtsleben in seine Gegensätze spaltet, entspricht vollkommen dem großen Naturleben, wie es in der anorganischen sowohl als in der organischen Natur webt. [Dönhoff, X. Nr. 2.]

für die männlichen Eier ganz unzulässig ist. Durch Einfügen von Weiselzellen erhielt ich junge fruchtbare italienische Mütter in Ablegern, die nicht eine italienische Biene hatten. Mehre wiesen zwischen der Brut einzelne überbaute Brutzellen, Buckelbrut. Es scheint dieser Art eigen zu sein, und schon Hr. v. Baldenstein hat dieselbe Bemerkung gemacht, daß sie einzelne kleine Drohnen unter der Arbeitsbienenbrut erzeugen, jedenfalls aus Versehen bei der außerordentlichen Fruchtbarkeit und dadurch bedingten Eilfertigkeit der Königinnen. Daß die Königin selbst diese einzelnen Drohneneier, vielleicht eines unter 500, gelegt hat, bewiesen die Drohnen selbst, welche ächt italienisch waren.

Ich frage nun: Hatte die junge eben erst befruchtete Königin in einem mittelmäßig starken Ableger wohl die Absicht, Drohneneier zu legen? Ganz gewiß nicht. Sie hat nicht im Entferntesten daran gedacht, wie das auch schon daraus hervorgeht, daß sie die Eier in Bienenzellen legte. Wenn aber die Drohneneier von einem besonderen Eierstocke kämen, dieser erst in Thätigkeit gesetzt werden müßte, wäre dann das zufällige, absichtslose Abgehen einzelner Drohneneier möglich? Ganz gewiß nicht. Auch die Drohnenköniginnen müßten dann wissen, daß sie nur Drohneneier legen und daß diese in die weiten Zellen gehören. Die Eier kommen, wenn auch ursprünglich aus vielen Röhrchen, doch gewiß gleichsam wie an einem Schnürchen, enthalten beide Keime vorgebildet, von denen der männliche schon vom Eierstocke aus Lebensfähigkeit besitzt, wogegen bei der Befruchtung der weibliche das Uebergewicht erhält und den männlichen zurückdrängt und erstickt, ähnlich wie wir nicht selten in einer Zelle zwei kleine Larven finden, von denen aber die eine die andere unterdrückt. Bei anderen Thieren wäre es wohl möglich, daß das Geschlecht des Eies schon vor dessen Befruchtung unabänderlich vorgebildet wäre. Es wäre dies sogar weise, wenn männliche und weibliche abwechselten, damit beide Geschlechter ziemlich in gleicher Zahl erzeugt würden. Die Weibchen anderer Thiere bedürfen auch der Fähigkeit nicht, deren das Bienenweibchen bedarf. Jene legen ihre Eier in dasselbe Nest oder Häufchen, unbekümmert, ob Männchen oder Weibchen daraus werden. Das letztere aber muß sich nach der Zelle und den Bedürfnissen des Stockes richten, muß den Umständen Rechnung tragen und hat also auch die Fähigkeit der willkürlichen Geschlechtsbestimmung der zu legenden Eier nöthig. Denn jeder Pflicht entspricht auch ein Recht, eine Fähigkeit, oder, wie man zu sagen pflegt: Gibt Gott Jemandem ein Amt, so gibt er ihm auch Verstand.

Ist aber eine Fortpflanzung, wenn auch nur eine einseitige, nicht gegen ein allgemeines Naturgesetz? Ohne Befruchtung kein Leben. Dzierzon wird sich überzeugen, daß das unmöglich sei. So und ähnlich hieß es von vielen Seiten, wo man meine Theorie auch ganz richtig aufgefaßt hatte. Ich dachte aber immer: Was wirklich ist, muß möglich sein. Die Mutter allein, die ein selbständiges Leben hat, muß allenfalls auch Leben zu geben im Stande sein, und nun höre ich von allen Seiten, daß bei Insekten, namentlich Schmetterlingen, nicht nur eine einseitige, sondern sogar eine vollkommene Fortpflanzung ohne Begattung beobachtet worden ist. Ein Bienenfreund hier am Orte ließ in seiner Stube ein Weibchen des Pappelschwärmers (Sphinx populi) auskriechen, welches ganz gewiß ohne Begattung Eier legte, die herrlich auslieſen. Dasselbe höre ich von vielen Seiten von Seidenvögeln. Und bei den Bienen sollte etwas Aehnliches unmöglich sein? Und wenn nicht blos einzelne, sondern viele,

wo nicht alle Arbeitsbienen unter Umständen Eier zu legen im Stande sein sollen, weil der Eierstock in der That sich ausbilden und wieder zurückbilden kann, ist dann eine Begattung aller Drohnenmütter auch nur denkbar? Müßte man nicht eine Unzahl mit dem Begattungszeichen zurückkehren sehen? Ist eine Begattung, da das Drohnenglied in der weiten Scheide der Königin kaum Platz findet, bei der viel kleineren Arbeitsbiene mit einer viel engeren Scheide, die schon von der Wurzel des Stachels ganz ausgefüllt wird, überhaupt möglich? Ich sage: Nein und abermals Nein und werde von der Richtigkeit meiner Theorie um so mehr überzeugt, jemehr sie von gewisser Seite bekämpft und in's Lächerliche gezogen wird. [X. Nr. 4.]

Hrn. Pfarrer Bartels Ansicht über das Geschlecht der Eier, welche wahrhaft nicht aus der Luft gegriffen ist, sondern den tiefen Denker und fleißigen Forscher und Beobachter bekundet, hat meine Bewunderung erregt.*) Sie ist meiner Ansicht zwar

---

*) Zunächst muß ich Freude und Glückwunsch aussprechen über Nr. 5 und 6 der Bienenzeitung 1853. Jetzt ist dieselbe auf dem rechten Wege; denn wenn solche Männer zusammen forschen gehen und wenn so, wie Sie es selber thun, die zur Anregung hingeworfenen Gedanken ruhig unter die interessantesten Antiquitäten gestellt werden, dann kann, dann muß man finden, dann ist es eine Lust, den Forschern nachzugehen. Hat man es bald satt, wenn Leute, die von Naturgeschichte noch nicht das A B C gelernt, sich über einen der dunkelsten Punkte derselben absprechend expektoriren und disputiren, und ist es leider gar häufig, daß Leute, die was wissen, im Eigensinn sich gegeneinander verblenden; so thut es recht wohl, hier zuzulauschen und zu schauen, was der Eine und der Andere vorbringt. Wer den trefflichen Humor meines verehrten Kollegen Kleine hat, den Gallimathias satirisch zu behandeln, macht eine Weile sich und Andern etwas Luft; zum Gefallen aber an Hahnenkämpfen und Stiergefechten gehört britisch oder spanisch Blut. Mir kann es daher auch nicht in den Sinn kommen, solche Fechterei zu veranlassen, und wenn ich gleichwohl etwas bringe, das dazu führen könnte, so lege ich es vertraulich in Ihre Hand, um nach Umständen selber schweigen zu können, denn es gilt das Wesentliche Ihrer Idee von den Lebenspotenzen im Bienenvolke zu retten, indem sie nur anders gefaßt und gewendet wird. Daß Sie nämlich mit derselben die unhaltbare Hypothese verbanden, die Eier würden geschlechtlich indifferent geboren, hat, glaube ich, die ursprünglich wahre Anschauung der Potenzen in den Ruin gezogen, und ich meine, Sie würden viel Wahres finden, wenn Sie den entgegengesetzten Gedanken hinzuzögen, den, daß jeder Embryo schon im Ovarium geschlechtlich bestimmt ist. Sie werden darin vielleicht jetzt nur eine wunderliche Hypothese sehen. Nehmen Sie dieselbe harmlos, wie Sie damals die Ihrige gaben. Sie ist auch nicht aus der Luft gegriffen, eher aus dem Wasser, nämlich von der künstlichen Befruchtung der Forellen (Fische, Frösche ꝛc.), wo zur Erklärung des Geschlechts eines Individuums die Prävalenz des männlichen oder weiblichen Thieres nicht gelten kann. Augenscheinlich jedoch steht die Sache bei den Hühnern, deren Eier, wie jetzt selbst die Gelehrten vom Fache zugeben und bestätigen (z. B. Voigt in seiner Zoologie der Vögel S. 315), das Geschlecht deutlich erkennen lassen im Dunkeln vor einem Lichte, da das Luftbläschen in der Mitte der Wölbung ein männliches, das mehr seitlich hängende ein weibliches Küchlein anzeigt. Wir Landleute haben das lange vor den Gelehrten gewußt und uns zu Nutzen gemacht. Hier aber wie in der Bienenzelle, ist ein der Bebrütung bedürftiges Ei. Wollen Sie aber sagen, verehrtester Hr. Doktor, dies sei zwar gegen Ihre Hypothese, jedoch nicht für die Meinung, daß der Embryo geschlechtlich bestimmt sei, weil ein gelegtes Ei kein Embryo mehr ist, dann bitte ich Eier von Hühnern zu suchen, die keinen Hahn haben und daran denselben Unterschied wahrzunehmen, wonach Sie überzeugt sein werden, daß wenigstens die Hühnereier im Eierstocke geschlechtlich präformirt sind. Sollte denn aber für die Hühner ein apartes Naturgesetz bestehen? Die Köchin eines meiner Kollegen meinte das und daß der liebe Gott es sehr praktisch für die Hühnerzucht eingerichtet habe. Wir wollen es ihr lassen. Wo im Körperbau der Geschlechter solcher Unterschied ist und die Eier das Licht durchscheinen lassen, werden sich ähnliche Unterschiede finden, deren Vorhandensein an todtgebornen Eiern die Frage klar genug entscheidet. Sollte es bei den Geburten der Mammalien sich anders verhalten, so würde das nichts ändern für uns, da es sich hier eben um Eier handelt und wir hier einmal um ungelegte uns kümmern müssen, für sie Analogien zu suchen haben. Ich glaube aber auch jenes nicht; denn an allen Zwittergeburten, davon ich etwas gehört und wahr-

ganz entgegengesetzt, nichts destoweniger für mich höchst interessant. Ob diese oder jene Hypothese sich bewährt, ist mir einerlei, wenn wir nur der Wahrheit immer mehr auf die Spur kommen.

---

genommen, ist der Organismus an sich entschieden männlich oder weiblich und nur ein Accidens macht das Zwitterhafte; der monströsen Zuthaten aber gibt es viele, von den Muttermälern an bis zu den überzähligen Gliedern; ebenso auch defekte. Was daher gelehrter Weise verhandelt wird über väterliche und mütterliche Prävalenz zur Erklärung einer Zwittergeburt, das ist wohl nicht viel mehr werth, als die Ermahnung jener Hebamme, welche zu einer über die Hasenscharte des Kindes jammernden Wöchnerin sagte: „Närrische Frau, seid doch zufrieden! Wenn nun das Kind ein ganzer Hase geworden wäre, wie dann?" Mir wenigstens fällt solche Schnurre bei mancher physiologischen Abhandlung ein und damit Sie mir nicht im Stillen ein Odi profanum vulgus entgegensetzen und meinen: „der Schwarzrock spricht, wie er es versteht", bin ich genöthigt, Ihnen anzuvertrauen, daß ich auf dem Gebiete kein bloßer Laie, ja wohl etwas mehr als ein Dilettant bin. Ich komme zwar vor lauter Schreiberei nicht recht zum Schreiben; wollen Sie aber in der Berliner literarischen Zeitung von 1844 Artikel 1983 nachsehen, so finden Sie mich auf dem Gebiete der höheren (theologisch-medizinischen) Physiologie und im Verhältniß zu der Kleinheit und Zufälligkeit des Werkchens ehrend, wie zu seiner Sonderbarkeit glimpflich genug beurtheilt in solch gelehrter Welt. Ist aber grade das Medizinische hervorgehoben und darin wieder das ganz untergeordnete Praktische, so werden Sie, auch ohne mich sonst weiter zu kennen, zugeben, daß eine Theorie, die zu praktisch wichtigen Ergebnissen führt, keine leere sein kann. Darum kann ich auch hier noch erwähnen, daß der eben besprochene Satz mir in der ganzen Physiologie gerechtfertigt erscheint. Zur Erklärung der willkürlichen Eierlage einer Bienenkönigin ist es dabei nur nöthig, eine (innnere) Zweitheiligkeit des Eierstockes anzunehmen. Die Vitalität der männlichen Eier ist natürlich größer als die der weiblichen, daher für diese mehr nöthig ist. Darauf, verehrtester Hr. Doktor, Sie weiter und neu bauen zu sehen, würde ich mich herzlich freuen. [Bartels, IX. Nr. 21.] In den apistischen Briefen des Hrn. v. Berlepsch unter VIII. wird derjenige Punkt des Dzierzon'schen Systems berührt, der von den Gegnern desselben offenbar als der kitzlichste angesehen worden ist. Der Hr. Verfasser der apistischen Briefe nimmt aus drei Gründen Partie für den Dzierzon'schen Lehrsatz, von denen aber der letzte allein schon denselben aus dem Bereiche der Hypothese enthebt und ins Gebiet der Wahrheit versetzt. Denn was ist, muß ja wohl auch nicht blos möglich, sondern wirklich sein. Hätten die gelehrten Imker sich wie Hr. v. Berlepsch an Thatsachen gehalten, oder wären sie mehr der allgemeinen Naturkenntniß gefolgt, so würde der Streit über seine Theorie nie dahin gediehen sein, daß er in einen persönlichen umschlagen konnte. Man würde mit Anerkennung individueller Befruchtung des Eies nicht an der rein in der Luft schwebenden Befruchtung des Eierstocks gehaftet, mit auch nur einiger Berücksichtigung der neueren wissenschaftlichen Entomologie das Befruchtungsbläschen der Königin nicht in Abrede gestellt haben, da dies Organ, bis auf diejenigen ohne Verwandlung, bei denen es zu fehlen scheint, bei allen Insekten ohne Ausnahme gefunden wird und als wirkliche Samentasche nicht etwa hypothetisch vermuthet, sondern evident nachgewiesen ist. Es kann darüber ein Zweifel nicht Platz gewinnen, da eine mikroskopische Untersuchung den Inhalt desselben aus der Anwesenheit der Spermatozoen als männliches Sperma ausweist. Einer chemischen Analyse bedarf es nicht weiter; sie möchte auch nicht geringen Schwierigkeiten unterworfen sein. Mit anscheinend etwas mehr Grund ist der Lehrsatz von der Potenzirung des Eies durch das Sperma bestritten worden, weil man sich hier an die von der höheren Thierklasse und dem Menschen entlehnte Analogie anlehnte; aber man verlor eben damit auch das Gleichgewicht. Es verräth eine geringe Bekanntschaft mit der Natur, wenn man ein Gesetz, welches, wenn auch noch so durchgreifend, für eine höhere Gruppe gilt, gleichmäßig für eine längere Reihe durchaus getrennter niederer Gruppen bindend erklärt. So finden wir bei den höchst organisirten Thieren, wie auch bei Menschen, das Gesetz der Fortpflanzung auf die doppelt geschlechtliche Zeugung gegründet, und diese setzt die materielle Wechselwirkung zwischen Ei und Sperma als durchaus nothwendig und unerläßlich voraus, wenn eine Lebensentwickelung überall möglich gedacht werden soll. An diesem Grundsatze wollten die Gegner Dzierzons sich halten, als sie seinen Lehrsatz, daß die Drohneneier der Befruchtung durch das männliche Sperma nicht bedürften, bekämpften; sie vermeinten, daß das bei den Wirbelthieren herrschende Fortpflanzungsgesetz auch für die übrigen Thierreihen seine Geltung behaupten müsse. Und doch finden sich hier so viele und so auffällige Abweichungen, deren Verfolg der Dzierzon'schen Theorie so unverholen das Wort redet, daß man nicht begreift, wie man sich gegen dieselbe überhaupt nur erheben konnte. Man muß berücksichtigen, daß, je

Nach Hrn. Bartels Ansicht wird das Geschlecht der Eier nicht erst bei der Befruchtung entschieden, sondern ist im Ei gleich vorausbestimmt, indem selbst unbefruchtete Hühnereier ein gewisses, das Geschlecht andeutendes Bläschen zeigen, ein besonderes

---

einfacher ein thierischer Körper in seinem Baue sich darstellt, desto einfacher auch die Fortpflanzungswege sich herausstellen, wodurch die Erhaltung der Art gesichert wird. Die größte Einfachheit, aber zugleich auch die vollkommenste Gleichartigkeit der Körpermasse findet sich bei der niedrigsten Thiergruppe, bei den Protozoen. Hier hat man eine formlose Substanz, Sarkode genannt, bei der nur gewisse Ernährungsbedingungen einzutreten brauchen, um aus jedem einzelnen Stücke des Organismus selbständige Individuen hervortreten zu lassen. Geschieht das ohne mechanische Einwirkung durch den alleinigen Ernährungsprozeß im normalen Lebenswege, so nennen wir es ungeschlechtliche Zeugung, die durch Theilung, Knospung oder Sprossung geschieht und wohl die ungeheuerlichste Vermehrungsart ist, die wir uns denken können; denn da jeder selbständig gewordene Theil nach wenigen Augenblicken schon von Neuem sich wieder theilen kann und dies in geometrischen Proportionen fortgeht, so kann ein Mutterthier dieser Art in vier Tagen sich auf 140 Billionen vermehren. Die Fähigkeit dieser ungeschlechtlichen Fortpflanzung zieht sich in höherer oder niederer Potenz durch alle Thiergruppen hindurch, bis sie sich zuletzt in den höchsten Thieren noch als die Thätigkeit des Eierstocks beurkundet, der die ebenfalls aus Sarkode bestehenden Eier, aus denen sich die Keime zu neuen Wesen entwickeln, selbständig hervorbringt. Diese ungeschlechtliche Zeugung weicht nur langsam vor der geschlechtlichen zurück, und gar verschiedenartige Verhältnisse müssen erst durchlaufen werden, ehe die letztere zuletzt bei den höchsten Thieren und dem Menschen in Folge der auf einen verwickelteren Bau berechneten Zeugungsverhältnisse zur vollen und alleinigen Geltung gelangt. Ich erinnere nur an den Generationswechsel, die Innenzeugung, das periodische Vorkommen der Geschlechtsorgane und den Hermaphroditismus; ja es läßt sich selbst die Möglichkeit nicht bezweifeln, daß, wie Thiere aus Anhäufungen von Geweben ohne den Eitypus durch unmittelbare Innenzeugung entstehen, so auch Eier gebildet werden können, die des Samens nicht bedürfen, um lebendige Wesen ausschlüpfen zu lassen. Diese Möglichkeit beruht nicht auf einer Hypothese, sondern ist durch Thatsachen erwiesen. Ich will diese nicht aus den niederen Thierklassen, wo der Kampf der geschlechtlichen gegen die ungeschlechtliche Zeugung noch weniger entschieden ist, sondern aus der Klasse der Insekten entnehmen. Hier ist vielfach nachgewiesen, jüngst wieder von Hrn. Pfr. Bartels, der als Autorität auch den bekannten Entomologen Herold anführt, daß Schmetterlinge auch unbefruchtet Eier legen, aus denen sich Raupen entwickeln, und werden derartige Nachweise auch von Andern, z. B. von C. Vogt in seinen zoologischen Briefen, in Zweifel gezogen, so dürfen wir doch erwarten, daß die auf diesen Punkt in neuester Zeit hingeleitete Aufmerksamkeit uns die Thatsache bestätigen und neue ihr hinzufügen werde. Eine weitere und unwiderlegliche Thatsache liefern uns die Blattläuse, worüber wir bis jetzt am meisten im Klaren sind; doch dürfen wir hoffen, daß die durch die Bienen uns gegebene bald zu derselben Sicherheit und Klarheit werde gebracht werden. Daß die Insekten überhaupt aber noch unter einfacheren Verhältnissen sich befinden und darum auch weniger berechneten Zeugungsverhältnissen unterworfen sind, geht allein schon daraus hervor, daß sie ein besonderes Samenreservoir besitzen, was sie befähigt, für oft lange Zeit der Begattung nicht mehr zu bedürfen und wodurch sie sich den Thieren wieder nähern, die beiderlei Geschlechtsorgane in einem Individuum vereinigen. Da nun die Erfahrung evident gelehrt hat, daß nichtbegattete Königinnen keimfähige Eier legen können, so stimme ich Hrn. v. Berlepsch bei, der das Wirkliche auch für möglich hält. Eine wissenschaftlich allerdings wichtige, aber vorläufig noch in ungelüftetes Dunkel gehüllte Frage betrifft die geschlechtliche Potenzirung des Eies. Ich bin der Meinung, daß das ursprüngliche Ei, so lange es noch nicht vom Eierstocke abgelöst ist, durchaus indifferent sei, oder mit Dr. Barth zu reden, daß das männliche und weibliche Geschlecht noch ungetheilt in demselben liege. Das Ei besteht aus formloser Körnchensubstanz, aus Sarkode, derjenigen Masse, woraus die einfachsten Thiergruppen bestehen, die eben aus der Gleichartigkeit ihrer Substanz ohne Ei sich vermehren. Wie sich hier kein geschlechtlicher Unterschied zeigt und, wo er hervortritt, erst durch zwischenliegende Kettenglieder entwickelt werden muß, so muß, meine ich, auch das ursprüngliche Ei das Geschlecht als ein präformirtes noch nicht in sich tragen, sondern dies erst durch spätere verborgene Einwirkungen sich entwickeln. Ich sah mich in dieser Ansicht durch die eigenthümliche Entwickelung des Geschlechtsunterschiedes im Fötus bestärkt, und die neuerdings durch Hrn. Pfarrer Bartels dagegen erhobenen, allerdings gewichtigen Einwürfe haben mich ihr, wenn sie mich auch anfänglich wankend machten, nicht zu entfremden vermocht. Die Art und Weise, wie ich meine Meinung aufrecht zu erhalten suche, dürfte leicht den Anschein eines Streites um leere Worte gewinnen; doch halte

Naturgesetz aber bei den Bienen nicht anzunehmen sei. Gegen den Schlußsatz ließe sich jedoch schon bemerken, daß, wenn bei den höheren Thierarten das Männchen das stärkere, die Heerde beherrschende und zusammenhaltende, bei den niederen dagegen es das Weibchen ist, auch bei der Geschlechtsbestimmung der Eier hier das Männchen, dort das Weibchen entscheidend wirken, namentlich aber bei den Bienen ein ganz besonderes Gesetz obwalten könne, da das Bienenweibchen eine Fähigkeit nöthig hat, deren die meisten übrigen nicht bedürfen, nach Willkür männliche und weibliche Eier zu legen, wie die Umstände es erfordern. Zur Erklärung der willkürlichen Eierlage nimmt Hr. Bartels eine innere Getheiltheit des Eierstocks an. Aber ich finde es doch nach dieser Hypothese nicht erklärlich, wie eine nicht zur Befruchtung gelangte junge Königin Buckelbrut erzeugen könne. Kleine Zellen besetzend, strebt sie ja offenbar Arbeitsbienen zu erzeugen, müßte also den weiblichen Theil des Eierstocks thätig werden lassen und die von ihr in die kleinen Zellen gelegten Eier müßten weiblich, aber, weil nicht befruchtet und die größere Vitalität der Drohneneier nicht besitzend, total unfruchtbar sein, könnten niemals Drohnenlarven aus sich hervorkommen lassen.

---

ich mich überzeugt, daß Hr. Pfarrer Bartels und manche Andere, denen die Wissenschaft am Herzen liegt, mich der Streitliebe nicht beschuldigen werden, wenn ich dieselbe dennoch zu vertreten mich bemühe. Zunächst komme ich wieder darauf zurück, daß wir bei Feststellung eines Gesetzes für eine niedere Thierklasse nicht von der höherstehenden ausgehen dürfen, daß wir ganz andere Bedingungen für die Gruppe annehmen müssen, bei welcher der ganze Dotter unmittelbar in Embryonaltheile übergeht, und für diejenige, wo Bildungsdotter und Nahrungsdotter getrennt werden, und hier wieder zwischen denen, wo der Dotter rückenständig, und denen, wo er bauchständig ist, zu unterscheiden haben. Bei der letzten Gruppe, der höchsten, darf man als festgestellt annehmen, daß die reifen Eier eine Reihe von Veränderungen durchlaufen, bei denen das Sperma durchaus keinen Einfluß ausübt, daß sich dieselben sogar ohne Befruchtung schon furchen. Halten wir das fest, so könnten wir darin eben die erste Grundlage zu der geschlechtlichen Differenzirung gegeben finden; die Einwirkung des Sperma müßte dann dazu dienen, die Sonderung der Dottertheile zu ihrer letzten Entwickelung hinzuführen. Anders verhält es sich bei der niederen Gruppe, bei der wir den Gegensatz zwischen Embryo und Dotter nicht haben. Hier stoßen wir auf alle möglichen Zeugungsverhältnisse, von denen wir besonders die zuerst von Steenstrup entdeckte Ammenzeugung hervorheben, nach der aus einem durch geschlechtliche Zeugung entsprossenen Individuum ohne Dazwischenkunft besonderer Befruchtung eine längere Reihe oft sehr verschiedener Einzelwesen entstehen, die in ihren Ausgangsgliedern endlich wieder Geschlechtswerkzeuge erhalten und mit ihnen zur geschlechtlichen Zeugung zurückkehren. Von einer Präformation des Geschlechts im ursprünglichen Ei scheint hier die Rede nicht sein zu können, dasselbe vielmehr auf den eigenthümlichen Veränderungen, die sie in ihren Metamorphosen zu erleiden haben und von denen wir uns vorläufig keine Rechenschaft abzulegen im Stande sind, zu beruhen. Aehnlich dürfte es sich mit den Blattläusen verhalten. Aus den Eiern derselben entwickeln sich Weibchen, die in fortlaufender Reihenfolge ohne Befruchtung Weibchen gebären, bis sie in ihren Ausgangsgliedern wieder Männchen und befruchtungsfähige, also mit vollkommen ausgebildeten Zeugungsorganen versehene Weibchen hervorbringen, die nach vollzogener Begattung wieder Eier legen. Auch hier kann ich eine Präformation des Geschlechts im ursprünglichen Ei nicht anerkennen. Bei den Bienen liegt der Fall etwas anders; zur Entwickelung der Drohnen aus dem ursprünglich indifferenten Ei scheinen einfachere Bedingungen auszureichen, zu der der Bienen ist die Einwirkung des Sperma erforderlich und unerläßlich. Die Annahme eines für männliche und weibliche Eier getheilten Eierstocks, die wir schon bei Huber finden, scheint mir die Lösung des Räthsels nicht zu fördern, da ja die Eier in beiden Eierstöcken gleichmäßig reifen, folglich auch gleichmäßig abgestoßen werden müssen. Mit Zulassung der Indifferenz des ursprünglichen Eies verliert diese Annahme für mich auch ihre Bedeutung. Gegen die höhere Vitalität des einen und des andern Eies möchten auch die angeführten Analogien sprechen, so die von den Blattläusen entnommene, wo im letzten Kettengliede ohne Dazwischenkunft von Befruchtung Männchen und Weibchen produzirt werden. [Kleine, X. Nr. 5.]

Hr. Bartels würde mir und der Wissenschaft überhaupt einen Dienst erweisen, wenn er auf dieses Bedenken zu erwidern die Güte haben würde. *) Nur eine dieser Hypothesen kann sich als wahr erweisen. Den Ausschlag dürften die von den Bastard-

---

*) Um nicht in unfruchtbaren Streit verwickelt zu werden, habe ich Hrn. Dr. Barth meine Bedenken gegen die Ansicht, daß das männliche Geschlecht der Bienen aus lauter unbefruchteten Eiern entstehe, sowie gegen die, daß das Ei im Ovarium geschlechtslos sei, brieflich geäußert in der Hoffnung, derselbe werde einen zu früh, wie mir schien, fallengelassenen Gedanken in anderer Fassung wieder aufnehmen. Er zog es vor, den Brief selbst zu veröffentlichen, worüber ich etwas erschrocken war, doch aber mich sonach beruhigte, da er unbeachtet zu bleiben schien. Dies war ein Irrthum, da die HH. Dzierzon und Kleine, jener der Sache nach, dieser ausdrücklich darauf Bezug genommen. Solche Enttäuschung ist nun keine unangenehme; denn ich wollte ja nur den Männern, die mit Sachkenntniß physiologische Kenntnisse verbinden, etwas für ihr Nachdenken zutragen, wünschte aber die Vermittlung des Hrn. Dr. Barth, um die Ansicht durch ihn, wenn auch nur theilweise, gestützt zu sehen. Behauptungen habe ich nicht hingestellt, sondern nur Bedenken gegen Ansichten vorgebracht, die mir zu schnell in Behauptungen überzugehen schienen. Nur weitere gründliche Forschung wollte ich anregen, und selbst davon bin ich fern, die Präformation des Geschlechtes in den Ovarien als stete Regel auch nur in den Thierklassen zu behaupten, wo sie in den angegebenen Einzelheiten uns auffallend entgegentritt. Nach allem, was ich auf diesem physiologischen Gebiete kennen lernte, erschien mir meine Ansicht als die wahrscheinlichere und geeigneter, gar manche physiologische Räthsel zu lösen. Und so ist's noch, obwohl ich gegen die Möglichkeit der entgegengesetzten Ansichten nichts zu sagen wüßte. Wäre ich daher auch nicht viel geneigter, mich von Dzierzon, Kleine, v. Berlepsch u. A. belehren zu lassen, als gegen sie aufzutreten, so würde es mir doch nicht in den Sinn kommen, sie widerlegen zu wollen. Aber wünschen muß ich, meine Bedenken würden von ihnen in Acht behalten und nicht schnell ad acta verwiesen. Ja, sollte ich Hrn. Kleine veranlassen, seine nur zu große Bescheidenheit zu überwinden und mehr zu schreiben, so würde das mir und gewiß noch vielen Anderen auch dann noch eine Freude sein, wenn sein Wunsch, daß Physiologen von Profession sich mehr den unter uns schwebenden Fragen zuwenden möchten, in Erfüllung ginge. Diesen Wunsch theile ich indeß von ganzem Herzen und eben daher kam mein mißlungener Versuch, Hrn. Dr. Barth zur Wiederaufnahme eines seiner eigenen Gedanken zu bewegen. — Zur Sache habe ich jetzt nur Weniges und nur in der oben bezeichneten Absicht zu bemerken. Dzierzons Theorie, nach welcher Arbeitsbienen und Königinnen nur aus befruchteten (durch männlichen sogenannten Samen belebten) Eiern entstehen, bleibt unangetastet, wenn auch die Eier geschlechtlich präformirt sein sollten. Es haben die Drohnen nur das dann voraus, nicht dieser Belebung im Ei unbedingt zu bedürfen, obwohl sie auch daran Theil haben und nicht ohne diesen Einfluß durch alle Generationen hin entstehen würden. Hierzu aber eben scheint mir bis jetzt jede, auch entfernte Analogie zu fehlen. Auch verstehe ich es nicht, wie zwar (in der Regel) Begattung der Königin, nicht aber Befruchtung der Eier zur Erzeugung der Drohnen nöthig sein soll. Soll man etwa die männlichen Eier für halb befruchtet ansehen? Gewiß muß man sich hüten, Analogien von einer Thierklasse zur andern beliebig zu übertragen und sehr wohl begründet ist, was Kleine von dem Unterschiede der Eier nach Substanz und Dotterbildung sagt; aber für die Annahme, bei einem Thiere von der Vollkommenheit der Honigbiene werde das männliche Geschlecht unaufhörlich erzeugt ohne Zuthun — ja durch das Nichthinzutreten — des männlichen Prinzips, fehlt mir noch der Anhalt. Auch sehe ich nichts, was zu der über die Maßen abnormen Annahme nöthigen sollte. Zudem, mag man die Eier sich ganz geschlechtslos, oder doppeltgeschlechtlich, oder an sich männlich, durch individuelle Befruchtung weiblich werdend, denken, bleibt es mehr als auffällig, daß gerade in diesem Theile der Thierwelt Zwitterbildungen unerhört sind. Der Einfluß des Samenbehälters kann doch nicht als so abschließbar gedacht werden, daß nicht mitunter eine unvollkommene Einwirkung zu erwarten bliebe. Nur nebenbei will ich bemerken, daß die in Bienenzellen erzogenen Drohnen als Kinder gesunder Mütter es hindern, anzunehmen, daß die Weite der Drohnenzellen die Königin bewege, den Druck auf den Samenbehälter zu unterlassen, durch den die weiblichen Eier befruchtet, d. h. die Eier weiblich werden sollen. Eben so sprechen sie dagegen, daß der Weisel es stets und ganz in der Gewalt haben solle, männliche oder weibliche Eier zu legen. Schließlich möchte ich unsern Meister im Experimentiren bitten, nachzuforschen, ob eine Königin, welche bereit zu sein scheint, viele Drohnenzellen zu besetzen, keine Eier fallen läßt, wenn man ihr diese nimmt und andere leere Zellen ihr läßt? Bei der Unverdrossenheit des Herrn Baron v. Berlepsch darf man wohl die Bitte wagen, auch wenn sie ihm überflüssig erscheinen sollte. — Ein Weibchen des Seidenspinners,

müttern erzeugten Drohnen liefern, und ich brenne vor Begierde, sie zu sehen. Mag das Ergebniß für, mag es gegen meine Hypothese sprechen, ich werde nicht verfehlen, darüber zu berichten. [X. Nr. 11.]

---

das seine Eier ablegte, ehe noch ein Männchen da war, hat mir letztes Jahr unter vielen todten auch einige anscheinend lebende Eier gelegt. Das Ganze ist apart aufgehoben. [Bartels, X. Nr. 11.] Nachschr. der Redaktion. Hr. v. Berlepsch hat uns bereits von einem ausgesonnenen, in diesem Herbste zu beginnenden Versuche, der den quaest. Streitpunkt definitiv entscheiden wird, in Kenntniß gesetzt. Er wird sich nämlich im September, wenn längst alle Drohnen weg sind, noch junge Königinnen erbrüten lassen, solche, starken Völkern zugesetzt, mit in den Winter nehmen und erwarten, ob diese Königinnen drohnenbrütig werden, d. h. im Februar oder März nur Drohnen erzeugen. Thäten sie dieses, so wäre der Satz, daß zur Drohnenerzeugung eine Begattung nicht erforderlich ist, resp. daß sich alle Eier am Eierstocke als männliche entwickeln, empirisch bewiesen. Hr. v. Berlepsch behauptet nämlich, daß seinen neuesten Beobachtungen zufolge fast alle Königinnen, die in drohnenlosen Zeiten ausfliegen könnten, drohnenbrütig würden, wogegen junge Königinnen, denen man die Flügel verstutzte und mit Bienen ohne Drohnen aufstellte, äußerst selten Drohnen erzeugten. Warten wir deshalb das Resultat dieses entscheidenden Versuchs und die Mittheilungen des Hrn. Pfr. Dzierzon über seine Bastardmütter ab. Mit bloßen Deduktionen, die sich auf keine Versuche stützen, und wären sie noch so glänzend, wird in diesem Punkte nimmer etwas gewonnen werden. [Andr. Schmid, X. Nr. 11.] Dzierzon lehrt in seiner Theorie und Praxis, zweite Auflage, S. 109: „Wenn aber einzelne Königinnen auch ohne Begattung Eier legen, so ist dies aus einem besonders starken Triebe hierzu zu erklären, der sich auch ohne die sonstigen Bedingungen und ohne allen Zweck äußert. Im Normalzustande tritt der Eierstock immer erst nach erfolgter Begattung in Thätigkeit". Dieser Lehrsatz beruht lediglich auf Empirie. Nach unbezweifelter Verhängung legt die Königin immer nach 48 Stunden Eier. Weiter lehrt aber auch die Erfahrung, daß in seltenen Ausnahmefällen Arbeitsbienen, die wegen mangelnder poche copulatrice durch Begattung nicht befruchtet werden können, denen auch die Möglichkeit, mit Drohnen sich zu paaren, gar nicht gegeben war, keimfähige Eier, ebenso, daß Königinnen, von denen mit Grund gefolgert werden durfte, daß sie sich nicht verhängt hatten, wenn auch keine Bienen-, so doch Drohneneier legten; nicht minder aber lehrt dieselbe, daß die bei weitem größere Menge der Arbeitsbienen gar nicht zur Eierlage befähigt wird und auch die meisten Königinnen ohne Verhängung lebenslänglich kein Ei legen. Darnach schien der Schluß nahe zu liegen, daß die Verhängung die normale Bedingung für die Thätigkeit des Eierstocks sein müsse, daß aber eine einseitige Entwicklung seiner Thätigkeit auch ohne jene Bedingung in anomaler Weise eintreten könne. Herr Pfr. Bartels hat dagegen in freundlicher Weise seine Bedenken erhoben, Bztg. Nr. 11, 1854; und da auch ich mich verschiedentlich zu jener Schlußfolge bekannt habe, möge es mir gestattet sein, meine Ansicht darüber in möglichster Kürze näher zu entwickeln. Wie die Pflanze den ursprünglichen Keim zu allen Aesten, Zweigen, Blättern und Knospen in sich trägt, die sich im Laufe der Zeit an ihr entwickeln, sobald nur die günstigen Verhältnisse darauf einwirken, so finden sich auch die Eikeime im Eierstocke eines jeden weiblichen Thiers, also auch der Bienenkönigin, ursprünglich gegeben und haben dieselben nur die günstigen Bedingungen abzuwarten, um vom Eierstocke sich losstrennen zu können und in Individuen der Art sich umzugestalten. Aber wie aus einem Tänienskoler unter ungeeigneten Verhältnissen sich nimmermehr eine Tänienamme entwickeln wird (vgl. v. Siebold's Band- und Blasenwürmer, Leipzig 1854), ebensowenig wird irgend ein Mutterthier sein Geschlecht fortpflanzen können, wenn nicht durch die Erfüllung gegebener Bedingungen das Ei am Eierstocke entwickelt und von demselben abgestoßen wurde. Welches sind nun aber diese gegebenen Bedingungen? Die Einwirkung des männlichen Sperma gewiß nicht. Die Frauen empfangen nicht vor Eintritt und nach dem Aufhören der Katamenien, die brünstigen Thiere nicht außer der Brunstzeit, wohl aber werden während der Menses und Brunstzeit, wie Bischoff durch seine Untersuchungen längst nachgewiesen hat, Eier ohne Zuthun des männlichen Sperma entwickelt und vom Eierstocke abgestoßen, und niedere Thiere, Frösche, Fische, Insekten beweisen uns täglich, daß ihre Eier unabhängig von der Paarung am Eierstocke reifen und von demselben abgetrennt nach außen entleert werden. Die Kraft nun, welche diese Erscheinung erwirkt, hat man mit dem Ausdruck der Reflexionsbewegung bezeichnen wollen, die eben durch die Brunst hervorgerufen wird und auf die früher gegebenen Keime in solcher Weise einwirkt, daß diese heranreifen und vom Eierstocke losgetrennt werden. Die Reflexe scheinen aber wieder von den mannigfaltigsten Bedingungen abhängig gemacht zu sein; denn während bei den warmblütigen Thieren die Brunst die Loslösung nur je einzelner Eier bewirkt, veranlaßt sie bei manchen niederen Thie-

Was die von den Bastardstöcken beiderlei Art erzeugten Drohnen betrifft, so haben die italienischen meine Vermuthung, daß die Drohnen sämmtlich nach der Mutter fallen, durchgängig bestätigt. Einzelne Bastardstöcke haben sogar schönere Drohnen sehen lassen, als die ächt italienischen Stöcke. Von zwei deutschen Bastardstöcken auf einem auswärtigen Stande, deren deutsche Mütter offenbar von den italienischen Drohnen des Carlsmarkter Standes befruchtet worden sein müssen, erzeugte der eine durchgängig gewöhnliche schwarze Drohnen, der andere dagegen nur in der Mehrzahl solche, einzelne aber von ungewöhnlich schöner gelber Farbe. Ob die Eier zu diesen ausnahmsweise von einer schönen italienischen Arbeitsbiene gelegt worden sind, was nicht unmöglich ist, wenn selbst zwei vollkommene Mütter nebeneinander existiren, oder ob der Inhalt der Samentasche doch theilweise auch auf die Drohneneier seinen Einfluß übe, müssen fortgesetzte Beobachtungen endlich zur Entscheidung bringen. [X. Nr. 22.]

---

ren ein Heranreifen und Lostrennen der Gesammtmasse der im Eierstocke enthaltenen Eikeime, und während dort die Brunst allein kräftig genug auftritt, um die Reflere hervorzurufen, müssen hier Nebenbedingungen einwirken, um die Brunst künstlich dahin zu steigern, daß die Reflerbewegungen in genügender Kraft sich äußern können. Ich erinnere an das Aufsitzen des Froschmännchens, das Aneinanderreiben der Genitalien verschiedener Fische ohne Paarung. Bei den Bienenweibchen scheint ein Mischverhältniß stattzufinden. Es können bei ihnen die Reflere jedenfalls durch die bloße Brunst erregt und die Eier zur Ablösung vom Eierstocke vorbereitet werden, wie das die Drohnenmütter und auch die Königinnen darthun, die sich nicht verhängten und doch Eier legten. Da aber bei weitem mehr Königinnen, selbst nach fruchtlos gehaltenen Ausflügen, ohne Eierlage bleiben, während doch auch sie gewiß nur von der Brunst hinausgetrieben waren, so hielt ich und halte ich noch dafür, daß der Eierstock der Königin in der Regel erst nach der Begattung in Thätigkeit gesetzt werde, weil ich mir sonst nicht erklären könnte, warum nicht jede Königin Eier legt, da doch jede vermuthlich von der Natur der Brunst unterworfen ist, weil diese die Hauptbedingung ist, wodurch die Arterhaltung gesichert werden kann. Ich räume gern ein, daß die vorstehende Annahme von Inconsequenz nicht frei ist, und wünsche deshalb, daß sorgfältige Beobachtungen nachweisen mögen, daß alle Königinnen nach stattgehabtem Ausfluge sich — was ich freilich bis jetzt nicht gefunden habe — zur Eierlage befähigt ausweisen. Dann stände ja fest, daß die Thätigkeit des Eierstocks durch die Brunst allein, die sich bei den Bienenweibchen unverkennbar nur im Ausfluge vollkommen entfaltet, völlig entwickelt werde, und daß die Verhängung nur darum nöthig sei, um durch das männliche Sperma in den reifen Eiern diejenigen Umgestaltungen hervorzuheben und zu leiten, wodurch eben das weibliche Geschlecht entwickelt wird. Daß die Reifung und Loslösung der Eier mit der individuellen Befruchtung vorläufig nichts zu schaffen hat, ist, wie ich glaube, selbstverständlich. Eine unvollkommene, also auch halbe Befruchtung — der selbst Dzierzon jüngst das Wort zu reden scheint — halte ich mit den Naturgesetzen nicht im Einklange. Schließlich bitte ich, uns die Erfolge aufs Ausführlichste mittheilen zu wollen, welche die von unbegatteten Seidenspinnerweibchen gelegten Eier ergeben haben, sowie auch derartige Versuche öfters wiederholen zu wollen. [Kleine X. Nr. 22.] Sie haben, hochgeehrtester Herr Baron, die Dzierzon'sche Lehre sich angeeignet, daß zur Drohnenerzeugung bei der Mutterbiene keine Begattung stattfinde und stellen in der Bztg. von 1853 Seite 44 unter VIII folgenden Satz auf: „Alle Eier am Eierstocke der Kögin entwickeln sich ohne Einwirkung des männlichen Samens als männliche, und bleiben diese, wenn sie beim Absetzen mit dem Samen aus dem Bläschen nicht befruchtet werden, werden dagegen in weibliche umgewandelt, wenn die Befruchtung geschieht, was die Königin zu thun oder zu unterlassen ganz in ihrer Gewalt hat". Dieses Dogma schon beruht, meiner unmaßgeblichen Ansicht nach, auf einer noch unbewiesenen Voraussetzung, nämlich darauf, daß sich am Eierstocke der Mutterbiene, auch ohne daß sich dieselbe begattet, bezüglich vor der Begattung, Eier überhaupt entwickeln. Sie werden mir einwenden: Nun, wenn eine nicht begattete Mutterbiene fruchtbare männliche Eier legt, so bedarf es jenes Beweises nicht weiter. Aber, hochgeehrter Herr Baron, Sie stützen den Beweis des letzten Punktes, streng genommen, auf einen einzigen Fall, den Dzierzon gehabt hat, in welchem eine von

In dem Aufsatze in Nr. 7, *) worin Herr v. Berlepsch ausführlicher die Frage beantwortet: Sind die Drohneneier befruchtet? heißt es an einer Stelle, ich schiene den Glauben an meine eigene Lehre in der neuesten Zeit verloren zu haben.

Geburt an flügellahme Königin in einem Volke, das keine einzige Drohne hatte, Drohneneier legte. Sie bemerken mit Recht, daß Sie in Fällen, wo junge Königinnen, die sich noch nicht im Fluge begattet haben, Eier legen, (Welche große Vorsicht bei Versuchen nöthig ist, brauche ich Ihnen nicht zu sagen, und ebensowenig, wie leicht eine Täuschung möglich ist. Nur Eins: Wenn die Königin bei einem Nachschwarme, ohne daß sie ausgeflogen ist, fruchtbare weibliche Eier legt, folgt hieraus, daß sie sich nicht begattet hat? Gewiß nicht, sondern nur so viel, daß der Begattungsakt während des Schwärmens stattgefunden hat. Einige solche Fälle haben Klopfleisch und Kürschner beobachtet; sie scheinen aber häufiger zu sein, als man glaubt. Denn oft gelingt es beim genauesten Aufpassen nicht, die junge Königin zur Begattung ausfliegen zu sehen, und sie legt gleichwohl Bienenei-er. Auch darin stimme ich Ihnen bei, daß eine unvollkommene Befruchtung stattfinden kann, in Folge deren die Mutter nur Drohneneier legt. Hr. Kleine leugnet dieses S. 55, weil es eine solche vermittelst der Begattung nicht geben könne. Doch davon ein anderes Mal.) eher auf eine im Stocke vor sich gegangene, nur unvollkommene Begattung schließen möchten, und lassen gleichwohl jenen einzigen Ausnahmefall entscheiden; ja Sie betrachten ihn als die felsenfeste Grundlage des von Dzierzon aufgestellten Grundsatzes: „Bei der Königin findet Drohnenerzeugung ohne Begattung statt". Sie sagen, hochgeehrter Herr Baron, Sie hielten sich an das Seiende und betrachteten dieses auch als möglich. Vollkommen einverstanden; aber nun gestatten Sie mir auch das freie Wort — das zwischen uns wohl nicht zu Mißverständnissen führen kann, — das Wort: daß Sie hier etwas Nichtseiendes für etwas Seiendes gehalten haben. — Hören Sie mich mit Geduld und Nachsicht an! Sie gehen von dem als bewiesen angenommenen Satze aus: es gebe Königinnen, welche ohne alle Begattung fruchtbare Eier zu Drohnen legten". Sie entschuldigen, wenn ich diese Thatsache leugne und sogar das Gegentheil behaupte, nicht allein auf den Grund eigener Versuche, die ich angestellt habe, sondern auf den Grund hundertfältiger Versuche Anderer, auf die ich bei weitem mehr Gewicht lege, als auf meine eigenen, weil ich diese Männer höher stelle, denn mich selbst, und weil durch die Uebereinstimmung vieler Versuche erst ein sicheres Resultat gewonnen wird. Und so stelle ich denn Ihrem obenerwähnten Dogma 1) den Einwand entgegen, daß erwiesen ist, daß junge Mutterbienen, die sich nicht begattet haben, überhaupt niemals Eier legen, geschweige denn fruchtbare. Huber, v. Ehrenfels, Knauff, Klopffleisch und Kürschner, Gundelach u. a. m., haben Schwärme, bei denen sich Drohnen und eine junge Königin befunden, aufgestellt (mit kleinen Oeffnungen, durch die zwar die Arbeitsbienen aus- und einfliegen konnten, nicht aber die Königin), und es hat sich gar keine, auch nicht Drohnenbrut darin gefunden. Man hat eine Menge solcher Mutterbienen secirt und an ihren Eierstöcken waren keine Eier zu entdecken, woraus sich ergibt, daß sich vor der Begattung jene Eier gar nicht entwickeln. Erwägen Sie gefälligst, wie oft mir gegen meine Behauptung, es gebe neben der Königin eierlegende Bienen, vorgehalten worden ist: wie denn das einem Ableger untergesetzte schwarze Brett und die darauf befindlichen Eier ein sicheres Zeichen sein könnten, daß die fruchtbare Mutter bei dem Abtreiblinge sei, wenn auch andere Bienen neben der Königin legten? Darf ich denn nicht den Schuh umkehren und das für die Studiosen so ominöse schwarze Brett auch den alten Meistern vorrücken, die behaupten: Es gibt Drohnenerzeugung oder vielmehr „Drohneneierlagen" vor der Begattung! Warum lassen denn die schon im Besitze der halben Erbschaft (der Fähigkeit, Drohneneier zu legen) sich befindlichen jungen Mutterbienen die Eier, immerhin männliche, nicht auch aufs schwarze Brett fallen? Bedarf es bei der Erbschaft etwa erst einer missio in possessionem? Erwägen Sie ferner gefälligst, daß Hr. Dzierzon in der Bztg. von 1850 S. 8, von 1851 S. 93 und in der Theorie und Praxis S. 109 selbst zugibt, daß die meisten jungen Mütter ganz unfruchtbar blieben, d. h. gar keine Eier legten. Wollen Sie nun, hochgeehrter Herr, wenn nach Dzierzons und Ihrer eigenen Wahrnehmung das Eierlegen unbegatteter Mütter — das ich indessen überhaupt leugne, — eine Ausnahme bildet, wollen und können Sie dann aus einer Ausnahme eine Regel ziehen? Oder muß nicht vielmehr das Gegentheil stattfinden, muß nämlich nicht die Ausnahme für eine Bestätigung der Regel gelten? Sie können bei Ihren großartigen Versuchen, hochgeehrtester Herr Baron, leicht aufs Klare kommen. Sperren Sie noch unfruchtbare Mutterbienen mit Schwärmen ein, so daß jene nicht fliegen können, und seciren Sie dann die Mutterbienen, in deren Stöcken sich Drohnenbrut findet. Rührt diese von der Bienenkönigin her, so müssen Sie an ihrem Eierstocke auch noch Eier finden. Dazu bedarf es blos gewöhnlicher

*) Seite 246.

Gegen diesen Verdacht muß ich mich aber feierlich verwahren. Ich habe zwar im „Bienenfreund aus Schlesien", wie dieses auch schon die Redaktion bemerkt hat, als sie über den Inhalt der bereits erschienenen Nummern referirte, unparteiisch

---

Vergrößerungsgläser. Finden Sie aber, wie ich wetten wollte, keine Eier in ihr, so rührt die Drohnenbrut von andern eierlegenden Bienen her, und an dem Eierstocke der jungen Mutterbienen entwickeln sich vor der Begattung gar keine Eier. Erwägen Sie endlich, hochgeehrtester Herr, daß Dzierzon, der Gründer dieses Dogmas, mit sich selbst in Widerspruch gerathen ist, wenn er einerseits behauptet: „bei der Mutterbiene findet Drohnenerbrütung ohne Begattung statt", und dann wieder im Nachtrage zur Theorie und Praxis S. 6 sagt; „Jetzt erst, nach der Befruchtung (Begattung) bildet sich bei der Königin auch der Eierstock aus, zu welchem bisher nur die Anlage vorhanden war. Haben Sie nun die Güte und erklären Sie mir, wie es möglich ist, daß vor der Begattung, also von einem noch gar nicht ausgebildeten, weil nur in der Anlage vorhandenen Eierstocke Eier überhaupt, geschweige denn fruchtbare, sich ablösen können und sollen. — Sehr gespannt bin ich, ich leugne es nicht, auf die Lösung dieses Problems. Ein zweites, und zwar ein Hauptbedenken gegen die Richtigkeit Ihres Lehrsatzes, hochgeehrtester Hr. Baron, ist aber 2) das, daß es mit anerkannten Grundsätzen der Physiologie in diametralem Widerspruche steht. So wenig — entschuldigen Sie den Scherz — aus einem Bocke eine Ziege werden kann, so wenig kann aus einem Ei, in welchem der männliche Keim einmal entwickelt ist, ein Weibchen entstehen. Legten nämlich junge unbegattete Mutterbienen wirklich fruchtbare Eier, aus denen Drohnen entstünden, so müßte in den Eiern der männliche Keim bereits entwickelt, mit andern Worten, das männliche Geschlecht in ihnen präformirt sein. Das nehmen Sie selbst an, denn Sie sagen mit dürren Worten: alle Eier entwickelten sich am Eierstocke als männliche und bleiben diese, wenn sie nicht beim Abgange mit dem in dem Samenbehälter befindlichen Sperma befeuchtet würden. Es muß also in den Eiern der Keim zum männlichen Geschlechte ausgebildet sein, wenn männliche Bienen daraus sollen entstehen können. Ist aber im Ei der Keim zum männlichen oder weiblichen Geschlechte einmal entwickelt, wie es nach Ihrem Dogma hinsichtlich des männlichen Geschlechts der Fall ist, so kann durch keine Einwirkung mehr eine Veränderung der geschlechtlichen Bestimmung hervorgerufen werden, sondern aus Eiern, in welchen der männliche Keim entwickelt ist, müssen unter allen Umständen Männchen hervorgehen. Mir scheint daher die Annahme, daß der bereits entwickelte männliche Keim durch Benetzung mit dem Sperma in einen weiblichen Keim, wie durch einen Zauberschlag, umgewandelt werde, mit den Naturgesetzen selbst in dem schroffsten Widerspruche zu stehen; denn die Präformation des Geschlechts zum Ei schließt die Umbildung des Geschlechts direkt aus, weil aus einem einmal bestimmten Geschlechte kein anderes werden kann. Das fühlt Hr. Pastor Kleine Seite 54 der Bienenzeitung 1854, indem er seine Meinung dahin ausspricht, daß das ursprüngliche Ei, so lange es noch nicht vom Eierstocke sich abgelöst, durchaus indifferent sei, — mit andern Worten, daß das männliche und weibliche Geschlecht noch ungetheilt in demselben liege. Damit versetzt er aber Ihrer Hypothese, der er das Wort redet, den Todesstoß. 3) Wäre Ihre Hypothese, welchen Ausdruckes Sie sich ja selbst bedienen, richtig, so müßten die Mutterbienen nach ihrer Befruchtung nur weibliche Eier legen. Denn bei dem engen Legekanale derselben und der verhältnißmäßig nicht unbeträchtlichen Größe der Eier ist es fast unmöglich, daß Eier an der Mündung des gefüllten Samenbläschens vorbeigehen könnten, ohne von dem männlichen Samen benetzt zu werden. Noch kein Anatom hat eine Klappe an der Mündung des Bläschens entdeckt, durch welche jene verschlossen und eine Berührung des Eies mit dem Sperma der Drohne verhindert werden könnte. Ist wirklich Samenfeuchtigkeit in dem Bläschen, so muß sie, soll sie sich nicht bald absorbiren, so theilbar und flüchtig wie der Moschus sein, dann aber auch jedes vorbeigehende Ei befeuchten. Daß die Königin Bienen- von Drohnenzellen zu unterscheiden weiß, ist vollkommen richtig; aber bedenken Sie, hochverehrter Herr, was es heißt, einem Insekte die auf Ueberlegung beruhende Willenskraft zuzuschreiben, seinem Leibe jetzt eine solche Richtung zu geben, daß lauter Drohneneier zum Vorschein kommen sollen. Halten Sie das für möglich? Ich kann Ihnen aber sogar schlagende Gegenbeweisgründe vorführen, indem ich an die vielen Versuche erinnere, die Huber, Klopfleisch und Kürschner, Gundelach und Sie selbst angestellt haben, um eine Mutterbiene zu nöthigen, in Drohnenzellen zu legen, während sie keine Bienenzellen hatte, in die sie legen konnte. That sie denn jenes, ließ sie nicht lieber die Eier fallen, und suchte sie bei Huber nicht durch das Drahtgitter zu dringen, durch welches sie von leeren Bienenzellen getrennt war? Warum faßte sie aber da nicht lieber den Entschluß, ihren Leib so einzurichten, daß nur Drohneneier herauskamen? Warum faßte sie ihn nicht, wenn sie derartiger Entschlüsse fähig wäre? Noch

auch die Beobachtungen mitgetheilt, welche meiner Theorie zu widersprechen scheinen; ich habe aber auch den scheinbaren Widerspruch zu lösen versucht. Der Herr Baron selbst ist mit der Lösung einverstanden, citirt sie in seinem Aufsatze sogar wörtlich,

---

mehr: Gundelach zwang eine Königin mit vieler Mühe, einige Eier in Drohnenzellen zu legen, und was kam aus denselben hervor? Gewöhnliche Arbeitsbienen, aber — keine Drohnen. Wo blieb nun hier der obenerwähnte Entschluß der Königin? 4) Ihre Hypothese scheint mir aber noch zu dem anderweiten Bedenken zu führen, daß man bei demselben Insekte beides annehmen muß, nämlich ererbte Fruchtbarkeit des Eierstockes, vermöge derer die Mutterbienen fruchtbare Drohneneier zu legen vermögen, und sodann individuelle Befruchtung des Eies, wenn sie weibliche Eier sollen legen können. In diesem Sinne sagt auch Dzierzon in der Bienenzeitung von 1852 Seite 64: „die junge Königin erbe von ihrer Mutter die Fruchtbarkeit des Eierstockes. Und das wäre auch ganz richtig, wenn sie ohne Begattung fruchtbare Eier zu legen vermöchte; denn da müßte der Eierstock fruchtbar sein, weil individuelle Befruchtung des Eies bei den männlichen Eiern wegfiele. Sie aber erklären ausdrücklich, nicht der Eierstock, sondern die Eier würden befruchtet. Nach dem Satz VIII Seite 44 wäre jene Behauptung nur zur Hälfte wahr, und wir hätten hier bei einem und demselben Insekte eine zweifache Quelle der Fruchtbarkeit, eine dem Eierstocke ohne Begattung anklebende zur Erzeugung von Männchen, und individuelle Befruchtung des Eies zur Erzeugung der Weibchen. Das wäre aber doch eine sehr auffallende Erscheinung. Soll ich, hochgeehrtester Hr. Baron, das Thema erschöpfen, mit welchem ich mich eben beschäftiget habe, so muß ich nothwendig den Aufsatz des Hrn. Pastors Kleine Seite 52 der Bienenzeitung von 1854, der Ihren Lehrsatz als mit der Wissenschaft übereinstimmend darzustellen sucht, einer näheren Prüfung unterwerfen. Anstatt der Thatsachen finde ich in seinem Aufsatze blos die Behauptung (Seite 54), daß die Erfahrung evident gelehrt habe, daß nichtbegattete Königinnen keimfähige Eier legen können. Hier kann ich auf das oben unter 1 Gesagte verweisen. Im Uebrigen sagt er sehr vorsichtig: „keimfähige Eier", nicht, wie Sie: „entwickelte männliche Eier"; vielmehr behauptet er: „daß das Ei indifferent bleibe, so lange es sich nicht vom Eierstocke abgelöst habe". Ist das aber der Fall, so muß doch nach der Ablösung des Eies noch ein Medium hinzukommen, welches das Geschlecht bestimmt; denn in einem indifferenten Ei kann niemals der Keim zu einem bestimmten Geschlechte entwickelt sein, weil das Ei eben dann nicht indifferent wäre. Gesetzt aber einmal, seine Behauptung wäre bewiesen, was würde daraus folgen? Nichts weiter, als daß die Mutterbiene vor der Begattung keimfähige, nicht aber, daß sie vor derselben schon befruchtete Eier mit präformirtem männlichen Geschlechte zu legen vermöge. Das ist aber nicht das, was Hr. Kleine beweisen will. Nachdem er hierauf die, allerdings noch in vielfachem Dunkel liegenden Zeugungsverhältnisse anderer Gruppen der Thierwelt, namentlich die der Blattläuse, erwähnt hat, sagt er Seite 55 erste Spalte Zeile 9 von unten: „Bei den Bienen liegt der Fall etwas anders; zur Entwicklung der Drohnen aus dem ursprünglich indifferenten Ei scheinen einfachere Bedingungen auszureichen; zu der der Bienen ist die Einwirkung des Sperma erforderlich und unerläßlich. Also das gibt der geehrte Hr. Verfasser selbst zu, daß noch Bedingungen nöthig sind, um das männliche Geschlecht in dem ursprünglich indifferenten Ei zu entwickeln; aber welche Bedingungen dieses sind, darüber läßt er uns im Dunkeln. Nur so viel steht für ihn fest: es ist noch ein Medium nothwendig, um das Geschlecht im Ei zu entwickeln. Geschieht aber die Befruchtung der Eier, aus denen Weibchen entstehen, bei der Mutterbiene, was ich jetzt nicht näher untersuche, auf die von ihm angenommene Weise, so ist der naturgemäßeste Schluß der, daß die Befruchtung der Eier, aus denen Drohnen werden, durch dasselbe Medium erfolge. — Eine andere Annahme wäre bei demselben Insekte nur dann zu statuiren, wenn bestimmte Beweise dafür sprächen, was nicht der Fall ist. Dabei wird es Niemanden einfallen, von der Zeugung in den höheren Thierklassen einen Schluß auf die Zeugungsverhältnisse der Bienen zu machen. Wenn wir aber bei diesen zwei getrennte Geschlechter antreffen, zwischen welchen eine Begattung unleugbar stattfindet; wenn Hr. Kleine es selbst wahrscheinlich findet, daß die Befähigung zur Eierlage in der Regel durch die Begattung bedingt ist, so finde ich es höchst gewagt, die aller thatsächlichen Basis beraubte Behauptung aufzustellen: die Königin könne ohne Begattung fruchtbare männliche Eier legen, weil bei anderen Insektenarten ähnliche Erscheinungen vorkämen. Das sind keine Beweisgründe, sondern Hypothesen, und Hr. Kleine kann selbst nicht an jenes Dogma glauben, da er die am Eierstocke sich bildenden Eier für indifferent hält und ihre Entwickelung zum männlichen Geschlechte noch von gewissen Bedingungen, immerhin einfachen, abhängig macht. — Daß ferner nichtbegattete Schmetterlingsweibchen fruchtbare Eier legen sollen, ist nichts weniger als Thatsache; es ist

was ich mit der obigen Aeußerung gar nicht gut in Einklang bringen kann. Auf die etwaige Frage, wozu ich Erscheinungen, die nicht festgestellt und erwiesen sind, daher auch nichts Bestimmtes beweisen, überhaupt zur Sprache gebracht habe, erwidere

---

dabei eine Täuschung nur zu leicht möglich und es ist mir nicht ein einziger Fall der Art vorgekommen, obgleich ich Jahrzehnte hindurch Raupen aus Eiern gezogen habe. Diese angebliche Thatsache reduzirt sich daher auf die bloße Hoffnung einer noch zu erwartenden Thatsache. Die Naturgeschichte der Blattläuse hat, wie Hr. Pfarrer Stern früher richtig bemerkt hat, mit der der Bienen nur die Aehnlichkeit, daß sie noch gar manches Dunkel darbietet, und, will man von jener analoge Schlüsse auf diese machen, so können wir wieder auf die Ansicht kommen, daß die Mutterbiene lebende Junge zur Welt bringt. Wenn endlich die sogenannte Ammenzeugung bei den Bienen stattfände, oder wenn mir ein einziger Fall vorkäme, wo eine nichtbegattete Königin fruchtbare männliche Eier legte, so ginge ich sofort in das Lager Derer über, welche behaupten, daß nichtbegattete Königinnen auch fruchtbare weibliche Eier legen können; denn solcher Fälle sind weit mehr in der Bienenzeitung und andern Schriften behauptet worden, als Fälle, in welchen unbegattete Mutterbienen fruchtbare männliche Eier gelegt haben sollen. Ich hätte fürwahr dann nicht den geringsten Grund mehr, an eine Selbsttäuschung dieser Bienenwirthe zu glauben und eine Ammenzeugung anzunehmen, durch welche nur ein Geschlecht fortgepflanzt wird. Vorläufig halte ich mich aber noch an die Thatsache: daß eine nichtbegattete Mutterbiene überhaupt nie Eier legt, weil sich vor ihrer Begattung an ihrem Eierstocke Eier, geschweige fruchtbare, überhaupt nicht entwickeln, und bin der Ansicht, daß, wenn individuelle Befruchtung des Eies stattfindet, auch die männlichen Eier einer solchen bedürfen, wenn ein lebendes Wesen aus ihnen herkommen soll. [Busch, X. Nr. 13.] Wird bei der Mutterbiene der Eierstock befruchtet oder findet bei ihr individuelle Befruchtung der Eier statt? Eine sehr zweifelhafte Frage, hochgeehrtester Hr. Baron, behandelt der vorliegende Brief, eine Frage, von der Gundelach meint, sie werde wohl stets Hypothese bleiben. Ganz entgegengesetzter Meinung bin ich und glaube vielmehr, daß Sie selbst durch Ihre Versuche auf das Klarste bewiesen haben: daß der **Eierstock** befruchtet wird und daß nicht individuelle Befruchtung des Eies stattfindet. Kaum werden Sie Ihren Augen trauen, wenn Sie diese Worte lesen, und dennoch hoffe ich, Sie werden mir die Gerechtigkeit widerfahren lassen, zuzugeben, daß ich nicht zu viel behauptet habe; ja, Sie werden sich wohl sogar überzeugen, daß durch Ihre und Dr. Barths Untersuchungen die von mir im vorigen Briefe bestrittene Hypothese auf das Gründlichste widerlegt worden ist; denn wie ließe sich dieselbe noch aufrecht erhalten, nachdem Sie mit Dr. Barth bündig bewiesen haben, daß eine Königin fruchtbare **weibliche** Eier, ohne daß diese mit dem sogenannten Samenbläschen überhaupt nur in Berührung kommen können, geschweige denn wirklich in Berührung kommen, gleichwohl zu legen vermag!! — Gestatten Sie mir, hochgeehrtester Hr. Baron, mich umständlicher auszusprechen. Ich gebe zu, daß in der Insektenwelt individuelle Befruchtung des Eies als Regel gilt, und daß sie namentlich bei den Schmetterlingen auf die Weise erfolgt, daß das sich vom Eierstocke ablösende Ei aus dem Samenhalter, der in den Legekanal mündet und mit dem Samen (Milch) des Männchens angefüllt ist, benetzt und dadurch befruchtet wird. Tausendfältige Versuche, die namentlich mit dem Bombyx mori (Seidenschmetterling) gemacht worden sind, haben dieses außer Zweifel gesetzt. (Vergleiche meinen Aufsatz in der Bienenzeitung von 1846 Seite 68.) Es scheint daher nahe zu liegen, ein Gleiches bei den Bienen anzunehmen, und wirklich haben Dr. Herold und Mussehl behauptet, daß die Befruchtung der Eier, welche die Königin legt, auf dieselbe Weise vor sich gehe, wie bei den Schmetterlingen und andern Insektenarten. Nur hat man dabei folgenden wichtigen Unterschied außer Acht gelassen, nämlich den: daß bei den Schmetterlingen und bei den Insektenarten, bei welchen die Eier auf gleiche Weise befruchtet werden, die Bildung der Eier am Eierstocke und deren Ablösung auch dann erfolgt, wenn sie sich nicht begattet haben, daß die Eier in diesem Falle nicht auskriechen u. a. m., kein lebendes Wesen zu Tage fördern; daß sich dagegen bei den Mutterbienen, wenn sie sich nicht begattet haben, gar keine Eier am Eierstocke entwickeln und noch weniger dergleichen von ihnen abgehen. Daß Sie sich, hochgeehrtester Hr. Baron, von der Richtigkeit der letzteren Behauptung, welche von Reaumur, Huber, Knauff, v. Ehrenfels, Kaden, Gundelach u. a. m. bezeugt wird, durch Versuche selbst überzeugen werden, daran zweifle ich keinen Augenblick und bitte Sie, zur Förderung der Wahrheit in diesem Sommer zu Sektionen unbegatteter junger Königinnen zu schreiten und den Befund bekannt zu machen. Hieraus ergibt sich nun, daß die Begattung bei den Bienen auf den Eierstock influirt und diesen erst zur Ansetzung von Eiern

ich: um auch andere Beobachter, wenn ihnen ähnliche scheinbare Widersprüche aufstoßen, vorsichtig zu machen und vor Fehlschlüssen zu bewahren.

Wenn Herr v. Berlepsch meinen Worten, daß, wenn auch die Samentasche den

---

fähig machen muß, was bei den Schmetterlingen, die ohne Begattung Eier legen, nicht der Fall ist. Schon aus diesem Grunde allein läßt sich behaupten, daß bei der Mutterbiene Befruchtung des Eierstockes stattfinde. Denn ohne Begattung vermag der Eierstock keine Eier zu entwickeln, und demnach macht die Begattung den Eierstock fruchtbar. Man kann mir einwenden: daß ich zu weit gehe, indem die Begattung nur in der Weise auf den Eierstock wirke, daß sich an ihm Eier bildeten, daß diese aber immer erst noch der Befruchtung bedürften, um den in ihnen liegenden Keim zum Leben zu entwickeln. Und dieses letztere geschehe eben durch Benetzung mit der in dem Samenhalter befindlichen Milch der Drohne. Hiergegen bemerke ich jedoch Folgendes: 1) Wäre dieser Einwand richtig und die Behauptung: „das fragliche Bläschen fungire als Samenbehalter", wahr, so könnte keine Königin fruchtbare Eier legen, welcher jenes Bläschen fehlt. An der Richtigkeit dieses Schlusses wird Niemand zweifeln können. Nun sagen Sie aber selbst, hochgeehrtester Hr. Baron, Seite 45 der Bienenzeitung von 1853, daß eine von Ihnen am 9. März 1852 an die Redaktion gesendete drohneneierlegende Königin, die ihre Eier ganz regelrecht mit einer Spitze auf dem Boden der Zelle angeklebt hätte, nach Dr. Barths Untersuchung gar kein Bläschen gehabt habe. Sie sagen ferner Seite 97 der Bienenzeitung von 1853, daß Sie an Hrn. Dr. Barth unter dem 21. Mai 1853 eine Königin, welche früher Bienen-, später aber nur Drohneneier gelegt habe, eingesendet hätten und unmittelber darunter findet sich das anatomische Resultat, das die Sachverständigen gefunden, und welches dahin geht: daß sie an dieser Königin trotz aller Aufmerksamkeit und allen Suchens ein Samenbläschen nicht gefunden hätten. Zeuge dieser Untersuchung war der Professor Dr. Frischmann und allbekannt ist, daß das Samenbläschen bei frischen Exemplaren, selbst mit unbewaffneten Augen, gefunden werden kann. Wenn man nun auch annehmen wollte — sagen obige Sachverständige an andern Orten — daß die Schärfe des Weingeistes zusammenziehend wirke, so ist diese Veränderung doch nicht bis zur Verkümmerung, viel weniger bis zur Vernichtung gehend und der Befund ist ein wesentlich veränderter im Vergleiche zu andern unter gleichem Verhältnisse. Ist nun aber bewiesen, daß eine Königin, welche früher sogar Bieneneier legte, gar kein Samenbläschen gehabt hat, so können die Eier aus diesem ihre Fruchtbarkeit nicht erhalten — mit andern Worten, in der in dem Bläschen befindlichen Feuchtigkeit ist der befruchtende Stoff nicht enthalten. Damit fällt aber auch die individuelle Befruchtung des Eies und es bleibt nur noch übrig, Befruchtung des Eierstockes anzunehmen. Daß Sie, hochverehrter Hr. Baron, obige Fälle als klassische Beweisgründe gelten lassen werden, bezweifle ich nicht; da aber doch vielleicht von dieser oder jener Seite Zweifel dagegen erhoben werden könnten, so will ich noch 2) auf Ihr anderweites Zeugniß mich berufen, nach welchem Sie unter 27 unbefruchteten Müttern, die Sie secirt haben, einen Theil davon ohne Bläschen fanden. Die Zahl haben Sie nicht angegeben; es mögen aber wohl mehre gewesen sein (s. Bienenzeitung von 1853 Seite 45); eben so wenig sagen Sie, ob diese 27 Mutterbienen bereits Drohneneier gelegt hatten oder nicht. Dem sei indessen, wie ihm wolle: wäre das Bläschen ein die Fruchtbarkeit der Mutter bedingendes und für die Fortpflanzung des Geschlechts nothwendiges Organ, so würde der Fall gewiß seltener vorkommen, wo es gänzlich fehlt; es ist aber schon durch die Fälle unter 1 bewiesen, daß es für die Fortpflanzung des Geschlechts völlig außerwesentlich ist. Dies wird 3) insbesondere noch dadurch außer Zweifel gesetzt, daß es anerkannte Thatsache ist, daß auch Arbeitsbienen fruchtbare Eier legen und daß sich bei diesen ein Samenbehälter durchaus nicht vorgefunden hat. Ueber letzteres sind die berühmtesten Anatomen einverstanden; über ersteres herrscht nach Ihrer eigenen Meinung, hochverehrtester Hr. Baron, kein Zweifel mehr. Was folgt nun hieraus? Daß die eierlegenden Bienen nicht befruchtet werden, sondern die Fähigkeit, Drohneneier zu legen, ererbt haben? Keineswegs, antworte ich, sondern nur so viel, daß die Befruchtung durch ein anderes Medium bewirkt wird, als durch die Benetzung der Eier aus dem Samenhalter; denn dieser fehlt den drohneneierlegenden Arbeiterinnen gänzlich. Nun steht aber fest, daß in der Insektenwelt, ja selbst bei den Blattläusen, die Weibchen von ihren Männchen begattet werden, und nicht der mindeste Grund liegt vor, bei den Bienen ein Anderes anzunehmen. Ist dieses doch bei der Königin außer allem Zweifel, und was von dieser, die mit den andern Bienen aus dem gleichen Ei entsteht, gilt, muß auch bei ihren blos unvollkommeneren Schwestern angenommen werden. Ich dächte, darüber könnte man nicht im Mindesten zweifeln. Auch die Bienen sind weiblich, auch sie haben, wenn auch einen mehr oder weniger ausgebildeten

Drohneneiern den Lebenskeim nicht einpflanzt, doch ein gewisser Anhauch davon auf die Farbe in einzelnen Fällen bestimmend wirken könne, die Bemerkung entgegenstellt, die Lehre von der aura seminalis sei heute als völlig überwunden anzusehen, so er-

---

Eierstock, auch sie legen Eier, wodurch sich bis zur Evidenz herausstellt, daß sie einen Legekanal haben. Nimmt nun dieser bei der Königin die Samenfeuchtigkeit der Drohne mittelst der Begattung auf und führt sie zum Behuf der Befruchtung weiter, so ist der naturgemäßeste Schluß der, daß dieses bei den eierlegenden Arbeiterinnen, den Halbschwestern der Königin, ebenfalls geschehe. Man muß nur von der keineswegs bewiesenen Einbringung der Ruthe in das weibliche Glied der Mutterbiene absehen (s. meinen ersten Brief) und bedenken, daß, wenn jene Immission der Ruthe unzugestandenen Falles auch bei der Königin stattfinde, dieses zur Befruchtung der Drohnenmütter nicht eben unumgänglich nöthig sein müßte. Ist denn aber, verehrter Hr. Baron, nur überhaupt bewiesen, daß das mehrerwähnte Bläschen bei der Königin als Samenhalter fungire? — Ich muß die Bejahung dieser Frage — ganz abgesehen von dem durch Ihre und Dr. Barths Verdienste geführten schlagenden Gegenbeweis, s. oben unter 1 — noch sehr in Zweifel ziehen. Während man bei den Insekten in der Regel zwei Blasen, die an dem Eiergang hängen, entdeckt hat, findet sich bei der Königin nur eine vor, und auch diese nicht bei allen Mutterbienen. Selbst über den Inhalt des Bläschens ist man bei den angestellten Untersuchungen zu verschiedenen Resultaten gekommen. Sie, hochgeehrtester Herr Baron, fanden bei unfruchtbaren Königinnen die Bläschen mit einer wässerigen Feuchtigkeit gefüllt, womit, nach einem Referate in der Bztg., Herr v. Siebold übereinzustimmen scheint, indem er jene nach erfolgter Befruchtung hellweiß werden läßt. Nach Dzierzon (Bztg. 1852 S. 13) soll das Bläschen bei unbefruchteten Müttern (die Eier gelegt hätten) leer, aber mit einem weißen Häutchen umgeben gewesen sein, welches bei nicht eierlegenden gefehlt habe. Herr Dr. Alefeld fand dagegen bei einer drohnenbrütigen Mutterbiene das Bläschen mit hellweißem, nicht milchweißem Inhalte angefüllt, bei einer fruchtbaren mit röthlichem. Diese Befunde stimmen nicht miteinander überein, und ebensowenig ist der Beweis der Behauptung, daß sich in dem Bläschen Spermatozoen finden, noch keineswegs erbrecht. Ja Sie, verehrter Herr Baron, und Dr. Barth haben durch die Versuche unter 1 direkt, wenn auch auf künstliche Weise, den Gegenbeweis geliefert; denn wenn es fruchtbare und bieneneierlegende Königinnen gibt, die gar kein Samenbläschen haben, so kann in demselben nicht der befruchtende Same, und folglich können Spermatozoen darin nicht enthalten sein. Erwägen Sie nun gefälligst, wie einfach sich Alles gestaltet, wenn man sich an die Thatsache hält: auch andere Bienen, als die Königin, legen fruchtbare männliche Eier. Legen sie Eier, so ist klar, daß sie einen Legekanal, gleich der Mutterbiene, haben. Diese Eier müssen nothwendig an ihrem Eierstocke sich gebildet haben, und es muß sonach ein Verbindungsgang zwischen Legekanal und Eierstock da sein. Ist dieses aber außer Zweifel und fehlt ihnen das angeblich den Samen der Drohne enthaltende Bläschen, so muß die Begattung auf den Eierstock einwirken und zwar so, daß sich an demselben fruchtbare Eier entwickeln, sich von demselben ablösen und abgehen. Wie die Befruchtung des Eierstockes vor sich gehe, ist freilich, wie die Zeugung überhaupt, noch in tiefes Dunkel gehüllt. v. Ehrenfels denkt sich alle Eier, die die Königin legen wird, an ihrem Eierstocke schon zur Zeit der Begattung in ihren Elementen als vorhanden. Von einer ähnlichen Ansicht scheint Oken auszugehen, der unter Berufung auf Reaumur die Wirkung der Paarung 9—10 Monate dauern läßt und die Bemerkung hinzufügt, daß die zuletzt gelegten Eier zur Zeit der 10 Monate vorher erfolgten Begattung wie unsichtbar gewesen sein müßten. Ist es dem Laien gestattet, eine Vermuthung auszusprechen, so geht diese dahin, daß der befruchtende Stoff bei der Begattung nicht erst in einen Samenhalter (der bei der Königin bisweilen, bei den andern eierlegenden Bienen ganz fehlt) aufgenommen, sondern durch die Eileiter (oder Eigänge) den aus einer großen Anzahl feiner Röhren bestehenden Eierstöcken unmittelbar zugeführt wird, wodurch diese zur Bildung und Entwickelung von Eiern fähig werden. Durch diesen Ansatz von Eiern und die ihn nothwendig bedingende Begattung gelangt erst der Eierstock zu seiner größtmöglichsten Entwickelung, der aber natürlich schon und nicht blos in der Anlage vorhanden war, und mit dieser Modifikation trete ich auch dem Satze Dzierzons im Nachtrage S. 6 bei: daß sich erst nach der Begattung der Eierstock völlig ausbilde. [Busch, X. Nr. 14.] Der Dzierzon'sche Lehrsatz von der Drohnenerzeugung war von Herrn von Berlepsch in die bekannte Formel: „Alle Eier am Eierstocke der Königin entwickeln sich ohne Einwirkung des männlichen Samens in männliche u. s. w." gefaßt und hatte ich mich zu einem Versuche verleiten lassen, den Nachweis zu liefern, daß die so vielfach und scharf angefochtene Ansicht nicht, wie vorgegeben, mit der Wissenschaft in diametralem Widerspruche stehe, sondern den anerkannten Grundsätzen der-

widere ich darauf, daß ich ja dort gar nicht von der eigentlichen Befruchtung spreche, sondern durch das Wort „Anhauch" nur einen entfernteren geheimnißvollen Einfluß habe bezeichnen wollen, der bei den Drohnen, welche schwarz hätten zum Vorschein kommen

---

selben völlig entspreche. Herr Präsident Busch hat diesen Versuch einer näheren Prüfung unterworfen und dadurch demselben eine Berücksichtigung zu Theil werden lassen, die der Schreiber selbst dann noch als ehrend anerkennt, wenn er auch die Ironie wohl sieht, welche aus der Prüfung überall hervorblickt. Um der wissenschaftlichen Konsequenzen willen halte ich eine Beleuchtung jener näheren Prüfung jedoch nicht für überflüssig und bitte deshalb die verehrliche Redaktion, den betreffenden Passus ihrer Nachschrift in: „in Sachen Busch contra v. Berlepsch und Konsorten" erweitern und mich nicht unter die passiven Zuschauer verweisen zu wollen. Der Hr. Präsident ebnet sich das Feld seiner Prüfung von vornherein durch den Nachweis, daß meinem Aufsatze die gediegene Grundlage, die Thatsachen, fehle, und statt ihrer nur die nackte Behauptung sich finde, daß die Erfahrung evident gelehrt habe, daß nichtbegattete Königinnen keimfähige Eier legen können. Der Hr. Verfasser hat gewiß nicht die Absicht gehabt, in diese einleitende Anführung einen Tadel zu involviren oder gar durch dieselbe die Leser gegen jenen Aufsatz voreinzunehmen, da ja ausdrücklich in demselben die Absicht ausgsprochen ist, eine gegebene Thatsache als solche als mit der Wissenschaft übereinstimmend darstellen zu wollen. Zu dem Ende dürfte ich mich an die vorliegenden Thatsachen halten, die ich als allen Lesern bekannt glaubte voraussetzen zu müssen. Ich wollte etwas Ueberflüssiges vermeiden, sonst wäre es auch wohl mir ein Leichtes gewesen, durch eine Reihe von Citaten einen schon langen Aufsatz noch mehr in die Länge zu ziehen. Neue Thatsachen aus eigener Erfahrung wollte und konnte ich nicht geben; aber die gegebenen waren für mich beweisend und mußten es sein, weil ich keinen Grund hatte, an der Beobachtungsfähigkeit und Wahrheitstreue Derer zu zweifeln, die ihre Wahrnehmungen als Thatsachen hingestellt hatten. Ich stand auch hier wieder auf demselben Standpunkte, den ich bereits früher in der Anzeige der Streitschrift des Hrn. Präsidenten mit den Worten bezeichnet hatte: „Bei der Theorie nehme ich den Vordersatz als ausgemacht an, dann folgen die Schlüsse von selbst. Fällt aber jener, dann stehen auch diese nicht". Nun ist aber von der gegnerischen Seite bis auf den heutigen Tag nichts Thatsächliches vorgebracht worden, wodurch jener Vordersatz zum Wanken, geschweige zum Fallen gebracht wäre, und darin fand ich begreiflich eine Berechtigung mehr, denselben als zu Recht bestehend zu betrachten und den Versuch zu wagen, Grundsätze der Physiologie auf ihn zu übertragen. Sollten die Thatsachen, worauf der Vordersatz beruht, absichtlich oder irrthümlich fälschlich angegeben sein, so könnte mich, meine ich, kein Vorwurf, nicht einmal der zu großer Leichtgläubigkeit, treffen; denn eben um ihm zu entgehen, habe ich die Begründung in der Wissenschaft gesucht und gefunden, ohne gerade zu glauben, sie auch für Andere gefunden zu haben. Anders ist das Verfahren des Hrn. Präsidenten. Er leugnet die Thatsache und kommt damit allerdings gar leicht zum Ziele, indem dadurch die Möglichkeit einer weiteren Diskussion aufs Bestimmteste abgeschnitten wird. Das Recht dazu soll ihm nicht bestritten werden; auffällig aber muß es sein, daß er mit seinem Verfahren nicht frei und offen genug hervortritt, daß er sich vielmehr den Anschein gibt, als wisse er gar nicht, daß Hr. v. Berlepsch durch eigene Erfahrungen die Reihe der Thatsachen vermehrt hat, die von Dzierzon aufgestellt worden ist. Hrn. v. Berlepschs Ansicht soll doch zunächst angefochten, soll widerlegt werden, darum hätten doch auch wohl seine Erfahrungen zunächst angezweifelt und geleugnet, nicht aber mit gänzlichem Stillschweigen übergangen werden dürfen. Hr. Präsident Busch nennt meine Ausdrucksweise eine vorsichtige. Sollte dadurch angedeutet werden, daß ich zuvor überlege, was ich schreibe, um keine Blößen zu geben, dann gebe ich gern meine Zustimmung. Ich weiß, wie nothwendig diese Art Vorsicht ist. Es kann aber auch in jener Andeutung ein Epitheton gefunden werden, was für einen Parteigenossen kein ornans, kein ehrenvolles ist, und ein solches muß ich durch die Erklärung ablehnen, daß mir jegliche Schulterträgerei zuwider ist, ich eine Ansicht, der ich aus Ueberzeugung folge, so lange auch unverholen ausspreche, als ich nicht durch die Macht der Wahrheit zur Aenderung meiner Ueberzeugung genöthigt werde. Aus dem Grunde kann ich aber auch meinen Worten keine solche vorsichtige Wendung geben wollen, mit der ich bald auf diese, bald auf jene Seite hinüberschlüpfen könnte. Wenn ich nun von keimfähigen Eiern gesprochen habe, so wählte ich diesen Ausdruck im Gegensatze von taub- oder faulbrütigen Eiern, oder solchen, in denen kein Lebenskeim sich findet, mit einem Worte, ich wollte damit nichts anderes aussprechen, als was Hr. v. Berlepsch durch „entwickelte Drohneneier" bezeichnet hatte. Daß Hr. Präsident Busch in der Deduktion, wodurch ich die Möglichkeit einer solchen Erscheinung nachzuweisen mich bemühte, einen Todesstoß für die sogenannte Hypothese des Hrn. v. Berlepsch erblickt, bedaure ich, glaube aber, daß mir die Schuld

sollen, die gelbe Farbe zur Folge hatte. Wenn es der Hr. Baron auf diese Weise erklärt, daß einige Drohneneier zwar kein Spermatozoon, wohl aber ein Atom von liquor spermatis aufnahmen, so bin ich damit auch zufrieden. Er gebraucht nur

---

davon nicht anheimfällt, da ich mich klar und bestimmt genug ausgesprochen habe, oder doch die Absicht, es thun zu wollen, gehabt habe. Die Dialektik aber, welche gegen Indifferentismus und Entwicklung des Eies geübt wurde, ist eben so wenig vorsichtig, als auf näherer Sachkunde beruhend, legt mir vor Allem Behauptungen unter, die mir nicht nachgewiesen sind und nicht nachgewiesen werden können. Von Bedingungen habe ich gesprochen, die zur Geschlechtsentwickelung erforderlich sind, aber nicht von einem Medium, das ich für Bieneneier nothwendig, für Drohneneier überflüssig erachte. Begehren, daß ich diese Bedingungen handgreiflich nachweisen soll, ist zuviel verlangt; hypothetische Andeutungen habe ich in der Hinweisung auf den Furchungsprozeß gegeben, die aber nicht beachtet sind. Zu der Annahme der Keimfähigkeit der Drohneneier ohne das Medium des Sperma bin ich durch den Nachweis von Thatsachen geführt; daß diese ohne Beweis geleugnet werden, schließt für mich nicht die Verpflichtung ein, ebenfalls nicht daran zu glauben. Halte ich sie aber für wahr, so finde ich in Analogien Bestätigungen, die mir immerhin als Beweismittel dienen mögen, weil sie mich überzeugen, daß auch da Naturbedingungen ohne nachweisbares Medium erfüllt werden können. Keimfähige Eier nichtbegatteter Schmetterlingsweibchen nimmt Hr. Präsident Busch in Abrede und reduzirt die auf Autorität hin angezogenen Erscheinungen auf die bloße Hoffnung noch zu erwartender Thatsachen. Nun, an der Erfüllung dieser Hoffnung zweifle ich nicht, weil sie auf einer Thatsache der eigenen Erfahrung basirt ist. Vor etwa vierzig Jahren, als meine naturhistorischen Studien sich noch nach Knabenart auf Schmetterlings-, Insekten- und Pflanzensammlungen beschränkten, sah ich einen Schmetterling aus seiner Umhüllung hervorbrechen, der nach gehöriger Entfaltung einige Male am Fenster hin- und herflatterte und dann vor meinen Augen mehre Eier auf ein Topfgewächs legte, aus denen sich Raupen entwickelten, die, weil die Entwickelungsgeschichte für mich noch kein Mysterium hatte, gar bald als lästige Gäste entfernt wurden. Später wollte mir das Glück nicht wieder so lächeln; aber die damals gemachte Wahrnehmung beschäftigte mich vielfach und machte mich besonders vorsichtig in Beurtheilung solcher Beobachtungen Anderer, die auf den ersten Blick nicht in meinen Kram paßten. Was die Blattläuse als Analogon zur Produktion keimfähiger Eier ohne Begattung meiner Meinung nach ohne Zwang an die Hand gaben, das habe ich zur Unterstützung meiner Ansichten ohne Bedenken angezogen. Will man das nicht gut heißen aus irgend welchem Grunde, nun — ich werde mich ohne Kummer dareinfinden und mich schon vor Anwendung unbegründeter Analogien zu verwahren wissen. Daß eine sogenannte Ammenerzeugung — und darum eben handelt es sich hier — auch bei den Bienen statthat, wird gewiß unter Kurzem als gültiges Dogma allgemein in der Naturgeschichte der Bienen anerkannt werden, denn „die Beweise werden immer stringenter, evidenter, so daß ein Opponiren länger nicht wohl möglich sein dürfte". Mit einer solchen Hoffnung im Herzen ist es nicht schwer, ohne allen Unmuth den Versuch wiederholen zu sehen, den veralteten status quo in seinen wankenden Rechten zu erhalten. [Kleine, X. Nr. 16]. „Verschiedene Menschen werden bei der Verschiedenheit ihrer Auffassung, der Verschiedenheit ihrer Erfahrungen, der Verschiedenheit der Standpunkte, die sie einnehmen, über einen und denselben Gegenstand verschiedene Ansichten haben. Ist dies rücksichtlich solcher Dinge nicht selten der Fall, die offen zu Tage liegen, so muß die Verschiedenheit der Ansichten über mehr geheimnißvolle Dinge um so größer sein". Kein Wunder daher, wenn auch darüber eine Verschiedenheit der Ansichten in der Bienenzeitung sich kundgegeben hat, ob bei den Bieneneiern eine individuelle Befruchtung stattfindet oder nicht. Mein Standpunkt, den ich gegenüber den Naturwissenschaften einnehme, kann begreiflich kein selbständiger sein; er wird bedingt durch den der Lehrer, auf deren Worte ich schwöre, oder an die ich mich wenigstens halte. Daher geht meine Ansicht dahin, daß auch die Bieneneier eine individuelle Befruchtung erleiden müssen und eine Befruchtung des Eierstocks durch das Sperma nicht denkbar ist, weil letztere Annahme durch den Fortschritt der Wissenschaft längst antiquirt ist und sämmtliche mir bekannte Physiologen der Gegenwart, Valentin, v. Siebold, R. Wagner, Bischof, Leuckart, Meißner u. s. w. bei der doppelt geschlechtlichen Zeugung die gegenseitige materielle Berührung von Samen und Ei als die conditio sine qua non der Befruchtung durch die unleugbarsten Thatsachen festgestellt haben. In dieser Ansicht bin ich befestigt worden durch Hrn. v. Berlepschs Königinnen ohne Samentasche; denn da eine geschlechtliche Fortpflanzung nur durch materielle Berührung von Ei und Samen soll ermöglicht werden können, letzterer aber bei einer Königin nur vermittelst der Samentasche mit dem Ei in Verbindung gebracht werden kann, so zeigt die Absetzung von Drohneneiern, die sich zu Drohnen entwickelten, dafür, daß

einen bestimmteren Ausdruck, wo ich einen allgemeinen anwendete. Daß es, auch die Richtigkeit der Theorie vorausgesetzt, gelingen sollte, Drohneneier durch künstliche Befruchtung in Bieneneier umzuwandeln, glaube ich bezweifeln zu können. Ein dabei

---

bei fehlender Samentasche eine geschlechtliche Zeugung nicht stattfinden kann. Dafür spricht namentlich der S. 97, 1853 angeführte höchst merkwürdige Fall von einer Königin, die früher Bienen-, später nur Drohneneier gelegt und deren Obduktion ebenfalls die Abwesenheit des Samenbehälters ausgewiesen hat; denn ist bewiesen, daß eine Königin ohne Samentasche wirklich keimfähige Drohneneier gelegt hat, so geht daraus zur Genüge hervor, daß dieselben aus jenem receptaculum spermatis ihre Befruchtung nicht erhalten haben; und da der Samen nur in diesem Reservoir aufbewahrt werden und von ihm aus die individuelle Befruchtung durch materielle Berührung vollziehen kann, diese Berührung aber zur Entwicklung des Bieneneies — des weiblichen — erforderlich ist, so muß die quaest. Königin früher, als sie noch Bieneneier legte, nothwendig eine Samentasche gehabt haben, welche jedoch durch eine Krankheit der weiblichen Geschlechtstheile zu Grunde gerichtet worden ist. Dieser Schluß ist jedenfalls kein voreiliger; denn Hr. v. Berlepsch berichtet l. c., daß die Königin zuletzt nur nach unsäglicher Mühe Eier gelegt und in der besten Legezeit ganz damit aufgehört habe, und Dr. Barths visum repertum hebt namentlich hervor, daß das Organ derselben als ein sehr verkümmertes angesehen werden müsse. Nun sind aber Uterinalkrankheiten bei Menschen und Thieren, soweit die Pathologie sie in ihr Bereich gezogen hat, bekanntlich eben so häufig wie zerstörend, und sind wir wohl anzunehmen berechtigt, daß ähnliche Uebelstände auch bei Thierklassen, die uns pathologisch völlig unbekannt sind, vorkommen werden. Daß einzelnen Königinnen die Samentasche von Haus aus fehlt, daraus wage ich in der That nicht zu folgern, daß sie ein zur Fortpflanzung des Geschlechts nicht nothwendiges Organ sei; es liefert mir das vielmehr den Beweis, daß ohne sie nur eine einseitige Geschlechtsfortpflanzung ermöglicht werden kann, wofür vorzugsweise auch die eierlegenden Arbeitsbienen sprechen. Dagegen kann und will ich nicht in Abrede stellen, daß bei geschlechtlicher Zeugung die Weibchen von ihren Männchen in der Regel begattet werden müssen, was aber bei der geschlechtslosen, der Ammenzeugung, anerkannt nicht geschieht, welchen Unterschied wir bei den Bienen, wie auch bei den Blattläusen, fest halten müssen, wenn wir uns vor falschen Schlüssen bewahren wollen. Bei Blattläusen haben wir Ammen- und geschlechtige Zeugung; die Ammen, oder die Blattläuse, welche lebendige Junge hervorbringen, werden nicht von Männchen begattet, sondern nur die geschlechtlich entwickelten, eierlegenden. Der wesentliche Unterschied zwischen beiden besteht darin, daß jene ohne Samentasche sind, diese eine solche besitzen. Freilich — kann man noch bezweifeln, daß das mehrerwähnte Bläschen der Königin als Samenhalter fungirt, dann läßt sich die obschwebende Frage schwerlich lösen. Doch die angeblich verschiedenen Resultate, welche die bisherigen Untersuchungen ergeben haben, können dagegen nicht sprechen; die Farbennuancirungen können für den einzelnen Beschauer im Auge selbst, aber auch in der Umgebung begründet sein; malten doch die alten Niederländer, etwa Rembrandt, ihr anscheinend blendend weißes Leinenzeug mit spezifischem Gelb. Der Entscheid kann lediglich und allein, wie ich wiederholentlich hervorgehoben habe, durch den Beweis der Anwesenheit der Spermatozoen in demselben gegeben werden, und dieser ist geliefert. Ich kann natürlich nicht beanspruchen, daß das auf meine Behauptung hin als richtig angenommen werde; ich freue mich deshalb, daß ich dafür ein gewichtiges Zeugniß anführen kann. Auf der Göttinger Versammlung der Naturforscher wurde ich durch den Vortrag des Hrn. Professors Leuckart aus Gießen über die Entwicklung der Tänien und durch seine überraschenden Demonstrationen an Insekteneiern aufs Höchste angezogen und gefesselt. Da er an Bieneneiern noch keine Untersuchungen angestellt hatte, so erklärte er sich auf meine Bitte freundlich bereit, auch auf sie seine Aufmerksamkeit richten und die Resultate darüber mittheilen zu wollen. In Folge davon übersandte ich ihm Bieneneier und einige befruchtete Königinnen. Nachdem er mir wohlwollend mitgetheilt, daß seine Untersuchungen am Bienenei noch kein Resultat geliefert, fügt er hinzu: „Doch ich vergesse, daß ich Ihnen noch nichts von den vier Königinnen geschrieben habe, die ich Ihrer Güte verdanke. Sie kamen freilich todt, aber doch noch vollkommen frisch bei mir an, waren aber nichtsdestoweniger in einem Zustande, der gleichfalls keinen Aufschluß gab. Die Legezeit war bei allen vieren vorbei, die Eier waren wenig entwickelt. Dagegen war bei allen vieren die Samentasche mit Sperma erfüllt, dessen Fäden sehr lebhafte Bewegungen zeigten. Ich erwähne solches deshalb, weil die Anwesenheit wirklicher Spermatozoen in der Samentasche der Königinnen meines Wissens noch nicht konstatirt ist, obwohl daran nicht gezweifelt werden konnte, u. s. w. Dr. Leuckart". Dies Zeugniß dürfte den Beweis, daß sich in dem fraglichen Bläschen der Königin nach der Begattung Sperma-

angewandter Ueberfluß an Feuchtigkeit kann leicht Veranlassung werden, daß die Bienen, die sie bebrüten sollen, sie beim Ablecken zerstören. Die künstlich befruchteten Drohneneier müßten auch in Bienenzellen übertragen werden, weil die Bienen weib-

---

tozoen befänden, aus der Kategorie bloßer Behauptungen entheben. Es wird dasselbe aber auch von jedem Sachverständigen bestätigt werden müssen, wenn er das receptaculum seminis einer befruchteten Königin unter das Mikroskop bringt. Hrn. Professor Leuckart gebührt die Ehre, diese Thatsache — in unserm Organe wenigstens — zuerst über allen Zweifel erhoben zu haben, und das wollen wir dankbarst anerkennen. [Kleine, XI. Nr. 2.] Hr. Professor v. Siebold hat uns Imkern in Nr. 20, 1854 der Bienenzeitung eine scharfe, aber heilsame Lehre gegeben, durch die wir hoffentlich für immer von allen Zänkereien, aber auch von allen Schwebeleien uns geheilt sehen werden. Dank ihm, daß wir endlich festen Boden unter den Füßen, mit seiner Hilfe die Propyläen der Bienenwissenschaft durchbrochen haben und uns der Hoffnung hingeben dürfen, demnächst auch den Schleier der imischen Saïs-Athene gelüftet zu sehen. Wir können daran nicht zweifeln, wenn Naturforscher von Profession durch die wissenschaftlichen Fragen, die unter den Imkern längst schon sind bezankt worden, frappirt, ihre Aufmerksamkeit denselben zuzuwenden sich nur erst entschlossen haben. Die brennendsten dieser Fragen sind unstreitig die sogenannte Ammenzeugung der Arbeitsbienen und die Entwickelung der von der Königin gelegten Drohneneier ohne Einwirkung des männlichen Sperma. Die Lösung der ersten Frage ist uns durch Hrn. Professor v. Siebold in erfreuliche Aussicht gestellt worden. Mit ihr muß auch die der zweiten gegeben werden; denn können sich die Eier der Arbeitsbienen ohne Kontakt des Samens mit dem Ei zu Drohnen entwickeln, so müssen sich nothwendig die von den Königinnen gelegten Drohneneier auch ohne diesen Kontakt entwickelt haben. Nun möchten wir aber den Beweis dafür gern eben so handgreiflich, so objektiv haben, wie wir den über Geschlecht und Befruchtung der Bienen erhalten haben. Und wie ich glaube, ist es bei dem gegenwärtigen Stande der Wissenschaft so schwer eben nicht, uns diesen Wunsch zu erfüllen. Ich habe einmal die Möglichkeit solch handgreiflicher Nachweisung in künstlicher Befruchtung suchen wollen, die freilich nicht in der Zelle, wie ich mißverstanden wurde, sondern beim ersten Eintreten des Eies in den Eigang versucht werden müßte, und die ich noch, wenn auch für schwierig, so doch für möglich halte; — doch ich denke gegenwärtig nicht mehr daran, weil der Beweis leichter und zuverläßlicher geliefert werden kann, und zwar auf die Weise, die von Hrn. v. Siebold S. 230 angedeutet worden ist. Die neuesten Beobachtungen über die Mikropyle der Insekteneier, gleichviel ob die Mikropyle sich als bloße Hypothese oder als wirkliche Thatsache herausstellen wird, haben uns den unfehlbaren Weg gewiesen, auf welchem die Lösung der Frage, ob Drohneneier mit oder ohne Sperma zur Entwickelung kommen, gesucht werden muß. Die Untersuchungen an Insekteneiern zeigen uns nämlich an den befruchteten Eiern die Spermatozoen augenfällig, ohne daß sie irgendwie verkannt werden könnten. Bei befruchteten Bieneneiern, die, soviel ich weiß, hierauf noch nicht erfolgreich untersucht wurden, muß dasselbe der Fall sein, es müssen auch an ihnen die Spermatozoiden gefunden werden, bei den Drohneneiern müssen sie aber fehlen, wenn die Dzierzon'sche Theorie, wie ich nicht zweifle, mehr als bloße Hypothese sein soll. Der Thatbestand muß für den Sachkundigen nicht schwer zu ermitteln sein, wenn es auch für den Laien schon um der Schwierigkeit willen, den Dotter zum Ausfließen zu bringen, keine Kleinigkeit ist; und dankbar würden wir es gewiß anerkennen, wenn einer der Herren sich der Mühwaltung unterziehen möchte, eben darüber uns Aufschluß zu geben, wenn gar Hr. v. Siebold selbst bei der in Aussicht gestellten Mittheilung seiner Meinung über die Befähigung der Arbeitsbienen zur Eierlage diesen Punkt, wäre es auch nur im Vorbeigehen, berücksichtigen wollte. Die Sache dürfte es ja wohl schon um der Folgerungen willen, die daraus für die Wissenschaft zu ziehen sind, verdienen, etwas sorgfältiger ins Auge gefaßt zu werden. [Kleine, XI. Nr. 3.] Hr. Gundelach sucht den Weg der Entscheidung im Experimente künstlicher Befruchtung. Gelingt dasselbe, dann gewinnt die Dzierzon'sche Theorie gewiß an Konsistenz; mißlingt es aber, so darf daraus vor Allem kein Schluß gegen deren Richtigkeit gezogen werden. Ich habe vor einigen Jahren ebenfalls zu einem solchen Versuche gerathen, denselben auch wiederholt selbst angestellt, mich aber mit einem Erfolg nicht gekrönt gesehen und bin deshalb davon abgestanden. Von Hrn. v. Berlepsch zur Wiederholung desselben im nächsten Frühjahre aufgefordert, will ich mein Möglichstes thun, um zum Ziele zu gelangen, und Denen, die vielleicht sonst noch an dem Experimente sich zu betheiligen die Absicht haben, meine unmaßgebliche Ansicht über das innezuhaltende Verfahren mittheilen. Zunächst glaube ich, daß der von Hrn. Gundelach angegebene Weg nicht zum Ziele führen kann, weil die in die Zellen abgesetzten Drohneneier vermuthlich in ihrer Entwickelung bereits ein solches Stadium erreicht haben dürften, in welchem das Hinzutre-

liche Larven in Drohnenzellen nur in seltenen Ausnahmen zur Vollkommenheit bringen. Am besten würde sich zu dem Versuche eine mit Drohneneiern von einer unbefruchteten Königin besetzte Tafel mit Bienenzellen eignen. Hier wäre auch die Möglichkeit

---

ten des Sperma keinen Umschlag mehr zu Stande bringen kann, selbst wenn die Möglichkeit zugestanden werden müßte, daß die Spermatozoiden dann noch in das Ei eindringen könnten, woran ich aber zweifle, weil ich voraussetze, daß sich die Mikropyle, wenn auch nicht im Chorium, so doch in der Dotterhaut augenblicklich schließen werde, wenn die Bedingungen zur Entwickelung des Keims gegeben sind. Doch davon abgesehen, dürfen wir das künstlich zu befruchtende Drohnenei nicht erst an der Samentasche der Königin vorüberschlüpfen lassen; denn dann könnte uns, selbst wenn der Erfolg ein unerwartet günstiger wäre, der Einwurf gemacht werden, es habe dasselbe dort bereits den Antheil des Sperma entgegengenommen, der zur Entwickelung des männlichen Keims erforderlich sei, und der eben in einem Minus der Samenmasse bestehe. Ich meine deshalb, man müsse reife Eier aus den Eigängen entnehmen und mit ihnen die künstlichen Befruchtungsversuche anstellen, so zwar, daß man eben so viele ohne Samenberührung, als mit derselben, in den Zellen zu befestigen sucht. Außer diesem Versuche will ich aber gleichzeitig auch den mit der Befruchtung bereits in Drohnenzellen abgesetzter Eier wiederholen; denn ich will es nicht bergen, daß ich wahrscheinlich arge Mißgriffe bei meinem Experimentiren gemacht habe. Ich war früher der irrigen Meinung, daß diejenigen Organe, die von Hrn. Gundelach nach Tab. I Fig. 3 hh als Samenbehälter, von Andern als Samenbläschen bezeichnet worden sind, das Hauptreservoir des reifen Samens sein müßten, weshalb ich dort vorzugsweise den Stoff für meine Versuche künstlicher Befruchtung suchte, während dieselben nach Hrn. v. Siebolds Nachweis damit nichts gemein haben, gar kein Sperma enthalten. Hr. Gundelach befindet sich nach Seite 27 seines angezogenen Artikels in demselben Irrthume, und darf ich darauf wohl aufmerksam machen, um ihn vor meinen Fehlgängen zu bewahren. Wir haben zu unsern Versuchen den Befruchtungsstoff in den Hoden selbst, oder den vasib. deferent., oder auch in dem Receptaculum der Königinnen zu suchen und würde es gewiß zweckmäßig sein, zuvor uns mikroskopisch zu vergewissern, daß wir auch zuverlässig auf Uebertragung von Spermatozoiden rechnen dürfen. Ich hoffe, daß der Herr den Verfasser der Naturgeschichte der Honigbienen noch manchen Frühling werde erleben lassen, um nicht blos den von ihm angegebenen Versuch machen, sondern auch Muße finden zu können, sein Werkchen noch durch weitere Nachträge zu erweitern und zu vervollständigen. Doch möge er seinem l. c. in Anregung gebrachten Versuche kein zu großes Gewicht beilegen und nicht daran zweifeln, daß wir noch auf einem andern zuverlässigeren Wege zur Gewißheit gelangen können. Dieser Weg ist uns durch die so außerordentliche, etwa gleichzeitig von Professor Dr. Leuckart und Dr. Meißner gemachte Entdeckung der Mikropyle am Insektenei angebahnt, und dürfen wir uns der Hoffnung überlassen, daß diese Männer selbst uns die gewünschten Aufschlüsse geben werden. Mag immerhin die Dzierzon'sche Theorie noch angezweifelt werden, soviel müssen wir einräumen, daß sie eine höchst scharfsinnige ist, daß sie die dunkelsten Räthsel im Bienenhaushalte löst und nichts Unmögliches enthält. In der Naturgeschichte der Insekten sind wir, so viel auch für deren Klassifizirung geschehen ist, unbestritten noch sehr zurück und ist es namentlich die Fortpflanzungsgeschichte derselben, die eine terra incognita vor uns ausbreitet, auf der noch manche große und wichtige Entdeckungen zu machen sein werden. Zu einer der bedeutendsten kann die Dzierzon'sche Theorie von der Drohnenzeugung hinführen, falls sie Bestand gewinnen wird. Daß eine selbständige Entwicklung der Drohneneier nicht gegen die bereits bekannten Naturgesetze streitet, räumen die namhaftesten Naturforscher ein, und gibt es dafür bereits Analogien in ausreichender Anzahl. Auf die von den Amphibien entnommenen will ich weiter kein Gewicht legen, weil es noch andere gibt, die uns zu einem festeren Stützpunkte dienen können. So weiset Professor Leuckart in seiner Abhandlung über Zeugung im Wagner'schen Handwörterbuche für Physiologie nach, daß unbefruchtete wirkliche Eier von Talaeporia lichenella und Psyche helix sich, wenn auch nur zu weiblichen Individuen entwickelten, und Hrn. Schmid, dem verdienten Herausgeber der Bienenzeitung, ist es gelungen, aus den Eiern nichtbegatteter Seidenschmetterlinge Raupen und Schmetterlinge zu erzielen, und Hrn. Gundelachs gleicher Versuch scheint zu einem ähnlichen Resultate hinführen zu wollen. Allerdings kann die Dzierzon'sche Theorie, die nur auf Bienenzeugung Rücksicht nimmt, auf die Seidenschmetterlinge nicht ausgedehnt werden, indem Schmid bereits die Erfahrung gemacht hat, daß aus den ohne Sperma entwickelten Eiern beide Geschlechter hervorgingen. Doch dürfen wir ja überhaupt nicht erwarten, in der Natur auf eine Gleichförmigkeit zu stoßen; in der wunderbarsten Mannigfaltigkeit ihrer Wege zu einem Ziele wollte sie eben ihre Größe beurkunden. Die von Hrn. Gundelach aufgestellte Konjektur

einer Täuschung ausgeschlossen. Denn ließe man die künstlich befruchteten Eier von Bienen mit einer normalen Königin ausbrüten, so könnten diese leicht entfernt und durch andere von der Königin gelegte, natürlich weibliche, ersetzt werden. Obschon

---

über die verschiedenartige Beschaffenheit der von Arbeitsbienen und den Königinnen gelegten Eier hat auf den ersten Anschein Vieles für sich. So unterscheiden sich die Eier der unbefruchteten Blattläuse von denen der befruchteten wesentlich dadurch, daß die ersteren nur Keimkerne ohne Keimbläschen, letztere aber eigentliche Eier sind. Bei den Bienen liegt die Sache anders. Königinnen und Arbeiter sind aus gleichen Keimen entstanden, bei beiden bilden sich die etwaigen Eier auf gleiche Weise und nehmen denselben Verlauf zu ihrer endlichen Vollendung, und müssen daher auch unter gleichen Umständen zu gleichem Resultate hinführen. Es muß darum vermuthlich bei den von Arbeitern gelegten Drohneneiern eben so wohl die Mikropyle sich finden, wie bei denen von den Königinnen gelegten, sofern wir nämlich annehmen wollen, daß jedes Ei ursprünglich geschlechtliche Indifferenz besitzt, und die Ursache zu der Geschlechtsbestimmung bei den Bienen im Hinzutritt oder Nichthinzutritt des Sperma zu suchen ist. Dieses Hinzuthun oder Vorenthalten des Sperma läßt sich meines Bedünkens nur aus instinktmäßiger Willkür der Königin erklären, und sprechen dafür die verschiedenen Zellen für die verschiedenen Geschlechter, weil daraus hervorgeht, daß die Königin nicht unbewußt und promiskue ihre Eier absetzen darf. Darin liegt aber schon eine wesentliche Verschiedenheit zwischen der Eierlage der Bienenkönigin und anderer Insekten, die uns nöthigt, bei ihr ganz besondere und abweichende Anlagen vorauszusetzen. Für eine solche Willkür spricht auch der interessante l. c. angeführte Fall Gundelachs. Obgleich die Königin kein Bienenwachs vorfand, wollte sie doch keine Drohneneier absetzen, weil ihr die Stimme der Natur zurief, daß das kleine Volk keiner Drohnen, wohl aber der Arbeiter bedürfe. In dieser Willkür muß sie aber durch eine besondere Organisation unterstützt werden, und weiß ich dies in nichts Anderem zu suchen, als eben darin, daß die Königin durch einen besonderen Muskelapparat zweckentsprechend auf den Samenbehälter einzuwirken vermöge, wogegen auch dieser in seiner Struktur keineswegs spricht. So gut wie wir nun aber etwa auf die Muskeln der Harnblase einen willkürlichen Einfluß üben, eben so gut wird die Königin auf ihr receptaculum influiren können, wenn ihr von der Natur dazu zu bestimmten Zwecken die Anlage gegeben wurde. Ich sehe darin keine Schwierigkeit. Daß aber die Eierlage für die verschiedenen Geschlechter zwischen Königin und Arbeitern nicht getheilt ist, steht wohl unwiderleglich fest. Zu der Erfahrung, die Dzierzon und v. Berlepsch in dieser Beziehung mit der italienischen Bienenart gemacht haben, kann ich auch die meinige hinzufügen. [Kleine, XI. Nr. 10.]

*) (Ein Sendschreiben an Hrn. Professor C. Th. v. Siebold in München von A. Baron v. Berlepsch in Seebach.) Ew. Hochwohlgeboren haben durch Ihr herrliches in Nr. 20 Jahrgang 1854 an mich gerichtetes Sendschreiben mich und die ganze Imkerwelt zum größten Danke verpflichtet, indem Sie in demselben Hauptpunkte aus der Naturgeschichte der Honigbiene evident erwiesen. Der seit Jahrtausenden, wie Sie sagen, geführte Streit über den coitus der Bienen ist nun, wenigstens bezüglich der normalen Mütter, durch Sie wissenschaftlich endgiltig erledigt, und ich freue mich nicht wenig, Ihnen dabei als Handlanger gedient zu haben. Vielleicht wird dereinst der apistische Literärhistoriker auch meines Namens gedenken! Aber ein Punkt ist immer noch Hypothese, und gerade dieser Punkt, könnte er wissenschaftlich zur Evidenz gebracht werden, würde das Ganze der geschlechtlichen Erscheinungen der Biens in hellstes Licht versetzen. Ich meine, ob die Eier zu den Männchen durch Sperma befruchtet werden, oder ob sie sich spontan entwickeln. Sie wissen, daß Dzierzon, dieses besonders begnadigte Bienengenie, lehrt: Alle Eier am Eierstocke der Königin entwickeln sich, ohne irgend welche Einwirkung des männlichen Samens, als männliche und bleiben, wenn sie beim Absetzen in die Zellen aus dem receptaculo seminis nicht befruchtet werden, männliche, werden hingegen, wenn die Befruchtung geschieht, in weibliche metamorphosirt. Sie können sich denken, daß Dzierzon dieses Paradoxon nicht am Studirtische austüftelte, sondern daß es sich ihm am Bienenstock thatsächlich aufdrang und daß er es endlich nur aussprach, weil er der Gewalt unabweisbarer Thatsachen nicht länger zu weichen vermochte. Die Naturwissenschaft kennt kein Analogon, obwohl derselben bereits bekannt ist, daß aus unbefruchteten Eiern niederer Thiergattungen sich bisweilen lebendige Junge entwickelten, wie Sie dies z. B. bei psyche helix, einer Sackträgerart, im 28ten Berichte der schlesischen Gesellschaft für vaterländische Kultur Seite 84 nachgewiesen haben. Andere Beispiele finden sich im Handwörterbuch der Physiologie von Wagner tom. IV. Seite 958 sq. angeführt. Weniger bekannt dürfte es sein, daß auch unbefruchtete Eier der phalaena mori (des Seidenspinners) nicht blos

der Hr. Baron die verschiedenen Einwendungen, welche gegen die Theorie vorgebracht werden können und vorgebracht worden sind, widerlegt hat, hat er doch die des Hrn. Pfarrers Bartels nicht besonders berücksichtigt, welche eine innere Getheiltheit des Eier-

---

Dotterfurchungen zeigten, sondern sich auch wirklich zu Räupchen entwickelten. Professor de Filippi zu Turin ließ, wie mir Professor Leuckart brieflich mitzutheilen die Güte hatte, mehrmals unbegattete Weibchen dieser phalaena Eier absetzen und es entwickelten sich in einigen Fällen aus einem Theile der Eier Räupchen, die sich, Schmetterlinge geworden, theils als Männchen, theils als Weibchen erwiesen. Einen gleichen Versuch machte der Redakteur dieser Blätter, Seminarlehrer Schmid, und erhielt ganz gleiches Resultat. (Sowohl von Hrn. Professor v. Siebold als mir wird hierüber ehestens ausführlich berichtet werden. Schmid.) Ich erwähne diese Fälle natürlich nicht Ihretwegen, sondern wegen einer Coterie von Bienenhaltern, die Alles will, nur nichts lernen und keinen Irrthum eingestehen und die immer noch auf dem abgedroschenen Satze: „Ohne Befruchtung kein Leben" Parade reitet und, wie Sie so treffend sagen, nur streitet, um zu streiten. Aber man wird kein Narr sein, sich ferner mit ihnen zu streiten. Das Analogiose im Dzierzon'schen Satze ist also, daß nach demselben **in der Regel jedes** unbefruchtete Ei zum lebendigen Wesen sich entwickelt und daß die entwickelten Wesen **ausnahmslos** Männchen sind. Sie werden schon merken, daß auch ich mich zu dieser Lehre bekenne und zweifelsohne fragen, welches denn die Gründe seien, worauf ich mich stütze. Vor Allem sind es Thatsachen, klarste, unzweifelhafteste; und wo Thatsachen sprechen, da erkenne ich keine Contrademonstration a priori an, denn, sagten die schärfsten Denker der Welt, die alten Scholastiker: quod re verâ est, etiam est possibile. Ehe ich jedoch zu meinen thatsächlichen Beweisen selbst übergehe, muß ich zweierlei bemerkend vorausschicken: a) Daß Dzierzon den Glauben an seine eigene Lehre in der neuesten Zeit verloren zu haben scheint. Denn obwohl er seinen Satz scheinbar bis heute noch festhält, so spricht er sich doch im Bienenfreunde aus Schlesien Jahrgang 1854 Seite 64 in einer Weise aus, daß man eben nicht gerade Oedipus zu sein braucht, um sofort zu errathen, daß es ihm kein rechter Ernst mehr ist. Dagegen hat Kleine sich zu jener Lehre stets aufs Entschiedenste bekannt und das Beste, was bisher für dieselbe aus den Naturwissenschaften vorgebracht wurde, vorgebracht; auch hat er sich, gleich mir, durch das Wanken Dzierzons nicht im Mindesten beirren lassen. b) Ich sagte oben: „in der Regel entwickelt sich jedes Ei zum lebendigen Wesen". Um hier nicht etwa falsch verstanden zu werden, muß ich mich über den Ausdruck „in der Regel" etwas näher erklären. Kleine und ich behaupten, daß alle Eier des Eierstockes der Bienenkönigin ipsâ solâque naturâ maternâ männliche sind und daß jedes am Eierstock normal gebildete Ei, das mit dem Sperma nicht befruchtet wird, sich als lebendiges Männchen entwickeln muß, wenn die Verhältnisse nach dem Absetzen des Eies in die Zelle bis zum Ausschlüpfen des Männchens nicht zerstörend auf die Entwickelung einwirken, d. h. vor Allem, daß das Ei gehörig und rechtzeitig bebrütet und das ausgeschlossene Junge mit Futtersaft versehen wird. Wenn daher hin und wieder ein Ei, welches nach unserer Behauptung ein keimfähiges und männliches ist, sich nicht entwickelt, so darf dies so wenig auffallen, als wenn sich einzelne weibliche Eier nicht entwickeln. Manches Ei kann durch Nebenumstände unentwickelt bleiben, entwickelt es sich aber, was die Regel ist, so entwickelt es sich, wenn es unbefruchtet bleibt, ausnahmslos zum Männchen, wenn es befruchtet wird, ausnahmslos zum Weibchen. Wenn aber in Stöcken mit Afterweiseln (d. h. mit Drohneneierlegerinnen, die der Gestalt nach entweder Königinnen oder Arbeiterinnen sind) verhältnißmäßig viele Eier sich nicht entwickeln und die Drohnenbrut nur äußerst selten geschlossen steht, so rührt dies offenbar von dem unregelmäßigen Absetzen und der mangelhaften Bebrütung der Eier her, nicht aber, wie Dzierzon, seiner eigenen Theorie schnurstracks entgegen, im Bienenfreund l. l. jüngst muthmaßt, davon, daß die männlichen Eier, welche normale Königinnen legten, theils durch spermatischen Dunst befruchtet würden, theils unbefruchtet blieben und daß daher bei unbefruchteten Eierlegerinnen diejenigen Eier, die der Dunstbefruchtung bedurft haben würden, unentwickelt bleiben müßten. Wie kann ein Dzierzon so Etwas sagen? Die Afterweisel, welche der Gestalt nach Arbeiterinnen sind, setzen die Eier höchst unregelmäßig ab, überhüpfen Zellen, heften die Eier sehr oft mit der einen Spitze nicht an den Boden, legen ganze Häufchen in eine Zelle. Was Wunders daher, wenn die Brut oft nur vereinzelt steht? Und die drohnenbrütigen Königinnen (Afterweisel, die der Gestalt nach Königinnen sind) besetzen zwar in der Regel Zelle für Zelle mit Eiern, aber die Bienen wollen einmal nicht lauter Männchen; ihr Instinkt sagt ihnen, daß auf diese Weise ihr Staat untergehen müsse und deshalb bebrü-

stocks annimmt und auf meine Erwiderung, daß dann eine unbefruchtete Königin beim Besetzen von Bienenzellen unmöglich den männlichen Eierstock wirksam werden lassen könnte, seine Ansicht durch den Vergleich zu halten sucht, daß, wenn der eine Finger

---

ten sie manche Eier nicht ordnungsmäßig, ja reißen, gleichsam aus Unmuth und Zorn, eine Menge Nymphen wieder heraus, wenn sie bereits schon die Drohnengestalt angenommen haben. Kann, wird Dzierzon dies leugnen? 1) Das am obern Ende der Scheide (vagina), da, wo die beiden Eileiter (oviductus) sich vereinigen, befindliche runde blasenförmige Körperchen ist bei allen Königinnen, von denen man bestimmt weiß, daß sie noch unbegattet sind, mehr oder weniger mit einer dünnen wasserfarbigen Feuchtigkeit (damit ich nicht kurzweg sage: mit Wasser) gefüllt, wogegen es bei allen Königinnen, die männliche und weibliche Eier zu legen vermögen (die also normal fruchtbar sind), einen schlohweißen klebrigen Schleim enthält. Dieser Unterschied ist ganz konstant und ich habe ihn in den letzten drei Jahren gewiß an hundertmal konstatirt. Es lag daher die Vermuthung, daß der weiße Schleim das sperma virile sei, für Hrn. Dzierzon, indem er früher durch Ihre ihm mündlich ertheilte Belehrung über die Existenz und Funktion der Samentasche bei den Insekten Kenntniß erhalten hatte, um so näher, als jener Schleim aufs Augenfälligste demjenigen gleicht, den man sieht, wenn man eine Drohne nach schon vorgesprungenen Hörnchen noch weiter drückt, bis daß das zwischen den Hörnchen stehende Ruthenkörperchen platzt. Dzierzon konnte leicht den Beweis seiner Lehre, daß bei den Bienen individuelle Befruchtung des Eies, nicht Totalbefruchtung des Eierstockes statthabe, empirisch evident führen; es scheint aber, als habe er zu scharfen, stringenten Beweisen wenig Lust und wolle dieses Geschäft seinen Schülern überlassen. Und so machte ich mich denn daran, indem ich mich bemühte, einer so eben begatteten Königin habhaft zu werden. Denn hatte eine solche das Bläschen mit weißem Schleim gefüllt, so stand es empirisch fest, daß dieser Schleim das sperma virile sein mußte. Schon am 21. Juni 1853 erhaschte ich eine eben begattete Majestät und erlaubte ich mir, Ihnen dieselbe zur gefälligen Anatomirung einzusenden. Ehe jedoch Ihr desfallsiges visum repertum kam, sah ich wieder mehre Königinnen mit den sichtlichsten Zeichen eben geschehener Paarung nach ihren Stöcken rückkehren. Eine fing ich am 17. Juni 1854 ab, zog ihr den abgerissenen Drohnenpenis aus der Vagina und überzeugte mich, daß das Bläschen bereits von dem bekannten weißen Schleime strotzte. Es war also empirisch bewiesen, daß der weiße Schleim das sperma virile ist. Jetzt haben Sie diesen Beweis auch wissenschaftlich geführt, indem Sie Bienenzeitung 1854 Nr. 20 nachgewiesen, daß sich in dem Bläschenschleime der Ihnen von mir gesendeten Königin Spermatozoen, wenn auch bereits unbeweglich gewordene, befanden. Professor Leuckart fand in dem Schleime der Bläschen befruchteter Königinnen Millionen beweglicher Fäden und Sie haben schon früher dieselbe Erfahrung gemacht und in Germars Zeitschrift für Entomologie tom. IV Seite 373 sqq. mitgetheilt. Leider aber erfuhr kein Bienenzüchter Etwas davon und so stritten wir uns bis jüngst zwecklos fort. Es steht mithin evident fest, daß das Bläschen das receptaculum seminis und der darin befindliche weiße Schleim das sperma virile ist und es ist auf einmal erklärt, wie die Königin in dem kleinen Bläschen nach einmaliger Füllung Sperma genug hat, um Hunderttausende von Eiern befruchten zu können. Denn einige, vielleicht gar schon ein Spermatozoon reicht zur Befruchtung hin. cf. Leuckart im Handwörterbuch der Physiologie von Wagner tom. VI. Seite 907 sq. Jedenfalls werden Sie lächeln, daß ich mich unterfange, eine längst bewiesene Sache zu beweisen, daß ich mich ängstlich abmühe, das Bläschen als das receptaculum seminis nachzuweisen. Aber ich bitte zu bedenken, daß diese Zeilen auch Imker lesen werden, die immer noch an eine Totalbefruchtung des Eierstockes, nicht an eine individuelle des Eies aus dem receptaculo glauben. Denn was Sie über das receptaculum längst gelehrt, was jüngst Stein in seinem schönen Werke (vergleichende Anatomie und Physiologie der Insekten Seite 84 sq.) niedergelegt, das Alles blieb uns Bienenzüchtern gänzlich unbekannt und wenn mir mein gesunder Menschenverstand nicht gesagt hätte, daß wir bei unsern Steitigkeiten ohne Beihilfe vollkommen sachkundiger und geübter Physiologen (cf. Bienenzeitung 1853 Seite 43 sq.) in Ewigkeit zu keinem einigenden Resultate gelangen könnten, so würden wir heute noch von all dem nichts wissen, sondern heute noch Luft und Steine aus Leibeskräften abklatschen. Steht also fest, wollte ich sagen, daß der weiße Schleim das sperma virile ist, so muß sich's bezüglich des Dzierzon'schen Theorems des Unbefruchtetseins der männlichen Eier zuerst fragen, ob in der Wirklichkeit Königinnen vorkommen, welche ein nicht mit Sperma gefülltes receptaculum besitzen, trotzdem aber Eier legen, aus denen sich regelmäßig lebendige Wesen, und zwar ausnahmslos Männchen, entwickeln. Und solche Königinnen kommen bestimmt vor; Hrn. Dzierzon bisher sieben, mir vier. Alle diese Fälle hier auf-

schläft, man unwillkürlich dafür den andern bewegt. Mir scheint aber der Vergleich nicht zu passen, wenn wir eine normal entwickelte, aber nicht zur Begattung gelangende Königin uns denken. Da die Thätigkeit des Eierstocks mit dem Inhalt des

---

zuführen, würde zu weitläufig sein; ich will mich daher mit der Erzählung zweier, der letzten mir vorgekommenen, um so mehr begnügen, da zwei evident konstatirte Fälle zum Beweise hinreichen, daß aus unbefruchteten Eiern sich Männchen entwickeln können und mehr einstweilen nicht bewiesen werden soll. Zur Schwärmzeit im Sommer 1854 stand ich neben einem Stocke, aus welchem jeden Augenblick der Afterschwarm kommen konnte, denn es tütete und quackste in demselben ununterbrochen sehr laut. Nach kurzer Zeit brach der Schwarm auch los und die Königin purzelte gleich vom Flugloche aus flügellahm (ein Flügel fehlte fast ganz) auf den Sand. Da es ausgemacht ist, daß eine Königin, wenn sie noch unbefruchtet flügellahm ist, später niemals weibliche Eier zu legen vermag, so wollte ich die Herabgefallene anfänglich tödten. Sie war jedoch auffallend schön gebildet und so beschloß ich, mit ihr einen Versuch zu machen. Rasch saß sie in einem Weiselkäfig und bald hatte ich den Schwarm um sie versammelt. Nachdem ich die Bienen in einen Korb gebracht und, mit einziger Ausnahme der Königin, mittelst Wassers betäubt hatte, stieß ich den Klumpen auf einen geräumigen Gartentisch und las sämmtliche Männchen aus. Dabei ging ich mit der größten Vorsicht zu Werke, so daß ich dafür einstehen kann, daß auch nicht ein Männchen beim Schwarme blieb. Damit fertig brachte ich die Bienen, die nach und nach wieder auflebten, in einen Dzierzonstock, stellte diesen ganz isolirt im Garten auf und ließ die Königin unter die Bienen laufen. Nach etwa 5 Wochen war das Stöckchen buckelbrütig, d. h. es standen Drohnennymphen in Bienenzellen. Ich ließ das Volk gewähren, bis daß eine Partie Drohnen wirklich ausgelaufen war, dann translocirte ich die Königin mit dem größten Theil der Bienen in ein Spitzner'sches Observationsstöckchen, das ich mit einer Wabe ausstaffirt hatte und beobachtete, bis daß ich die Königin Eier absetzen sah. Es kostete wenig Mühe, denn schon in der ersten halben Stunde begann sie zu legen. Legen sehen aber mußte ich sie, um völlig gewiß zu sein, daß die Drohnenbrut auch von ihr herrührte. Bei der Sektion, die ich selbst vornahm, fand sich der Hinterleib strotzend mit Eiern geschwängert und der Samenbehälter war etwas mit wasserfarbiger Feuchtigkeit gefüllt. Von Sperma keine Rede. Bemerken muß ich noch, daß von den eilf Exemplaren zehn (über das eilfte cf. sub 2) von Geburt aus flügellahm waren, mithin nicht begattet sein konnten, da die Begattung der Königinnen bestimmt nur außerhalb des Stocks und höchst wahrscheinlich hoch in der Luft erfolgt. Ich erwähne dies, damit man nicht etwa einwenden könne (denn Sie glauben nicht, wie gewandt die Bienenzüchter im Tergiversiren sind, wo sie Wahrheiten anerkennen sollen), die receptacula seien wahrscheinlich früher mit Sperma durch Begattung gefüllt gewesen, das Sperma sei aber absorbirt worden, soviel Kraft jedoch im receptaculo geblieben, daß die Eier zu Männchen, den niederen Gliedern des Biens, noch befruchtet werden konnten. Bei dem letzten detaillirt erzählten Versuche aber las ich deshalb alle Männchen aus und stellte das Stöckchen isolirt, um dem von Busch einst erhobenen, jetzt aber bereits wieder fallen gelassenen Einwand zu begegnen, die Begattung könne vielleicht ausnahmsweise und im Falle der Noth innerhalb des Stockes vor sich gehen und deshalb unvollständig, nur die Zeugung des männlichen Geschlechts ermöglichend, bleiben. Aus diesen Fällen folgt evident, daß unbegattete Königinnen sporadisch vorkommen, die Eier legen, aus denen sich regelmäßig lebendige Wesen, und zwar ausnahmslos nur Männchen, entwickeln. Daß aber die Drohneneier normaler Königinnen, d. h. solcher Königinnen, welche auch weibliche Eier zu legen im Stande sind, gleichfalls nicht befruchtet sind, folgt nicht mit Evidenz, sondern höchstens mit Probabilität daraus. 2) Etwas ganz Anderes freilich wäre es, wenn alle oder doch wenigstens die bei weitem meisten Königinnen, die unbegattet bleiben, Männchen erzeugten. Aber, sagt Dzierzon, es steht thatsächlich fest, daß die meisten unbegatteten Königinnen auch ganz unfruchtbar bleiben, gar keine, nicht einmal taube Eier legen und daß legende resp. drohnenerzeugende unbegattete Königinnen nur seltene Ausnahmen sind. Ich kann dies in einer Beziehung nur bestätigen; denn von etwa zwanzig, theils von Geburt aus flügellahmen, theils gleich nach der Geburt von mir flügellahm gemachten Königinnen, welche ich beobachtete, wurden nur drei eierlegend resp. drohnenerzeugend. Und dennoch vermuthe ich, daß alle Königinnen, die organisch fehlerfrei gebaut sind, drohnenerzeugend werden, wenn sich die Brunst bei ihnen gehörig entwickelt, was nur geschehen dürfte, wenn sie auszufliegen vermögen. Ich habe nämlich in früheren Jahren, wo ich viele Versuche machte, um die Mannheit der Drohnen auf empirische Weise zu konstatiren, oftmals bemerkt, daß Stöcke, denen ich die alten Königinnen in drohnenlosen Zeiten nahm, damit sie junge erbrüteten, sich später

Befruchtungsbläschens in keinem nothwendigen Zusammenhange steht, bei der Befruchtung eben nicht der Eierstock befruchtet wird, so sehe ich nicht ein, wie bei unterbliebener Begattung von einem Schlafen des einen Theiles des Eierstocks überhaupt die Rede

---

bei Präsenz von Königinnen drohnenbrütig zeigten. Damals fiel mir diese Erscheinung weiter nicht auf, weil ich glaubte, die Drohnenbrut rührte von Drohnenmütterchen her. Später jedoch, nachdem ich mich von der absoluten Falschheit der Lehre, daß jeder Stock sogenannte Drohnenmütterchen zur Erzeugung der Drohnen habe, überzeugt und auch das Eierlegen Seitens der Arbeitsbienen bei Präsenz einer Königin als zu den allerseltensten Ausnahmen gehörend erkannt hatte, vermuthete ich, daß jene damals so oft sich gezeigte Drohnenbrut von den jungen unbegattet gebliebenen Königinnen hergerührt habe. In diesem Glauben wurde ich noch dadurch bestärkt, daß mir im Frühjahr 1853 eine drohnenbrütige Königin vorkam, von der ich wußte, daß sie in den ersten Tagen des September 1852, wo hier Drohnen zu den Seltenheiten gehören, nochmals ausgeflogen war und ich im Frühjahr 1854 so ziemlich ein Aehnliches zu beobachten Gelegenheit hatte. Ich dachte: Sollte vielleicht die Brunst nur erst gehörig rege werden, wenn die Königin, die Luft durchschneidend, nach einem Buhlen sucht? Sollte sie vielleicht schlummern, über die ersten Regungen nicht hinauskommen, wenn die Königin, sich flügellahm fühlend, den Stock nicht verläßt? Sollte vielleicht, was dort immer, hier nur ausnahmsweise in seltenen Fällen eintreten? Denn daß die Brunst es sein kann, die den Eierstock der Königin entwickelt, dürfte außer Frage sein, da die Physiologie bereits weiß, daß an den weiblichen Keimdrüsen aller desfalls untersuchten Thiere sich Eier, ganz unabhängig von der Begattung und ohne Vorausgang dieser, bilden, zur Reife gelangen und daß diese Erscheinungen nur durch die Brunst bedingt sind, daß nur die Brunst es ist, die sie hervorbringt. cf. Leuckart im Handw. der Phys. von Wagner tom. IV Seite 861. Und fanden Sie nicht die beiden Eierstöcke jener Königin, welche ich sofort nach erfolgter Begattung tödtete, „mäßig entwickelt?" cf. Bienenzeitung 1854 Seite 231. Aber, wird man vielleicht einwenden, die Brunst der Bienenkönigin entsteht nicht erst außerhalb des Stocks, sondern innerhalb desselben, und die schon eingetretene Brunst ist es, welche die Königin zum Stocke hinaustreibt, damit sie befriedigt werde. Dieser Einwand scheint gewichtiger, als er wirklich ist, obwohl ich nicht leugne, daß die ersten Regungen der Brunst, die Vorläufer derselben, es sind, die die Königin zu den Befruchtungsausflügen veranlassen, was schon daraus sich ergibt, daß, wie oben bewiesen, flügellahm geborene oder bald flügellahm gemachte, also unbegattete Königinnen in seltenen Ausnahmen Eier legen. Weil die Königin nur außerhalb des Stocks begattungsfähig ist, so scheint die Brunst, so lange die Königin im Stocke verweilt, förmlich zu ruhen. Sie fliegt nicht selten an einem Tage drei- bis viermal aus, sich bemühend, ein Männchen zum complexus venereus zu finden; es gelingt zufällig nicht und, in den Stock zurückgekehrt, kümmert sie sich um keins, schreitet ruhig über die oft zu Tausenden in ihrer unmittelbaren Nähe befindlichen hinweg und bleibt, bis sie wieder ausfliegen kann, ruhig. Wie rumoren hingegen brünstige Weibchen anderer Thiere, wenn sie, z. B. eingesperrt, zu keinem Männchen gelangen können? Es galt mir daher, durch Versuche in meine dunkele Ahnungen Licht zu bringen. Und so ließ ich Ende September 1854, nachdem längst keine Drohne mehr existirte, in drei sehr starken deutschen Stöcken italienische Königinnen erbrüten. Sie flogen bis tief in den Oktober aus; leider aber gingen mir endlich zwei verloren und nur eine kam zur Einwinterung in das Burgkellergewölbe. Diese eine war am 2. März d. J. drohnenbrütig, d. h. sie hatte etwa 1500 Zellen mit Buckelbrut besetzt und gegen 100 ächt italienische Drohnen liefen bereits im Stocke herum. Was folgt hieraus? Daß meine Vermuthung an Wahrscheinlichkeit gewonnen hat, obwohl ich weit entfernt bin, auf das Resultat eines einzigen Versuches großes Gewicht zu legen. Erst müßte dieser Versuch zehnmal wiederholt und mindestens achtmal eben so ausgefallen sein, ehe man berechtigt wäre, meine Vermuthung, daß brünstige Königinnen in der Regel drohnenerzeugend würden, für mehr als Hypothese zu halten. Immerhin aber ist auch dieser eine Fall ein Fingerzeig und eine weitere Stütze der Dzierzon'schen Lehre von dem Unbefruchtetsein aller Drohneneier. Bei den bisher erwähnten eilf sicher konstatirten Fällen, in welchen unbegattete Königinnen Eier legten, aus denen lebendige Wesen hervorgingen, muß es vor Allem auffallen, daß diese spontane Entwickelung der Eier jedesmal nur das männliche Geschlecht bewirkte und daß unter der Legion von Eiern auch nicht ein einziges war, das sich zum Weibchen entwickelte. Können unbegattete Königinnen, wenn auch nur ausnahmsweise, Männchen erzeugen (und das ist so gewiß, wie daß zweimal zwei vier ist), warum können sie nicht auch Weibchen erzeugen? Die versuchte Erklärung, daß beim Bien, sowie bei vielen anderen niederen Thiergattungen, das weibliche Geschlecht das entwickeltere, höhere sei,

sein kann. Was hindert denn die junge flügellahme Königin, die, Bienenzellen besetzend, Bieneneier hervorzubringen bestrebt ist, den weiblichen Theil des Eierstocks in Thätigkeit zu setzen? Warum legt sie dessenungeachtet nur Drohneneier? Alle Er-

---

erklärt nichts, denn die höhere Entwickelung ist nur behauptet, mit Nichts aber bewiesen. Vielmehr dürfte es dem Physiologen unzweifelhaft sein, daß die Männchen in ihrer Art, d. h. geschlechtlich betrachtet, eben so vollkommen entwickelt sind als die Weibchen. Sie sind eben Männchen, die begatten, im Gegensatz zu den Weibchen, die begattet werden. Nach meinem Dafürhalten aber berechtigt die, wenn auch nur sporadische Erscheinung unbegatteter drohnenerzeugender Königinnen zu dem Probabilitätsschlusse, daß bei der Bienenkönigin das männliche Geschlecht ohne Befruchtung entsteht. Ja wahrlich, denn frage ich: 3) Weshalb kommen keine Königinnen vor, welche taube, embryonalbildungsunfähige Eier legen, wie wir dies bei anderen Thieren, wenn sie überhaupt Eier absetzen, als Regel kennen? Wer hat je eine Königin gesehen, deren Eier, wenn sie bebrütet wurden, taub, unentwickelt blieben? Zwanzig der schönsten Dzierzon'schen Beuten, mit italienischen Völkern besetzt, biete ich Dem, der mir eine solche Königin geben wird. Ich habe gut bieten, denn es existirt keine, weil beim Bienenei taub und männlich identische Begriffe sind, wie Dzierzon irgendwo einmal so treffend sagt. Und 4) Weshalb gibt es keine Königinnen, die nur das weibliche Geschlecht erzeugen können? Warum kann jede Königin, die Weibchen erzeugt, auch Männchen erzeugen? Warum kommen aber so viele Königinnen vor, die nur Männchen hervorzubringen im Stande sind? Hr. Dr. Magerstedt freilich besitzt eine Menge Königinnen, die nur Weibchen erzeugen. Er lasse mir eine und ich will ihm, wenn sie auch mir keine Männchen erzeugt, gleichfalls 20 Beuten geben. Dabei proponire ich ihm Folgendes: Ich bringe einen großen ausgebauten Dzierzonstock mit etwa 30,000 Arbeitsbienen, sämmtlich ächt italienischer Race, bei Beginn der Rapsblüthe nach Großenehrich. Dort suchen wir die italienische Königin aus, geben dafür dem Stocke eine deutsche nur arbeitsbienenerzeugende nach des Hrn. Doktor Wahl, siegeln, sobald wir uns von der Annahme der neuen Königin vergewissert haben, die Thüre des Stockes zu und stellen denselben irgendwo isolirt auf. Nach etwa einem Monat komme ich wieder, und wenn dann die Königin sich noch im Stocke befindet, ächt deutsche Drohnen aber nicht, so bin ich geschlagen. 5) Es steht thatsächlich fest (cf. z. B. Bienenzeitung 1853 Seite 35 sq.), daß die normale Königin es in ihrer Gewalt hat, ein männliches oder weibliches Ei zu legen. Wie aber ist diese Fähigkeit, wenn sie das männliche Ei eben so gut wie das weibliche befruchten muß, zu erklären? Wollte man vielleicht sagen, die Königin besitze nicht die Fähigkeit, das Geschlecht des Eies durch Befruchtung oder Nichtbefruchtung zu bestimmen, sondern könne das Geschlecht nur unterscheiden, indem sie die männlichen Eier aus dem einen, die weiblichen aus dem anderen Eierstocke (cf. Bztg. 54 Seite 230 ab init.) herabgleiten ließe, so fragt Dzierzon, wie dann eine Königin, welche nur Männchen zu erzeugen vermöge, männliche Eier in Arbeiterzellen legen und Buckelbrut erzeugen könne, da sie dann doch wissen müsse, daß die Eier als männliche in andere, in männliche oder Drohnenzellen gehörten? Nach der Dzierzon'schen Hypothese des Unbefruchtetseins aller männlichen Eier erklärt sich aber diese Erscheinung höchst einfach so, daß die Königin Arbeitsbienenbrut zu erzeugen und die Eier zwar zu befruchten sich bemüht, diese aber, weil das receptaculum entweder gar kein Sperma oder nur solches mit unbeweglich gewordenen Spermatozoen enthält, das bleiben, was sie vom Eierstocke aus waren, nämlich männliche oder Drohneneier. Ich will mir bei dieser Gelegenheit erlauben, Sie darauf aufmerksam zu machen, wie die Lehre des gefeierten dänischen Zoologen Steenstrup, der auch Carus, Rathke, Burdach u. A. huldigen, daß „das Geschlecht etwas Ursprüngliches und den Thieren Innewohnendes ist, welches vom ersten Augenblick des Thiers mit demselben entsteht und in dasselbe hineinwächst" (cf. Steenstrup Untersuchungen über das Vorkommen des Hermaphroditismus in der Natur. Greifswald 1846 Seite 11), wenigstens durch die Entstehung der Glieder des Biens, bewiesen, die andere Ansicht aber, die Leuckart, G. H. Hilaire, Serres, J. Müller u. A. (Ihre desfallsige Ansicht kenne ich nicht) vertreten, daß „der Embryo im Anfang ein Stadium der geschlechtlichen Indifferenz durchlebe, in dem er mit den Elementen beider Geschlechter auch die Möglichkeit der Geschlechtsentwickelung nach dieser oder jener Richtung hin besitze" (cf. Hdwb. d. Physiologie v. Wagner tom. IV Seite 769), schlagend widerlegt werden kann. Ich habe desfallsige Andeutungen schon Bienenzeitung Jahrgang 53 Seite 46 sq. gegeben und es würde mich freuen, wenn ich Gelegenheit fände, diesen Punkt weiter und schärfer (was natürlich in der Bienenzeitung nicht wohl angeht) ausführen zu können. Vielleicht vergönnten Sie mir in Ihrer und Köllikers Zeitschrift für wis-

scheinungen nöthigen die Annahme auf, daß unbefruchtete Bieneneier und Drohneneier gleichbedeutend sind. Was nun den Umstand betrifft, wodurch ein Theil unbefruchtet gebliebener Königinnen veranlaßt wird, Eier, natürlich nur Drohneneier, zu legen,

---

senschaftliche Zoologie ein Plätzchen? 6) Wollte man wirklich ein bloßes Unterscheidungsvermögen der Königin annehmen (um den Punkt 5 von einer andern Seite zu beleuchten), so müßte man zugestehen, daß das männliche und weibliche Geschlecht in den einzelnen Eiern schon bestimmt präformirt sei, ehe sie durch das Sperma befruchtet würden, und man könnte die Wirkung des Sperma nur als eine lebenerweckende, für die Bestimmung des Geschlechts aber durchaus indifferente ansehen. Ob aber eine solche Lehre zoologisch stichhaltig wäre, muß ich Ihnen zu beurtheilen überlassen. Wahrscheinlich hat die Königin die Fähigkeit, die Mündung des receptaculi nach Belieben, vielleicht durch Zusammenziehung der gesammten Blasenhaut, zu schließen, oder auch das ganze receptaculum von der Röhre des Eileiters, in welchen es mündet, seitwärts abzubewegen, etwas zurückzuziehen, damit diejenigen Eier, welche sie in männliche Zellen absetzen will, unberührt vom Sperma vorbeigleiten können. Ob diese Vermuthung gegründet ist, wird schließlich das Mikroskop entscheiden müssen, wenn das Unbefruchtetsein aller männlichen Eier wissenschaftlich erwiesen werden sollte. Aus der Luft aber ist meine Vermuthung gewiß nicht gegriffen, sondern einem mir vorgekommenen Falle abstrahirt. Im Mai 1854 nämlich fing ich eine alte fruchtbare Königin aus, um sie behufs Anfertigung eines gemischten Ablegers einstweilen in einen Weiselkäfig zu sperren. Als ich das in einem Falz laufende Klappchen zuschieben wollte, quetschte ich die Königin am Ende des Hinterleibes so bedeutend, daß sie den ganzen Hinterleib, wie eine gestochene Biene, zusammenzog und nachschleppen ließ. Ich hielt sie anfänglich für verloren, gab sie jedoch, als sie nach einer Stunde noch lebte und wieder gestreckt und ruhig dasaß, ihrem Volke zurück. Sie legte nach wie vor Tausende von Eiern, aber aus allen entwickelten sich von nun an nur Drohnen. Hätte ich diese Königin nur sogleich, als ich ihre Drohnenbrütigkeit gewahr wurde, secirt, dann hätte ich wenigstens gesehen, ob das Bläschen überhaupt noch vorhanden und normal gefüllt gewesen wäre. Ich verschob jedoch die Sektion, und als ich sie endlich vornehmen wollte, war die Königin weg. Diesen gewiß höchst merkwürdigen, für die Dzierzon'sche Hypothese des Unbefruchtetseins aller männlichen Eier laut sprechenden Vorfall theilte ich früher privatim dem Präsidenten Busch mit und bat um dessen Ansicht, weil ich damals, wo ich noch nicht gewiß wußte, daß das Bläschen das receptaculum seminis und der weiße Schleim das sperma virile ist, mir keine bestimmte Ansicht bilden konnte. Busch war aber auch rathlos, mein Günther hingegen meinte, vielleicht sei das receptaculum zerdrückt und vernichtet worden. Dies halte ich jedoch für höchst unwahrscheinlich, da ein Zerdrücken des regelmäßig sehr festen receptaculi zwischen den so weichen es umgebenden Theilen des Leibes der Königin, ohne dieser selbst schnell den Tod zu bereiten, nicht wohl möglich sein dürfte. Ich glaube daher, daß nur Organe, die beim Schließen und Oeffnen der Mündung oder beim Zurückziehen und Vorbringen des receptaculi thätig sein mögen, gelähmt, gesteift ꝛc. wurden. 7) Es ist Thatsache, daß Königinnen, wenn ihre Fruchtbarkeit auf die Neige geht, mehr oder weniger Drohneneier in Bienenzellen zwischen weibliche Eier legen, ja sogar bei höchst fruchtbaren Königinnen kommt es gar nicht selten vor, daß einzelne Drohnen aus Bienenzellen mitten zwischen Arbeiterinnen auslaufen. Wie ist dies ohne die Dzierzon'sche Hypothese erklärbar, da doch auch hier die Königinnen offenbar keine männlichen, sondern weibliche Eier legen wollen? An die Dzierzon'sche Hypothese mich lehnend, konjekturire ich, daß bei Königinnen, wo die Fruchtbarkeit bereits im Erlöschen ist, nicht jedes Ei mehr befruchtet werden kann, weil das receptaculum nicht mehr gehörig mit Sperma gefüllt ist, bei Königinnen aber, die noch in der Vollkraft ihrer Fruchtbarkeit sich befinden, mag hin und wieder ein Ei, das befruchtet werden soll, unbefruchtet vorübergleiten, mag ein Spermatozoon sich nicht anhängen oder wieder verloren gehen, ehe es sich durch die Mikropyle in den Dotter bohren kann. 8) Es ist tausendfältig erwiesene Thatsache, daß in weisellosen, ja sogar, freilich in höchst seltenen Fällen, in ganz normalen Stöcken Arbeitsbienen vorkommen, die Eier legen, aus denen sich ausnahmslos nur Männchen entwickeln; und es fragt sich: sind die Eierlegerinnen in weisellosen Stöcken (denn die äußerst seltenen Fälle von Drohneneierlegerinnen neben den Königinnen können unberücksichtigt bleiben, da sie sogleich indirekt mit zur Beurtheilung kommen werden) befruchtet, ja können sie befruchtet sein? Sie sagen Bienenzeitung 54 Seite 231: „daß die von Arbeitsbienen gelegten Eier niemals befruchtet sein können, da in einer Arbeitsbiene das zur Befruchtung der Eier erforderliche receptaculum seminis niemals zur

während andere ganz unfruchtbar bleiben, so kann ich den Begattungsausflügen diese Wirkung nicht gut zuschreiben. Die Mehrzahl der unbefruchteten und doch eierlegenden jungen Königinnen, welche mir vorkamen, waren von der Zelle aus flügellahm, wäh-

---

Entwickelung kommt, und da auch das Hinterleibsende der Arbeitsbienen den Drohnen gar keine Möglichkeit zur Begattung bietet, indem den Arbeiterinnen die zur Vereinigung mit den männlichen Befruchtungsorganen entsprechende Organisation und Form der äußeren Begattungsorgane fehlen". Dzierzon, Kleine und ich sind mit dieser Deduktion natürlich innigst einverstanden, aber ich sagte Ihnen schon oben, daß kein chikanöseres und spitzfindigeres, denn das Immervolk existire, wenn es darauf ankomme, sich der Anerkenntniß der Wahrheit zu entziehen. Will man die Bienenzüchter fangen, so muß man ihnen von vornherein mit dicken Knüppeln jedes Löchelchen eng verrammen, sonst schlüpfen sie, wie bissige Spitzhunde, durch die engste Thorspalte hindurch und fletschen knäffend innen die Zähne. Sie wollen Ihre Beweisführung als richtig nicht anerkennen und einer schrieb mir jüngst, daß dieselbe nur dann richtig wäre, wenn von Ihnen bereits eine Arbeitsbiene, die Drohneneier gelegt hätte, anatomirt worden wäre, indem diejenigen Bienen, welche Eier zu legen vermöchten, anders als die vulgären Arbeiter organisirt sein könnten. Der doctor subtilis, Duns Scotus, müßte seine Freude daran gehabt haben! Aber ich will Ihren Beweis suppliziren und Ihnen sagen, daß ich schon im September v. J. eine drohneneierlegende Arbeitsbiene secirt und einen kleinen Eierstock mit etwa acht ziemlich entwickelten Eiern, aber kein receptaculum seminis und keinen Legekanal gefunden habe. Mithin war diese Biene unbefruchtet und mithin — so darf man doch wohl mit Probabilität weiter schließen — werden alle diese Bienen unbefruchtet sein. „Aber" wird das rabulistische Volk exzipiren „du kannst nicht anatomiren, hast ja Bienenzeitung 1853 Seite 31 deine desfallsige Impotenz selbst eingestanden; was anders wäre es, wärst du v. Siebold". Nun, was man nicht kann, kann man wenigstens lernen und das Anatomiren habe ich seitdem etwas gelernt. Fragt Busch, dem Ihr doch gewiß glauben werdet, wie schnell und geschickt ich die Bläschen aufzufinden, herauszubringen und unter das Mikroskop zu stellen wußte! Von Siebold bin und werde ich freilich nicht, aber eine Arbeitsbiene, welche Drohneneier legte, habe ich noch in Weingeist sitzen und werde solche heute noch an von Siebold senden, damit er euch die Mäuler stopfe. — Uebrigens sagt Dzierzon recht gut (Bienenfreund 1854 Seite 63): „Wann sollte die Befruchtung der drohneneierlegenden Arbeitsbienen erfolgt sein? Erst nach dem zufälligen Verluste der Königin, im höheren Alter, während die Königin selbst nur in ihrer Jugend befruchtungsfähig ist? Oder in den ersten Tagen ihres Lebens, um für den möglichen Fall der Weisellosigkeit sich zum Drohneneierlegen zu befähigen, sonst aber von der Fähigkeit keinen Gebrauch zu machen? Das Eine wie das Andere scheint unstatthaft". 9) Kamen mir zwei Königinnen vor, die, obwohl sie gar kein receptaculum seminis hatten, dennoch Drohnen erzeugten. Beide wurden anatomisch von dem königlich bayerischen Gerichtsarzt Dr. Barth zu Eichstädt mit Hilfe des berühmten dortigen herzoglich Leuchtenberg'schen Instruments untersucht. cf. Bienenzeitung 1852 Seite 204 sq. und 1853 Seite 97 sq. Diese Königinnen sind höchst merkwürdig, weil ich von der einen gewiß wußte, daß sie früher auch weibliche Eier gelegt hatte, und dasselbe von der andern mehr als wahrscheinlich war. Offenbar waren also die receptacula erst nach der Befruchtung durch unbekannte widrige Zufälle verloren gegangen und hörten die Königinnen von der Zeit an, wo die Bläschen verloren gingen, auf, auch weibliche Eier zu legen, weil sie die Mittel nun nicht mehr besaßen, die männlichen Eier durch Befruchtung in weibliche zu metamorphosiren. Daß die Samentaschen unbeschadet des Lebens der Königinnen verloren gehen konnten, darf nicht auffallen, wenn man erwägt, daß die Samentaschen nichts sind „als blasige Anhangsgebilde an den Leitungsapparaten ihrer Genitalien". cf. Leuckart im Hdwb. der Physiologie von Wagner tom. IV Seite 914. Was Busch in der Bienenzeitung 1854 Seite 162 gegen die Beweiskraft dieser Fälle sagt, hat er jetzt, nachdem er die individuelle Befruchtung des Eies aus dem receptaculo und dieses selbst als das spermatis receptaculum anerkannt hat, zurückgenommen, so daß ich hier nicht weiter darauf einzugehen brauche. 10) Dzierzon sagt im Bienenfreund 1854 Seite 63: „Bedarf das Drohnenei der Befruchtung nicht, so müssen italienische Mütter stets italienische Drohnen, deutsche Mütter stets deutsche Drohnen erzeugen, auch wenn sie von Drohnen der andern Race befruchtet worden sind. Der schlesische Bienenfreund besitzt Bastardstöcke beiderlei Art und ließ es an Beobachtungen nicht fehlen, soweit die beschränkte Zeit es ihm gestattete, begegnete aber neuen unlösbaren Räthseln. Die italienischen Bastardmütter haben durchgängig die Vermuthung vollkommen bestätigt und die schönsten italienischen Drohnen hervorgebracht. . . . . Von zwei deutschen Bastardstöcken wies der eine ebenfalls nur gewöhnliche schwarze Drohnen

rend andere, die wiederholt ausgeflogen waren, gänzlich unfruchtbar blieben. Ich schreibe das Eierlegen eher einem angebornen besonders starken Drange, der starken Anforderung von Seiten der Bienen, besonders aber der Jahreszeit zu und glaube,

---

auf, ebenso der andere; aber unvermuthet zeigten sich unter diesen einige wenige, die wie von Gold strahlten und so gelb waren, wie nicht eine einzige selbst in den ächt italienischen Stöcken". Durch diesen Fall ist Dzierzon, wie gesagt, gar sehr in dem Glauben an seine eigene Theorie erschüttert worden. Aber meinem Dafürhalten nach wankt er mit großem Unrecht; denn a) hat er gar nicht festgestellt, daß jene paar Golddrohnen auch wirklich von der Königin herrührten. Konnte es nicht auch möglich sein, wie er selbst sagt, „daß gerade eine recht schöne Italienerin" (da die Hälfte der Arbeitsbienen jenes Stockes aus diesen bestand) „einige Eier gelegt hätte, aus denen die wenigen gelben Drohnen hervorgegangen wären"? Wenn auch das Vorhandensein einer eierlegenden Arbeiterin neben einer Königin zu den allerseltensten Fällen gehört, so kommen doch erwiesenermaßen solche Ausnahmen vor. Und deutet nicht schon die verhältnißmäßig so geringe Zahl darauf hin? Warum nahmen von den vielen Tausend übrigen Drohnen, die aus Bastardverpaarungen hervorgegangen, nur „einige wenige" und zwar — was wohl zu beachten ist — nur in einem Stocke die Farbe des Vaters an, während bei Mischbegattungen durchschnittlich die Hälfte der Arbeitsbienen dem Vater, die Hälfte der Mutter der Farbe nach folgt? Und die Farbe der Thiere überhaupt, was beweist, was ist sie? Gibt es nicht weiße Sperlinge und fallen nicht schwarze Schafe in rein weißen Heerden? Hofmann legte in Wien Dzierzon Drohnen vor, die eine rein deutsche Königin erzeugt hatte und Dzierzon hielt sie, weil sie gelb geringelt waren, für italienische. Dzierzon und Kleine sahen ganz weiße Arbeitsbienen an deutschen Stöcken, Jakob Schulze erzählte mir, daß er einst einen Stock gehabt, dessen Bienen auffallend röthlich gewesen wären, und der Lehrer Gödecke zu Nägelstedt bei Langensalza hatte im vorigen Sommer eine Walze, die nur weiße, wahre Kakerlaksdrohnen mit rothen Augen zu Tausenden hervorbrachte, sich dabei trefflich befand und dreimal schwärmte. Auf dem Vereinstage des Thüringer Imkerwandervereins am 4. Juli a. p. hatte er eine ganze Schachtel voll solcher Drohnen bei sich. Vielleicht aber könnte man sagen: „Was du da erzählst, das sind lauter Fälle von ganz abnormer besonderer Farbenbildung". Gut; waren denn aber Dzierzons Drohnen nicht auch abnormfarbig? Denn „sie strahlten von Gold und waren so gelb, wie nicht eine einzige selbst in den ächt italienischen Stöcken". Wo kam denn das strahlende Goldgelb her? Der präsumtive Vater hatte es doch nicht gehabt? b) Ist Dzierzon seiner Sache nicht einmal völlig gewiß, ob jene Königin, in deren Stocke er die auffallend gelben Drohnen bemerkte, von Geburt aus ächt deutscher Race, oder schon aus Bastardbrut entstanden war. Lesen Sie gefälligst Bienenfreund Seite 64 Spalte 1 Linie 15 v. u. ff. nur hübsch zwischen den Zeilen. c) Aber disputandi causa selbst zugestanden, was geleugnet wird, daß jene Königin eine ächte Frau Michel war und daß die güldenen Drohnen ihrem Schooße entquollen, so läßt sich die Sache auch so erklären, daß einige Eier, die unbefruchtet am receptaculo vorbeigehen sollten, zwar kein Spermatozoon, wohl aber ein Atom vom liquor spermatis aufnahmen und durch die Mikropyle eindringen ließen. Diese Atome konnten, weil von einem gelben Vater herrührend, die Söhne vergilben und um so gelber und güldener machen, als diese Einimpfung eine extraordinäre war. (Vielleicht kamen auch in anderen Bastardstöcken einzelne, der Farbe nach auf den Vater schlagende Drohnen vor, die Dzierzon nur übersah; denn er sagt ja l. l. selber, daß es ihm im letzten Sommer an der nöthigen Zeit zum genauen Beobachten gemangelt habe. Ich selbst hatte bisher nicht Gelegenheit, in dieser Hinsicht zu beobachten. Nachdem ich nun aber 32 Bastardstöcke besitze, soll's in diesem Sommer am Beobachten nicht fehlen, denn es fehlt mir weder an Zeit, noch an Lust dazu.) Gegen diese Conjectur dürfte wohl physiologisch nichts einzuwenden sein; denn das Sperma besteht aus Spermotozoen, die befruchten, und liquor, der die Spermatozoen umgibt, zur Befruchtung selbst aber nichts beiträgt. So lehrt wenigstens Leuckart, auf eigene und Anderer Versuche gestützt. cf. Hdwbch. der Physiologie von Wagner Thl. IV S. 888 sq. 907 sq. — Dzierzon selbst (Bienenfreund l. l.) versucht eine ähnliche Erklärung, indem er sagt: „Kann vielleicht, wenn auch das samengefüllte Bläschen dem Ei den Lebenskeim zu der Drohne nicht einpflanzt, doch ein gewisser Anhauch davon auf die Art und Farbe bestimmend wirken?" Aber die Lehre von der aura seminalis (von einem flüchtigen Stoffe, der dem Samen innewohne und nach der Begattung auf irgend eine Art den Eiern zum Zweck der Befruchtung zugeführt werde) ist „heute als völlig überwunden anzusehen . . . . . und es ist außer Zweifel, daß das Sperma zum Zwecke der Befruchtung mit den Eiern in unmittelbare Be-

daß überwinterte junge unfruchtbare Mütter ziemlich regelmäßig sich im Frühjahre legend zeigen werden, gleichviel, ob sie im Herbste ausgeflogen waren oder nicht, weil eben die Jahreszeit zum Eierlegen, das ja bei allen Stöcken durch den Herbst und Winter ruht, neuen Trieb oder Ansporn gibt. [XI. Nr. 12.]

---

rührung kommen muß ..... und daß die bloße Evaporation des Sperma keine Befruchtung einleiten kann". cf. Leuckart im Hdwb. der Phys. v. Wagner Thl. IV S. 904. Da demnach der besprochene Fall als nicht bewiesen nichts beweisen kann, es sonst aber feststeht, daß bei Bastardpaarungen die Immenweibchen (Königinnen, Arbeiterinnen) durchschnittlich zur Hälfte auf den Vater, zur Hälfte auf die Mutter der Farbe nach schlagen, die Männchen hingegen nur der Mutter folgen, so sehe ich in dieser Erscheinung allerdings einen Beweis für das Nichtbefruchtetwerden der männlichen Eier. 11) Ich untersuchte die receptacula seminis zweier Königinnen, die nur Drohnen erzeugten, von denen ich aber bestimmt wußte, daß sie früher auch Weibchen erzeugt hatten, also begattet und befruchtet worden waren. Die receptacula waren mit Sperma gefüllt, aber die Farbe desselben war nicht schlohweiß, wie bei normalen Müttern, sondern stark in's Gelbliche spielend und das Sperma selbst augenfällig flüssiger. Hieraus schließe ich jetzt (denn bis zum Mai 1854 wußte ich nichts von Spermatozoen, glaubte wenigstens nicht recht an dieselben), daß durch irgend einen Vorfall die Spermatozoen abstarben, oder, wenn diesen Animalität nicht zuerkannt werden kann, unbeweglich geworden waren. Eine dritte solche Königin sendete ich dem Dr. Alefeld zu Oberramstadt bei Darmstadt zur gefälligen Anatomirung und derselbe fand die beiden Ovarien strotzend mit Eiern besetzt, konnte aber selbst bei 400facher Vergrößerung, welche die Spermatozoen sehr deutlich sehen lassen soll, keine solchen im Sperma erblicken, „obwohl eine Menge Theilchen, die kürzeren oder längeren Stücken des Schwanzes der Samenthierchen ähnelten, oder auch so lang und so gestaltet als dieses, aber immer ohne den elliptischen Körper waren," sich im Sperma befanden. cf. Bztg. 1854 S. 170. Wahrscheinlich zerfallen daher die Spermatozoen bald, nachdem sie unbeweglich geworden sind. Ja ich möchte sagen: „sie verfaulen" und verwandeln so durch chemischen Prozeß die Farbe und Consistenz des Sperma. Daß aber, wenn alle Spermatozoen unbeweglich geworden oder zerfallen sind, von keiner Befruchtung mehr die Rede sein kann, ist offenbar. cf. Hdwb. der Phys. von Wagner Thl. IV S. 904. 12) Jetzt komme ich zum letzten, aber gewiß auch schlagendsten aller Beweise, der allein für mich hinreichen würde, das ausnahmslose Nichtbefruchtetwerden der männlichen Eier so lange anzunehmen, bis daß das Gegentheil evident erwiesen sein dürfte. — Dzierzon erzählt irgendwo in den früheren Jahrgängen der Bztg. einen Fall (einen zweiten hat er später Bztg. 54 S. 252 referirt), daß eine längere Zeit erstarrt gewesene Königin, nachdem sie durch Wärme wieder belebt worden sei, nur noch männliche Eier gelegt habe, während sie früher auch weibliche gelegt hätte. Mir war die Sache räthselhaft und ich achtete weiter nicht darauf, bis daß ich im letzten Sommer anfing, mich ernstlich mit Naturwissenschaften zu beschäftigen, dazu angeregt durch Dr. Dönhoff zu Orsoy bei Duisburg, welcher mir J. Müller's Physiologie des Menschen zu senden die Gewogenheit hatte. Jetzt erst erhielt ich völlige Ueberzeugung von der Existenz der Spermatozoen, und als ich im gedachten Werke Thl. II S. 636 las, daß „hohe und niedere Temperatur die Bewegung der Spermatozoen aufhören lassen", dachte ich: Nun ist dir Dzierzon's Fall ganz erklärlich und wenn es wahr ist, daß bei apis mellifica die männlichen Eier sich spontan regelmäßig zu Männchen entwickeln, in weibliche aber nur durch die Befruchtung der Spermatozoen umgewandelt werden, so muß jede normal fruchtbare Königin von dem Momente an aufhören, weibliche Eier zu legen, wo es gelänge, die Spermatozoen, ohne das Mutterthier selbst zu tödten, unbeweglich zu machen (zu tödten). Ich nahm daher Ende Juni 1854 drei sehr fruchtbare Königinnen, sperrte jede in einen Weiselkäfig, ging nach Mühlhausen und stellte die Käfige in den Eiskeller eines mir befreundeten Gastwirths. Dort ließ ich sie etwa 36 Stunden stehen. Die Königinnen waren natürlich völlig erstarrt, förmlich weiß beduftet, und als ich mit ihnen nach Seebach zurückkam, exponirte ich sie der eben aufgehenden Sonne. Lange regte sich keine; endlich gegen 7 Uhr bemerkte ich an einer Bewegungen der Füße. Ich brachte ihr mittelst eines feinen Hölzchens etwas Honig an den Rüssel und nach noch 10—12 Minuten war sie in's Leben zurückgekehrt. Die beiden anderen hingegen blieben todt. Dies war für mich sehr auffällig, da selbst Arbeitsbienen, deren Vitalität doch sehr bedeutend schwächer als die der Königinnen ist, nach so kurzer Erstarrung in der Regel wieder aufleben, und ich kann den Grund nur darin finden, daß die Temperatur des Eiskellers zu niedrig war und daß deshalb die Königinnen zu sehr vom Froste durchdrungen wurden, wenn nicht vielleicht auch der Umstand mit zum Tode gewirkt hat, daß die Königinnen zu sehr eier-

Meine Drohnentheorie vor der wissenschaftlichen Kritik. Keiner der von mir aufgestellten theoretischen Sätze, die keineswegs alle neu und von mir erst erfunden worden sind, als: daß die Königin von einer Drohne außerhalb des

---

schwanger waren und deshalb weniger als sonst äußerlich störende Einwirkungen auf ihren Körper ertragen konnten. Die Wiederbelebte gab ich ihrem Volke zurück. Sie legte nach wie vor Tausende von Eiern in kleine Zellen, aber aus allen entwickelten sich nur Männchen. Als ich später das Sperma untersuchte, fand ich es weniger consistent, in's Gelbliche spielend. Wollen Sie es mir nun verargen, wenn ich nach dieser Masse von Beobachtungen, Versuchen und zufälligen Vorkommenheiten, die alle laut das Unbefruchtetsein der männlichen Eier verkünden, und denen, da das Fehlen einer Analogie aus der Zoogenie und ein völlig unerwiesener Fall (cf. Nr. 10) nichts sind, nichts entgegensteht, also concludire: Sintemal es feststeht, daß die Eier individuell aus dem Samenbehälter durch Sperma befruchtet werden müssen, aber erstens Königinnen und eierlegende Arbeiterinnen sich finden, die, obwohl sie entweder einen spermaleeren, oder gar keinen Samenbehälter besitzen, dennoch Eier legen, aus denen sich regelmäßig Männchen, niemals aber auch Weibchen, entwickeln, zweitens Königinnen vorkommen, die durch Druck, Gefrieren oder sonstige Veranlassungen die Fähigkeit, weibliche Eier zu legen, sofort total verlieren und nur noch Eier zu Männchen legen, drittens keine Königin existirt, die taube Eier legt, viertens jede Königin, die Weibchen erzeugt, auch Männchen erzeugen kann, aber nicht wenige Königinnen nur Männchen hervorzubringen im Stande sind, fünftens die Fähigkeit der normalen Königinnen, Weibchen oder Männchen nach Belieben zu erzeugen, nur durch die Annahme des Nichtbefruchtetbleibens der männlichen Eier erklärbar ist und endlich sechstens manche Königinnen lauter Männchen erzeugen, während sie offenbar Weibchen erzeugen wollen, **so ist es im höchsten Grade wahrscheinlich, daß alle Eier am Eierstock der Königin durch die bloße mütterliche Kraft als keimfähige männliche sich entwickeln und nur durch Befruchtung in weibliche umgewandelt werden, männliche hingegen bleiben, wenn sie unbefruchtet abgesetzt werden** — ich sage, wer will's mir verargen, wenn ich so concludire und die Bienenzüchter und Naturforscher ersuche, diesen Satz so lange anzuerkennen, bis daß das Gegentheil bewiesen oder doch zum Mindesten meine Beweise evident widerlegt sein dürften. Bei Ihnen fürchte ich nicht, auf Widerstand zu stoßen; Sie werden mir nicht antworten, wie man einst Dzierzon antwortete, daß dann ebensogut aus dem Teufel ein Eichhörnchen werden könnte, denn Sie als Physiolog kennen die Wunder Gottes in den Geschöpfen am besten und wissen, welche Wucht der Beweiskraft evident constatirte Thatsachen haben. Meine Versuche habe ich mit der größten Genauigkeit angestellt und mich bemüht, aus den Resultaten derselben, den Beobachtungen und zufälligen Vorkommenheiten folgerichtige Schlüsse zu ziehen. Ich unterbreite Alles Ihrer und anderer Naturforscher Beurtheilung, Prüfung resp. Berichtigung oder Widerlegung. Es ist mir völlig gleich, was resultiren wird, wenn nur Etwas resultiren sollte, da ich nichts suche als Erkenntniß, Wahrheit. Wie aber ist diese zu finden, d. h. wie aber dürfte es möglich sein, die Streitfrage qu. entweder mit Evidenz wissenschaftlich zu beweisen, oder zu widerlegen. Meiner Ansicht nach gibt es zwei Wege: A. Nachdem wir durch die schönen Entdeckungen Kebers und Newports über die letzten und wichtigsten Momente der Zeugung Aufschluß erhalten haben und bereits wissen, daß die Spermatozoen durch eine kleine Oeffnung in der Schale des Eies, welche Keber mit dem aus der Pflanzenphysiologie entlehnten Namen Mikropyle (cf. Keber de spermatozoorum introitu in ovula. Regiom. 1853 S. 21) belegte, in den Dotter sich hineinbohren, und nachdem Meißner die Richtigkeit dieser Lehre an einem der Honigbiene nahe verwandten Thiere, der musca vomitoria (Schmeißfliege) nachgewiesen hat, so dürfte es kaum einem Zweifel unterliegen, daß dieses Gesetz, sollte es auch nicht bei allen diogenen Zeugungen in der Natur Platz greifen, doch wenigstens bei den Bienen gelten wird. cf. Meißner in Ihrer und Köllikers Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie Thl. VI S. 208—264 und 272—295, insbesondere S. 273 sq. und die dazu gehörige Tab. IX. Meißner untersuchte die Geschlechtsorgane einer weiblichen musca vomitoria und fand ein Ei im obern Theile der Vagina gerade unterhalb der Einmündungsstelle der mit Spermatozoen dicht gefüllten Samenkapseln. Durch sanften Druck ließ er das Ei aus der Vagina unverletzt hervortreten und hatte zu seiner großen Freude „den Befruchtungsakt aufs Deutlichste und Offenbarste vor sich," d. h. er sah 10—11 Spermatozoen, theils kürzer, theils länger, aus der Mikropyle hervorragen (cf. l. l. S. 275). Meißner sagt: „Einfacher und überzeugender konnte keine Beobachtung sein, denn hier waren die Spermatozoiden wirklich in dem Augenblicke des activen Eindringens durch die Mikropyle ertappt". Auf der beigegebenen Tab. IX findet sich nun Fig. 1 derjenige Pol des Eies, welcher zuletzt aus der

Stockes einmal für ihr ganzes Leben befruchtet wird, wobei ein besonderes Bläschen mit Samen gefüllt wird, blieb unangefochten. Selbst das männliche Geschlecht der Drohnen wollte ja Dr. Voigt nicht zugeben und bestritt es längere Zeit hartnäckig.

Vagina hervorgeht, abgebildet und man sieht (lit. d) in der Mitte der Warze des Chorions die Mikropyle, aus welcher eine Anzahl Spermatozoen hervorragen, sehr anschaulich. Sind aber die letzten Momente der Zeugung bei apis mellifica wirklich ebenso, so müssen, soll das weibliche Geschlecht nur durch Metamorphose aus dem männlichen werden, die abgesetzten männlichen Eier zwar auch die Mikropyle, aber keine Spermatozoen haben und es käme nur darauf an, um die Dzierzon'sche Hypothese zu beweisen oder zu widerlegen, daß man von einer normalen Königin eben abgesetzte männliche und weibliche Eier unter ein sehr starkes Mikroskop brächte. Freilich dürfte die Ausführung dieses Experimentes ihre Schwierigkeiten haben, weil sie wohl nur von einem Physiologen vom Fach bewerkstelligt werden kann, diesem aber das nöthige Material, d. h. eben abgesetzte männliche und weibliche Eier, fehlen dürften. Und wie könnte man sie ihm suppeditiren, da die Spermatozoen im Dotter so schnell verschwinden? Nach acht Stunden fand Meißner bei einer zur Gattung Adela gehörigen Motte keine Spermatozoen mehr im Dotter. cf. Meißner l. l. S. 279. Professor Leuckart hat mir Hoffnung gemacht, mich während der akademischen Pfingstferien in Seebach beehren und sein großes Mikroskop mitbringen zu wollen. Nun, geschähe dies, so sollte die Sache bald erledigt sein; denn von einer normalen Königin frisch abgesetzte männliche und weibliche Eier wollte ich schon schaffen, da es mir zu jener Zeit nicht schwer fallen sollte, die Königin eines kräftigen Stockes binnen weniger Stunden zur Drohneneierlage zu veranlassen. B. Man versucht, frisch abgesetzte männliche Eier durch Sperma, entweder aus den testes einer Drohne, oder aus dem receptaculo seminis einer befruchteten Königin in weibliche zu metamorphosiren, indem man mit einem feinen Instrumente Theilchen des Sperma an die Eierchen, an den obern Pol derselben, bringt. Diesen Versuch werde ich selber ehestens machen und ich zweifle nicht an der Möglichkeit des Gelingens. Auf die allbekannte künstliche Befruchtung der Fischeier kann man sich freilich nicht berufen, weil hier die Eier naturgemäß erst nach der Absetzung befruchtet werden; auch möchte ich nicht viel auf die von Spallanzani (cf. dessen Expériences sur la géneration S. 223) bewirkte künstliche Befruchtung von Eiern, welche ein unbegattetes Seidenspinnerweibchen legte, geben, weil jetzt Fälle konstatirt sind, wo sich Eier dieser Phaläna spontan entwickelten, noch weniger mich aber auf Hunters Mittheilungen berufen, der die Frau eines Hypospadiäus (eines solchen, der die Oeffnung des Penis unterwärts hat) künstlich befruchtet haben will (cf. Leuckart im Hdwb. der Phys. v. Wagner Thl. IV S. 903), maßen die Töchter Eva's ein schlangenlistig Geschlecht sind und jenes Weib dem armen kindersüchtigen Gatten und dem gelehrten Herrn Professor leicht Natur für Kunst erscheinen lassen konnte. Wenn aber Spallanzani und Rossi (vgl. Leuckart l. l.) Hündinnen künstlich befruchten konnten, so wirds mit Bienen eiern, wenn anders die Dzierzon'sche Hypothese richtig ist, schon gehen. [v. Berlepsch XI. Nr. 7.] Hr. Redakteur! Sie sind so freundlich gewesen, mir vor einigen Wochen die sechs ersten Nummern Ihrer Bienenzeitung, Jahrgang 1855, zuzusenden. Ich habe bisher noch keine Gelegenheit gefunden, Ihnen dafür zu danken. Glauben Sie darum nicht, daß ich Ihren Bestrebungen, die Naturgeschichte der Bienen auf eine wirklich wissenschaftliche Weise zu begründen, theilnahmslos gegenüberstände oder Ihrer zuvorkommenden Aufmerksamkeit meine Anerkennung und meinen Dank versagte. Sehen Sie vielmehr in meinem bisherigen Schweigen nur den Wunsch, meinen Dank von vornherein sogleich durch die That zu beweisen, um damit Ihnen zu zeigen, daß ich es für eine Ehre halte, zur Erreichung eines Zieles mitzuwirken, das Sie mit vielen andern so trefflichen Männern erstreben. Freilich bin ich nur ein Laie auf dem Gebiete der praktischen Bienenkunde, aber die Geheimnisse und Wunder des Haushalts bei diesen Thierchen sind mir darum nicht minder interessant. Es ist ein Gewinn für die Wissenschaft, vielleicht von größester Tragweite, wenn es gelingt, dieselben vollständig zu ergründen. Haben Sie sich lange Zeit ohne allzugroßen Erfolg nach der Beihilfe der Anatomen und Physiologen umgesehen, so ist es jetzt an uns, Sie um freundliches Entgegenkommen und Unterstützung zu bitten, oder noch zweckmäßiger, uns mit Ihnen zu einer gemeinschaftlichen Erforschung jener Geheimnisse zu verbinden. Nehmen Sie mich also, ich bitte darum, in die Reihe Ihrer Mitarbeiter auf. Ich habe vorhin bemerkt, daß ich meinen Dank gern an eine erste Mittheilung für Ihre Zeitung anknüpfen möchte. Die Gelegenheit zu dieser gibt mir Ihr sehr geehrter Mitarbeiter, Hr. Baron August v. Berlepsch, dessen lehrreiche Aufsätze mich schon zu einer Zeit, in der ich noch nicht die Ehre hatte, mit demselben zu verkehren, im höchsten Grade anzogen. Baron v. Berlepsch erwähnt in seinem letzten an scharfsinnigen Experimenten und Erörterungen gleich ausgezeichneten Aufsatze in Nr. 7 der diesjährigen Bienenzeitung auf Seite

Kein Satz aber erlitt so vielfachen und so heftigen Widerspruch, als der von mir zuerst aufgestellte, daß die Drohneneier einer Befruchtung nicht bedürfen und eben dadurch Drohneneier werden, daß sie unbefruchtet von der

---

76 einer drohnenbrütigen Königin, die er durch künstliche Erregung der Brunst zum Eierlegen veranlaßt hatte. Am 17. d. M. erhielt ich von Hrn. v. Berlepsch diese Königin zur anatomischen Untersuchung mit einer Anzahl Arbeitern und einigen erbrüteten Drohnen lebend zugeschickt. Die Königin wog 0,14 Grammen; sie war also von kaum mittelmäßiger Größe. Fast die Hälfte des Gewichtes kam auf die beiden Eierstöcke, die sogleich nach der Eröffnung des Hinterleibes als ansehnliche, wenn auch — im Vergleich mit andern Königinnen — nur mäßig entwickelte Gebilde ins Auge fielen. Die Eikeime in den Röhren (deren jeder Eierstock wenigstens 150 enthielt, was, wenn ich nicht irre, jüngst in der Bienenzeitung in Abrede gestellt wurde) waren, wie beständig, von sehr ungleicher Entwickelung, zum Theil auch, freilich nur zum kleinsten, vollkommen ausgebildet und legereif. Solcher reifen Eier zählte ich etwa 25. Beträchtlich größer war die Menge der fast reifen Eier, die vielleicht unter günstigen Verhältnissen in weniger als Tagesfrist zur Reife gelangt sein würden. Ich veranschlage dieselben auf wenigstens 100. In dem Leitungsapparate der Eierstöcke wurden keine Eier aufgefunden. Es leidet unter solchen Umständen keinen Zweifel, daß unsere Königin im Geschäft des Eierlegens begriffen war — eine vollkommene Bestätigung der Angabe des Herrn v. Berlepsch. Auf brieflichem Wege habe ich erfahren, daß dieselbe kurz vor ihrer Absendung täglich etwa 150 Eier absetzte. Da dieselbe erst am dritten Tage nach der Absendung zur Untersuchung kam, so könnte die geringere Zahl der reifen Eier am Eierstocke leicht auffallen; allein man muß nur bedenken, daß unser Thier durch den Transport den früheren Verhältnissen entrissen wurde. Die Produktion der Eier ist im höchsten Grade von der Art und der Reichlichkeit der Ernährung abhängig; die Störungen, die durch den Transport nothwendiger Weise bedingt wurden, erklären zur Genüge, wodurch die Bildung der Eier während der letzten Tage verzögert oder wohl gar gänzlich gehemmt wurde. Die Eier unserer Königin entwickelten sich ausschließlich zu Männchen; Hr. v. Berlepsch schloß aus dieser Thatsache, daß die Königin unbefruchtet geblieben sei. Ich freue mich, diese Schlußfolgerung als vollkommen richtig erkannt zu haben. Die Samentasche unserer Königin war, wie überhaupt der gesammte Geschlechtsapparat derselben, ohne jene wundersamen fadenartigen Gebilde, die der Anatom als charakteristisches, der Physiolog als unumgänglich nothwendiges Konstituens des befruchtenden Samens nachgewiesen hat. Gleich nach Entfernung des weißlichen Ueberzuges, der die Samentasche der Bienenkönigin umgibt und von einem Netze anastomosirender (Das heißt: mit den Mündungen zusammenstoßender. Die Red.) luftgefüllter Röhren herrührt, gewann ich die Ueberzeugung, ein jungfräuliches Insekt vor mir zu haben. Die Samentasche hatte allerdings die Größe, wie bei den befruchteten Königinnen, aber ihr Inhalt war ganz anders beschaffen, wie sich bei der Durchsichtigkeit der Wandungen schon mit unbewaffnetem Auge konstatiren ließ. Er bestand aus einer hellen, etwas dicklichen und fast vollkommen körnerlosen Flüssigkeit, die ich als Absonderungsprodukt der mit der Samentasche zusammenhängenden Drüsenröhren betrachten möchte, da die Wandungen der Samentasche selbst nach ihrer Bildung kaum im Stande sein dürften, ein Absonderungsprodukt zu liefern. Der Unterschied in dem Aussehen des Befruchtungsapparates, den ich hier hervorgehoben habe, ist schon vielfach, meines Wissens zuerst von Dzierzon, beobachtet, auch richtig gedeutet worden, doch, glaube ich, bedurfte es erst des mikroskopischen Nachweises, um die Deutung gegen Zweifel und Zweifelsucht in gehöriger Weise zu schützen und als richtig zu begründen. Nach der jetzt vorliegenden Thatsache kann es unmöglich noch länger beanstandet werden: **daß die Bienenkönigin, wenn auch unbefruchtet, im Stande ist, Eier zu legen, daß diese Eier aber beständig und unter allen Umständen sich zu Männchen** (Drohnen) **entwickeln.** Eine andere Frage ist es, ob die männliche oder Drohnenbrut einer unbefruchteten Königin vollständig ausgebildet sei und namentlich ob sie zur Geschlechtsreife komme, also befruchtungsfähig werde. Diese Frage liegt um so näher, als wir bekanntlich wissen, daß die Bastarde und besonders die männlichen Bastarde (die aus Vermischung zweier verschiedener Species entstanden sind, wie ich sie mit Rücksicht auf die den Imkern geläufige Bezeichnung der Bienenbastarde, die eigentlich diesen Namen nicht verdienen, da die italienische Biene gewiß nur eine klimatische Varietät oder Race unserer deutschen Biene ist, hinzufügen möchte, fast in allen Fällen mit verkümmerten Geschlechtsapparaten ausgerüstet sind und steril bleiben. Die Untersuchung der von Hrn. v. Berlepsch eingesendeten Drohnen, die von unserer Königin abstammten, hat mir gezeigt, daß die Analogie der Bastardzeugungen, hier bei unserer drohnenbrütigen Königin, in keiner

Königin abgesetzt werden. Dem Einen stand bei Lesung dieses Satzes der Verstand still, ein Anderer fand ihn unmöglich und einem allgemeinen Naturgesetze widersprechend, ein Dritter fand darin eine dem Schöpfer gemachte Zumuthung, beim Legen eines jeden Eies ein Wunder zu wirken u. s. w. Nur Männer, welche tiefer in die geheimnißvollen Gesetze des thierischen Lebens eingedrungen sind, fanden diesen Satz so verwerflich nicht, sondern einer genaueren Prüfung wohl werth, indem ihnen bekannt war, daß ähnliche Erscheinungen, Entwickelung unbefruchtet abgesetzter Eier, in der Insektenwelt auch sonst vorkommen. Besonders lebhaft interessirte sich Professor v. Siebold für diesen Gegenstand. Von Breslau war er im Juli des Jahres 1851 selbst nach Carlsmarkt gekommen, um sich genauer mit den für diese Theorie sprechenden

---

Weise passe. Denn **die Drohnen, die aus den unbefruchteten Eiern der Königin hervorgehen, zeigen eine völlige Ausbildung ihrer äußeren und inneren Genitalien, zeigen namentlich auch vollkommene bewegliche, d. h. befruchtungsfähige Samenfäden.** Es fehlt also ein jeder Unterschied zwischen den männlichen Nachkommen einer befruchteten Königin und denen, die sine concubitu erzeugt sind. Ob es nun aber trotzdem gerechtfertigt ist, die Verhältnisse, die bei den unbefruchteten Königinnen vorkommen, ohne Weiteres auf die Zeugung und Fortpflanzung der Bienen im Ganzen zu übertragen, d. h. ob es gerechtfertigt ist, anzunehmen, daß die Männchen unter allen Umständen aus unbefruchteten Eiern hervorgehen, will ich nicht weiter prüfen. Die Frage ist meines Erachtens noch nicht spruchreif, und selbst die so gründlichen und so scharf durchdachten Auseinandersetzungen des Hrn. v. Berlepsch lassen noch Zweifel übrig. Ich halte es zwar, den unleugbaren Thatsachen gegenüber, nicht für unmöglich, daß die Geschlechtsentwickelung der Bienen in allen Fällen von den Schicksalen der Eier, ob sie befruchtet werden oder unbefruchtet bleiben, abhängen, halte es auch nach der Bildung der innern Geschlechtsapparate für möglich, daß die Königin den Ausführungsgang ihrer Samentasche willkürlich verschließen könne, aber nichtsdestoweniger bin ich — trotz des scheinbaren Gewichts der Gegengründe — einstweilen immer noch mehr geneigt, die Ansicht zu vertreten, daß im Normalzustande (denn offenbar ist doch eine Königin für den Stock und seinen Haushalt im Ganzen abnorm und regelwidrig) alle Eier der Befruchtung unterliegen und die verschiedenen Geschlechter der Bienen denselben — freilich bis jetzt nur sehr unvollkommen erkannten — Einflüssen ihren Ursprung verdanken, die auch sonst bei den Thieren den Embryo, oder, wenn man lieber will, das Ei zu einem bestimmten Geschlecht determiniren. Jedenfalls steht diese Vermuthung weit mehr im Einklange mit den übrigen bekannten Erfahrungen in der Natur, als die Annahme, daß das Bienenei an sich die Nothwendigkeit der männlichen Geschlechtsentwicklung involvire und erst durch die Befruchtung zur Entwickelung eines weiblichen Keimes befähigt werde. Hr. Baron v. Berlepsch hat bereits die Wege angedeutet, auf denen diese Frage zu erledigen sein dürfte. Es soll mich freuen, wenn es mir gelingt, mit Beihilfe und in Gemeinschaft dieses eben so erfahrenen als scharfsinnigen Imkers Einiges zur Erledigung derselben beizutragen. Es handelt sich um eine Thatsache, die in ihren Konsequenzen möglicher Weise von der allerwichtigsten Bedeutung sein könnte. Gegenwärtig verzichte ich darauf, diese Frage weiter zu analisiren. Ich will aber noch hervorheben, daß die Eier, die ich im Ovarium unserer Königin auffand, mir gleichfalls eine Mikropyleinrichtung zeigten, wie ich sie bei fast 200 verschiedenen Insektenarten aufgefunden habe. Hr. v. Siebold schreibt die Entdeckung dieser interessanten Anordnung Hrn. Dr. Meißner zu; es scheint ihm unbekannt geblieben zu sein, daß ich schon vor Hrn. Dr. Meißner oder doch wenigstens gleichzeitig (im Augustheft der Monatsberichte der königlich preußischen Akademie, 1854) die gleiche Beobachtung und zwar bei einer sehr viel größeren Anzahl von Insekten publizirt hatte. Ich würde diesen Umstand überhaupt nicht erwähnen, wenn nicht Hr. Gundelach in seinen Mittheilungen auf Seite 26. d. J. bei Gelegenheit dieser Einrichtungen einer Aeußerung von mir gedacht hätte, nach der es unter den vorliegenden Verhältnissen fast scheinen könnte, als wenn ich die Verdienste des Hrn. Dr. Meißner hätte beeinträchtigen wollen. Die Beziehung dieser Mikropyleinrichtung zum Befruchtungsorgane ist nach den Beobachtungen von mir und Meißner außer allem Zweifel. Die Möglichkeit einer Befruchtung ist daher auch für die männlichen Eier so lange vorzuziehen, bis das Gegentheil erwiesen sein dürfte. Eine fernere Mittheilung werden Sie wohl, wie ich hoffe, nach Pfingsten erhalten, wenn ich von der projektirten Wallfahrt nach Seebach zurückgekehrt sein werde. [Professor Dr. Rudolf Leuckart, XI. Nr. 11.]

Gründen bekannt zu machen. Als Vicepräsident der im Juni 1852 in Brieg abgehaltenen dritten Wanderversammlung rief er durch seinen über die geschlechtlichen Verhältnisse der Bienen gehaltenen Vortrag alle möglichen Widersprüche gegen die von mir aufgestellte Theorie hervor, widerlegte diese aber durch seine mit der Secirnadel und dem Mikroskop gemachten Erfahrungen. Die Theorie fand immer mehr Beifall und Anhang, weil alle sonst fast unerklärlichen Erscheinungen durch sie einfach und natürlich erklärt werden. Aber nicht Alles, was annehmbar und wahrscheinlich erscheint, ist deshalb schon wahr. Die Wissenschaft verlangt unabweisbare Beweise. Sie begnügt sich nicht mit Wahrscheinlichkeitsgründen. Ich habe meine aus der Erfahrung abstrahirte Theorie wohl auch durch anatomische Untersuchung mehrer nur Drohneneier legenden Mütter begründet. Ich fand das Samenbläschen leer, die Königin also unbefruchtet. Um aber das Fehlen oder Vorhandensein der beweglichen Fädchen in der Samentasche der Königin oder in den Eiern selbst nachzuweisen, fehlte es mir an den erforderlichen Instrumenten. Um hierüber, sowie über viele andere Dinge Untersuchungen anzustellen, hatte sich, wie den Lesern bekannt ist, Hr. Professor Leuckart im Mai v. J. nach Seebach begeben. Leider aber war das Resultat seiner Untersuchungen gerade rücksichtlich dieses Hauptpunktes der Theorie nur ein negatives.*)

---

*) Hr. Redakteur! Die Zeit der akademischen Pfingstferien ist wirklich, wie Sie bereits wissen, bei Mikroskop und Bienen in Seebach verlebt worden. Die Einladung des Hrn. Baron v. Berlepsch war so freundlich, der Gegenstand der Untersuchungen so lockend, daß weder die weite Entfernung noch das ungünstige Wetter mich in Gießen zurückhalten konnten. Und so zog ich denn zu Pfingsten, wie ich es weiland als Student der Alma Georgia Augusta so oft gethan hatte, hin in das gesegnete Thüringer Land. Schon in Eisenach traf ich laut Verabredung mit Hrn. Baron v. Berlepsch zusammen. Er empfing mich mit dem würdigen Hrn. Präsidenten Busch bei meiner Ankunft auf dem Bahnhofe. Der Hr. Präsident hatte eigentlich die Absicht, uns nach Seebach zu begleiten, wurde aber durch ein unvorhergesehenes dringendes Amtsgeschäft zurückgehalten. Natürlich gab es desto mehr in Eisenach zu besprechen und zu erwägen. Die Zeit verging im Hause des Hrn. Präsidenten im Fluge, die Poststunde wurde verpaßt — und wir mußten uns entschließen, unsern Aufenthalt in Eisenach um einen Tag zu verlängern. Doch nicht die äußern Erlebnisse meiner Reise sind es, über die ich Ihnen berichten möchte, Hr. Redakteur, sondern nur, wie ich versprochen habe, die apistischen Untersuchungen, zu denen das bienenfreundliche Seebach und dessen berühmter Besitzer mit seltener Liberalität und Aufopferung mir Veranlassung gaben. Sie erlassen es mir deshalb auch, die Annehmlichkeiten meines Seebacher Aufenthaltes zu schildern, die liebenswürdige Freundlichkeit, mit der ich im Kreise der Familie v. Berlepsch aufgenommen worden, die vielfache Anregung und Belehrung, die ich aus den Unterhaltungen unseres großen Bienenmeisters schöpfte. Sie erlassen es mir auch, meine Bewunderung über den Seebacher Bienenstand, über die Pavillonstöcke und namentlich die Achtundzwanzigbeute mit lauten Worten auszudrücken. Sind diese Dinge doch schon von kompetenterer Seite so vielfach ein Gegenstand der Darstellung in Ihren Blättern gewesen! Es war das erste Mal, daß ich Gelegenheit hatte, die Einrichtung der Dzierzonstöcke und zwar gleich in ihrer vollkommensten Form, aus eigner Anschauung kennen zu lernen. Ich gestehe, daß es mir unbegreiflich ist, wie man die praktische Bedeutung dieser Stöcke noch immer bezweifeln, oder gar in Abrede stellen kann. Denn das ist unverkennbar, daß die Biene erst durch die beweglichen Waben des genialen Carlsmarkter Pfarrers zu einem vollständigen Hausthiere geworden ist. Erst jetzt ist es möglich, den Haushalt dieser Geschöpfe zu regeln und ihren Thätigkeiten nach Belieben Ziel und Richtung vorzuschreiben. Freilich setzt das voraus, daß man mit der Natur der Biene und den Eigenthümlichkeiten ihres Lebens vollständig vertraut sei; denn nur in diesem Falle wird die Herrschaft, die der Mensch über die Bewohner seines Stockes ausübt, dem Züchter zum Nutzen und dem Volke zum Frommen gereichen. Wer es scheut, eine Einsicht in den Mechanismus des thierischen Lebens im Allgemeinen und den des Bienenhaushaltes im Besondern zu gewinnen, wer die Prinzipien seiner Bienenzucht nicht den Grundsätzen und Erfahrungen unserer organischen Naturwissenschaften entlehnt oder sie damit in Einklang bringt, der mag davon abstehen,

Es bot nichts gegen, aber auch nichts Positives für die Theorie und es ward am Schlusse der „Seebacher Studien" von ihm der Wunsch ausgesprochen, daß ein Anderer bei ähnlichen Untersuchungen glücklicher sein möge. Professor v. Siebold, wel-

---

seinen Stand mit Dzierzonstöcken zu füllen. Für einen Solchen wird der Dzierzonstock nur die Quelle eines fortwährenden Verlustes sein; denn jeder Eingriff in den Haushalt der Bienen, der wider die Natur derselben verstößt, muß auf das Empfindlichste sich rächen. Der Dzierzonstock ist nur für den rationellen Bienenzüchter; der bloße Empiriker mag bei seinem Strohkorbe bleiben, in dem statt des menschlichen Verstandes der thierische Instinkt die Herrschaft übt. Wie der Dzierzonstock nun aber eine möglichst vollständige Einsicht in die Physiologie des Bienenlebens voraussetzt, so bietet er auch seinerseits die Mittel zu einer Reihe von Beobachtungen und Untersuchungen, die ohne ihn geradezu unmöglich sein würden. Jedermann weiß, was der Erfinder unseres Stockes für die Naturgeschichte der Bienen geleistet hat; es unterliegt keinem Zweifel, daß er diese glänzenden Erfolge zum Theil nur der Einrichtung seiner Stöcke verdankt. Die Beweglichkeit der Waben erlaubt dem Beobachter, in die innersten Geheimnisse des Stockes einzudringen. Es gibt im Dzierzonstocke keinen Raum, den derselbe nicht mit forschendem Auge durchdringen, keine Arbeit, die er nicht überwachen, keine Veränderung, die er nicht schrittweise verfolgen könnte. Ohne den Dzierzonstock würde die wissenschaftliche Aufgabe, die sich die Bienenzeitung gestellt hat, kaum jemals zu einem befriedigenden Abschlusse gebracht werden. Sollten Sie vielleicht finden, daß die nachfolgenden Beobachtungen für die Naturgeschichte der Bienen nicht ganz ohne Werth sind, dann mögen Sie das als einen Beweis für die Richtigkeit meiner Behauptung ansehen. Bei einer anderen Einrichtung des Seebacher Bienenstandes wäre das Material für meine Beobachtungen wohl schwerlich zu beschaffen gewesen. Es waren vorzugsweise zwei Punkte, auf die ich in Gemeinschaft mit Hrn. Baron v. Berlepsch meine Untersuchungen richtete, einmal die Geschlechts- und Fortpflanzungsverhältnisse der Bienen, und sodann die Natur und Beschaffenheit ihrer Nahrung. *Zur Lehre von den Geschlechts- und Fortpflanzungsverhältnissen der Bienen. Drohnen und Königin.* Es wäre eine unnöthige Wiederholung, wenn ich nach der bekannten Darstellung, die mein verehrter Kollege, Hr. Professor v. Siebold, in Nr. 20 Jahrgang 1854 der Bienenzeitung über den Bau der Geschlechtsorgane bei Drohnen und Königinnen geliefert hat, hier nochmals den Beweis führen wollte, daß die Drohnen die männlichen Bienen seien und zur Befruchtung der Königin dienten. Man sollte meinen, daß über diesen Umstand heutigen Tages auch bei den Bienenzüchtern kein Zweifel mehr obwalten könnte. Aber mit Nichten! Hr. Pfarrer Dr. Magerstedt lehrt in der dritten Auflage seines praktischen Bienenvaters, *die soeben unter der Presse ist*, S. 181 nach wie vor — als ob weder ein Dzierzon, v. Berlepsch, noch auch ein v. Siebold für ihn existirte — „*daß die Drohnen vollkommen geschlechtslos seien und nur als Brutbienen fungirten*", sowie ferner, „*daß die Königin nicht durch Begattung, sondern durch Erschütterung ihres Eierstockes* (!!) *während der Befruchtungsausflüge zur Fortpflanzung befähigt werde*". Und das wird nicht etwa blos beiläufig bemerkt, nein, Hr. Pfarrer Dr. Magerstedt erklärt ausdrücklich, daß er auf diese — und andere derartige — Sätze „*seine Schrift begründet habe*". Ich muß gestehen, daß ich kaum meinen Augen traute, als ich solches zu Gesicht bekam. Hr. Dr. Magerstedt hat der Bienenwissenschaft einen schlechten Dienst erwiesen, als er noch im Jahre 1855 solche Barbarismen drucken ließ. Freilich benennt der Hr. Verfasser sein Werk einen „praktischen Bienenvater"; er schreibt also keine rationelle Bienenzucht und noch viel weniger eine Physiologie der Bienen. Aber die Tendenz seines Werks gibt denn doch wahrlich noch kein Privilegium, die Wahrheit, *die erwiesene Wahrheit*, zu ignoriren und mit Füßen zu treten. Daß solch ein Mann von den Dzierzonstöcken „nichts, gar nichts" hält, ist erklärlich. Die Märchen, die der Hr. Doktor lehrt, müssen sich in das Dunkel des Strohkorbes verkriechen, um überhaupt nur zu existiren. Doch, wozu soll man sich über solchen Unverstand ereifern! Die Drohnen blieben trotz Herold und Matuschka Männchen und werden es auch trotz Magerstedt und den Käufern seines unwissenschaftlichen, wollte sagen praktischen Bienenvaters bleiben. Sie sind auf ewige Zeiten mit den Attributen ihres Geschlechts, mit Hoden und befruchtenden Samenfäden ausgestattet, wie Jedermann, der die nöthigen Kenntnisse besitzt, auf das Leichteste und Entschiedenste nachzuweisen im Stande ist. (Gleiches gilt auch, wie ich mich überzeugt habe, von den kleinen Drohnen, die mitunter — in Arbeiterzellen erbrütet werden.) In Bezug auf den feineren Bau des Hodens will ich hier nur hervorheben, was bisher übersehen worden zu sein scheint (nachträglich sehe ich übrigens, daß Hr. Dr. Alefeld hier schon vor mir das Richtige beobachtet hat. Bienenzeitung 1854, Nr. 5.), daß derselbe genau nach dem Typus des Eier-

cher drei Monate später zu demselben Zwecke nach Seebach kam, war in der That glücklicher. Er hat in der That durch direkte Beobachtungen denjenigen Beweis geliefert, der zur Feststellung meiner Theorie von der Wissenschaft als allein gültig ver-

---

stockes gebildet ist. Der Hoden der männlichen Biene besteht aus etwa 200 feinen Röhrchen, die von dem Ende dos Samenleiters ausstrahlen und durch eine gemeinschaftliche Umhüllungshaut zu einer nierenförmigen Masse zusammengeballt sind. Am deutlichsten ist dieser Bau gegen das Ende des Puppenlebens und in der ersten Zeit des ausgebildeten Zustandes, während die Bildung der Samenfäden im Innern der Röhrchen vor sich geht. Zu dieser Zeit haben die Hoden eine solche exzessive Größe, daß sie nach Oeffnung des Rückens sogleich in die Augen fallen und die übrigen Eingeweide vollständig decken. Später, wenn die Samenfäden nach außen in die Leitungsapparate übertreten, fallen die Hodenkanäle zusammen, obgleich sie mit Hilfe des Mikroskopes sich noch immer nachweisen lassen. Die Hoden schrumpfen bis auf ein kleines Bruchtheil ihrer früheren Größe zusammen, während dafür die beiden blindsackartigen Anhänge des Leitungsapparates, die ein körniges Sekret absondern (und keine Nebenhoden sind), an Größe und Entwickelung mächtig zunehmen. Die herabgestiegenen Samenfäden verweilen eine Zeit lang in den muskulösen Anschwellungen am untern Ende der Samenleiter, die man am passendsten als Samenblasen bezeichnen könnte. Später findet man dieselben in jener birnförmigen Erweiterung am untern Ende des (unpaarigen) Samenausführungsganges, die von Ratzeburg als Ruthe betrachtet wird und bei vollständiger Umstülpung des Penis gleichfalls nach außen hervortritt. An diesem Orte bildet sich aus dem Sekrete der oben erwähnten zwei Anhangsdrüsen und der Samenmasse ein ansehnlicher Ballen von birnförmiger Gestalt, eine sogenannte Spermatophore, die bei der Begattung in die weiblichen Theile eingebracht wird. Die Uebertragung dieses Samenballens geschieht durch Umstülpung des sehr merkwürdig gebauten Ruthenkanals, der sich nach hinten an die Ruthe anschließt. Besondere Muskeln, die dieses Umstülpen vermitteln könnten, sind nicht vorhanden; es ist offenbar der Druck der innern Eingeweide und der im Innern der Leibeshöhle frei enthaltenen (nicht in Gefäße eingeschlossenen) Blutflüssigkeit, der bei einer kräftigeren Zusammenziehung der Körperwände den Ruthenkanal hervortreibt. Auch die Luftsäcke im Innern des Bauches scheinen bei diesem Hervortreiben eine gewisse Rolle zu spielen, insofern wenigstens, als man wohl als gewiß annehmen darf, daß dieser Akt nur nach vollständiger Füllung der Luftsäcke (bei Verschluß der Luftlöcher) vor sich geht. Während der Ruhe sind die Luftsäcke der Bienen (und übrigen Insekten) stark zusammengefallen; sie füllen sich erst während der Vorbereitungen zum Fluge und in der ersten Zeit der Flugbewegung, ein Umstand, der vielleicht einiges Licht auf die Thatsache wirft, daß die Begattung der Bienen bekanntlich nur während des Fluges vor sich gehet. Nur während des Fluges ist die Füllung der Luftsäcke im Innern des Bienenkörpers voraussichtlich so vollständig, wie es das Umstülpen des Begattungsapparates als nothwendig voraussetzt. Bei der Umstülpung des Penis tritt an den innern männlichen Organen begreiflicher Weise eine starke Zerrung ein. In der Organisation der betreffenden Theile ist dieser Umstand indessen vorgesehen; der unpaare Samenausführungsgang, der sich in dem Begattungsapparat unserer Bienen fortsetzt, hat eine ganz außerordentliche Dehnbarkeit und Elastizität, so daß er sich ohne Gefahr fast auf das Doppelte seiner ursprünglichen Länge ausziehen läßt. Die Zerreißung des Samenausführungsganges wird erst nach vollendeter Begattung eintreten, wenn sich die Drohne mit Verlust der Kopulationsorgane von der Königin ablöst. In manchen Fällen scheint diese Zerreißung weit oben an der Ursprungsstelle des Samenausführungsganges stattzufinden; Hr. Baron v. Berlepsch versicherte mich wenigstens, daß der „weiße Faden", den man nicht selten an der vom Begattungsausfluge zurückkehrenden Königin aus der klaffenden Geschlechtsöffnung herabhängen sieht, seiner Beschaffenheit nach genau mit dem Samenausführungsgange übereinstimme. So viel glaube ich jetzt gleichfalls mit Bestimmtheit behaupten zu können, daß dieser Faden keine Spermatophore ist; denn die Spermatophore der Bienen hat, wie oben angeführt wurde, eine ganz andere Gestalt und wird wohl schwerlich jemals nach außen hervorragen. Daß sich die Bienen wirklich begatten, bleibt natürlich trotz der im wahrsten Sinne des Wortes rein aus der Luft gegriffenen Erschütterungstheorie des Hrn. Dr. Magerstedt eine Thatsache. Es scheint, daß dieser Herr keine Ahnung davon habe, daß das Begattungszeichen der Königin oder die Anwesenheit der Samenfäden im Innern des Samenbehälters ein ganz untrüglicher Beweis für den vorausgegangenen Coitus ist und jedenfalls weit sicherer diesen Akt konstatirt, als eine amtlich bescheinigte und auch beschworene Aussage von Augenzeugen. Oder will Hr. Dr. Magerstedt etwa in Abrede stellen, daß die Samentasche einer normal eierlegenden (also nicht drohnenbrütigen) Königin mit Sperma gefüllt sei? Glaubt er, daß wir Anatomen, die wir bisher allein diese Samenfäden beobachteten, von vor-

langt werden mußte. Nachdem er auf eine glückliche Art, die Eier zur Untersuchung zu präpariren, verfallen war, untersuchte er 52 weibliche Eier mit größter Sorgfalt und er konnte in 30 die Anwesenheit von Samenfäden konstatiren, an denen sich in

---

gefaßten Meinungen geblendet gewesen, daß das, was wir sahen, blos ein Trugbild unserer Phantasie war? Behauptet er, daß das Sehen mit dem Mikroskope eine geringere Sicherheit darbiete, als das Sehen mit dem unbewaffneten Auge? Ich weiß nicht, ob Hr. Dr. Magerstedt unter solchen Umständen noch weitere Zeugnisse anerkennen wird. Aber die übrigen Bienenväter, die keine Männer der Erschütterung sind, wird es vielleicht interessiren, wenn sie hören, daß sie sich in dieser Angelegenheit fernerhin auch auf Autoritäten aus ihrer Mitte berufen können. Ich erwähne hier vor allen Hrn. Baron v. Berlepsch, sowie ferner den gerade damals in Seebach anwesenden Hrn. Pfarrer Armsdorf aus Schwabhausen bei Gotha und Günther, den intelligenten Bienenmeister, die alle drei nicht blos das lebhafte Samengewimmel aus der Befruchtungstasche der Königin beobachteten, sondern sich auch ferner von der vollkommenen Uebereinstimmung dieser beweglichen Fäden mit den Samenelementen aus dem Geschlechtsapparate der Drohnen überzeugen konnten. Es kann hier natürlich nicht meine Absicht sein, eine vollständige Beschreibung des männlichen und weiblichen Geschlechtsapparates bei den Bienen zu geben. Ich würde sonst nur kopiren müssen, was v. Siebold hierüber gesagt hat. Nur das Eine will ich noch hinzufügen, daß die Königin keineswegs, wie behauptet worden ist, der Giftblase mit dem anhängenden Drüsenfaden entbehrt. Die Königin stimmt in dieser Beziehung, wie auch schon Swammerdam abbildete, genau mit den Arbeitsbienen überein. Man weiß ja überdies durch Superfaro (Bienenzeitung 1854 Nr. 13) und v. Berlepsch (Bienenzeitung 1854 Nr. 2), daß die Königin unter gewissen Verhältnissen sticht und daß ihr Stich von denselben Folgen begleitet ist, wie der Stich der Arbeitsbienen. — Arbeitsbienen. Die Arbeitsbienen, so lesen wir bei Hrn. Dr. Magerstedt a. a. O., „sind in größerer Anzahl **männlichen** als weiblichen Geschlechtes". Ein boshafter Kritiker könnte vielleicht fragen, wozu denn der Hr. Dr. Magerstedt in seinem Stocke, in dem die Weibchen durch Erschütterung des Eierstocks trächtig werden, der Männchen bedarf; allein wir wollen hier von diesem Widerspruche absehen. Aber begierig sind wir auf die Gründe, die zur Motivirung dieser Angabe beigebracht werden. Wir dürfen doch wohl voraussetzen, daß es gewichtige Gründe seien, auf die der Hr. Doktor seine Behauptung von dem gemischten Geschlecht der Arbeitsbienen — gegenüber den Untersuchungen von Mademoiselle Jurine, Ratzeburg u. A. — stützt. Aber welche Täuschung! Es ist so, weil ich, der Ritter Dr. Magerstedt, praktischer Bienenvater, es behaupte, weil es schon vor länger als einem halben Jahrhundert von Herold, Matuschka u. A. behauptet wurde; das ungefähr ist das Einzige, das als Zeugniß für die Richtigkeit jener Behauptung von dem Leser gefunden wird. Wie frivol unsere Zeit ist, daß sie den Irrthum nicht respektirt und wäre er auch durch eine hundertjährige Herrschaft geheiligt, auch durch die bedeutendsten Autoritäten getragen! Doch zum Trost für die Kleinmüthigen sei es gesagt, die Wahrheit ist noch älter als der Irrthum, denn sie ist von Anfang an gewesen; sie hat auch eine Autorität auf ihrer Seite, die gewichtiger ist, als die von Herold und Matuschka oder auch Magerstedt, und diese Autorität ist die Natur. Und eben diese Autorität belehrt uns auf das Bestimmteste, daß die Arbeitsbienen — natürlich ohne die oben erwähnten kleinen Drohnen, die keine Arbeiter, keine „gebornen Dienstmägde" sind, wie Swammerdam sagt, sondern ehrliche, nur etwas zu klein gerathene Männchen — überall desselben Geschlechtes und zwar desselben weiblichen Geschlechtes seien. Ich habe manches Dutzend Arbeitsbienen mit Messer und Mikroskop untersucht, aber niemals eine Andeutung von männlichen Organen bei denselben gefunden, sondern immer nur, wie Mademoiselle Jurine und Ratzeburg, einen mehr oder weniger verkümmerten Eierstock mit Leitungsapparat und immer einen Stachel. Schon die Anwesenheit des letztern ist für das Geschlecht entscheidend; denn der Stachel ist nur eine Modifikation der Legeröhre, und Legeröhren finden sich bekanntlich nur bei den weiblichen Individuen, während die Männchen dafür Begattungsapparate besitzen. Am deutlichsten sind die innern Geschlechtsorgane der Arbeitsbienen in den letzten Stadien des Puppenlebens und in der ersten Zeit des ausgebildeten Zustandes, während sie dagegen in den älteren Bienen, die man an ihrem abgenützten Haarkleide als solche erkennt, allmählig verschrumpfen und sich schließlich gar nicht mehr auffinden lassen. (Brandt und Ratzeburg schlossen aus den Verschiedenheiten in der Entwickelung der inneren Geschlechtsorgane bei den einzelnen Arbeitsbienen irrthümlicher Weise auf ein periodisches Anschwellen derselben.) Die Geschlechtsorgane der Arbeitsbiene bestehen aus einer Anzahl isolirter Eiröhren, die jederseits am Ende eines Eileiters ansitzen und durch einen gemeinschaftlichen kurzen und kugelförmig erweiterten Eiergang nach außen führen.

drei Fällen noch Bewegungen wahrnehmen ließen; bei 27 mit gleicher Sorgfalt untersuchten Drohneneiern fand sich aber weder äußerlich noch innerlich irgend eine Spur von Samenfäden. Das Ergebniß dieser Untersuchungen bildet einen Theil des Inhaltes

---

Eine Samentasche mit Anhangsdrüsen fehlt, obgleich Ratzeburg eine solche gefunden haben will. Die Ratzeburg'sche Samentasche ist ohne Zweifel der Eiergang selbst, während das, was dieser Forscher als Anhangsdrüse ansieht, denselben wurstförmigen und gewundenen Drüsenschlauch darstellt, der, wie v. Siebold nachgewiesen hat, auch bei der Königin vorkommt und neben der Giftdrüse in die Wurzel des Stachels sich inserirt. Hr. v. Siebold vermuthet, daß dieser Drüsenschlauch bei der Königin den Klebestoff bereite, durch den die Eier auf den Boden der Zellen festgeleimt werden; ich werde jedoch später nachweisen, daß dieser Klebestoff bereits an den reifen Eierstockeiern vorhanden ist. Wenn die v. Siebold'sche Deutung richtig wäre, dann würde der betreffende Drüsenschlauch auch wohl schwerlich bei den Arbeitsbienen in gleicher Größe und Entwickelung, wie bei den Königinnen, vorkommen. Mir scheint es unter solchen Umständen am wahrscheinlichsten, daß das Sekret dieses Schlauches dazu diene, die hornigen Theile des Legeapparates, resp. Stachels, geschmeidig zu erhalten. Damit stimmt auch das mikroskopische Aussehen des Inhaltes überein, das auf eine entschieden ölige Beschaffenheit hinweist. Ich habe die Arbeitsbienen als weibliche Individuen bezeichnet. Ich muß jedoch weiter hinzufügen, daß die weiblichen Organe dieser Thiere keineswegs jene volle Entwickelung haben, wie das bei der Königin der Fall ist. Die Arbeitsbienen sind unausgebildete, oder, wenn man lieber will, verkümmerte Weibchen, gewissermaßen „natürliche Verschnittene", wie schon Swammerdam meinte (der dieselben freilich für männliche Castraten zu halten geneigt war). So zeigt schon der oberflächlichste Blick auf die Eierstöcke unserer Thiere. Die Eierstöcke der Königin sind mächtige Drüsen von umgekehrt herzförmiger Gestalt, in denen man an zweihundert neben einander liegende Eiröhren unterscheidet; die Eierstöcke der Arbeitsbiene sind schmale Cylinder, die kaum breiter sind, als die Eileiter, denen sie aufsitzen, und nur wenige, meist sechs (mitunter nur fünf und in andern Fällen auch acht) Eiröhren erkennen lassen. Dazu kommt, daß ich niemals in diesen Röhren eine eigentliche Eianlage zu erkennen vermochte, wie das doch bei der Königin im ganzen Verlauf der Röhre möglich ist. Die Eiröhren der Arbeitsbienen sind dünn und in ihrer ganzen Länge so ziemlich von derselben Weite. Schwarze. Die schwarzen Arbeiter, die schon von Huber für etwas vollkommenere Weibchen ausgegeben wurden und bei Matuschka, Magerstedt und Andern allmählig zu Drohnenmütterchen avancirten, verhalten sich nicht im Geringsten anders, wie die übrigen Arbeiter. Ich fand durch Hrn. v. Berlepsch Gelegenheit, vier dieser Schwarzen zu untersuchen und habe mich dabei auf das Bestimmteste überzeugt, daß die innern Organe, weit davon entfernt, eine Entwicklung zu besitzen, die unsere Geschöpfe zum Eierlegen befähigte, im höchsten Grade verschrumpft waren, wie bei den alten Arbeitern. Stachel, Zunge und Wachsapparate hatten überdies genau die gewöhnliche Bildung. Körbchen und Bürsten waren allerdings weniger deutlich als sonst, aber es gibt bekanntlich auch unter den übrigen Arbeitern, besonders den älteren, Individuen, die sich in dieser Beziehung eben so verhalten. Auch an andern Körperstellen war das Haarkleid im höchsten Grade abgenutzt. Die Schwarzen können also unmöglich noch länger als verschieden von den gewöhnlichen Arbeitern betrachtet werden. Drohnenmütter. In gewöhnlichen Stöcken gibt es bekanntlich öfters eierlegende Arbeiter, und diese sind es, die ich hier als Drohnenmütter bezeichne. Ich habe von diesen interessanten Geschöpfen zwei Exemplare, die Hr. v. Berlepsch schon vor längerer Zeit beim Eierlegen abgefangen hatte, zur Untersuchung erhalten, eine Italienerin und eine Deutsche. Leider hatte erstere eine längere Zeit in Wasser gelegen, bevor sie in Weingeist kam, so daß sie sich nicht mehr gehörig untersuchen ließ und ein nur zweifelhaftes Resultat gab. Desto besser erhalten war aber das zweite Individuum, bei dem ich den ganzen Geschlechtsapparat mit seinen einzelnen Theilen im Zusammenhange darstellen konnte. Schon der erste Blick ließ in diesem Thiere eine eierlegende Biene erkennen. Die Eiröhren waren allerdings nicht zahlreicher, als bei der gewöhnlichen Arbeitsbiene — ich fand rechts deren sechs, links nur fünf — aber die Eiröhren erweiterten sich nach unten und zeigten hier 2—3 deutlich gegen einander abgesetzte Keimfächer, von denen einige auch ein reifes Ei enthielten. (Schon Hr. v. Berlepsch hat bekanntlich reife Eier im Innern der Drohnenmütter gefunden, eben so Hofmann). Der unpaare Eiergang war kaum länger, als sonst bei den Arbeitsbienen und ohne Anhangsgebilde, wie schon Hr. v. Berlepsch bei einer früheren Gelegenheit (Bienenzeitung 1855 Nr. 7) sich überzeugt hatte. Auch bei der Italienerin ließ sich keine Samentasche nachweisen, obwohl dieses Gebilde bei den Königinnen noch deutlich zu unterscheiden ist, wenn auch die Eingeweide sonst bereits fast völlig aufgelöst sind. Auch in anderer Beziehung (Stachel, Rüssel, Wachs-

der eben erschienenen Schrift: „Wahre Parthenogenesis bei Schmetterlingen und Bienen, Leipzig bei Engelmann", worin die so oft angefochtene Theorie wissenschaftlich begründet und in die Wissenschaft eingeführt wird. Jeder nach Aufklärung strebende

---

apparate, Körbchen u. s. w.) glichen unsere Drohnenmütter den gewöhnlichen Arbeitern ohne irgendwelche auffallende Verschiedenheit. Der voranstehende Befund ist insofern wichtig, als er uns zeigt, daß die Drohnenmütterchen keine Zwischenformen zwischen den Arbeitern und den Königinnen darstellen, sondern gewöhnliche, blos durch die Fähigkeit zum Eierlegen ausgezeichnete Arbeitsbienen sind. Die Abwesenheit der Samentasche läßt uns mit Bestimmtheit behaupten, daß sich die Drohnenmütterchen nicht begatten, daher denn auch die Thatsache, daß die Eier solcher Arbeiter sich ausschließlich, wie die Eier einer unbegatteten eierlegenden Königin (Drohnenkönigin), zu Drohnen entwickeln. Ueber die Befruchtung im Allgemeinen. Daß es das Ei ist, welches befruchtet wird, und nicht der Eierstock, ist eine in der Physiologie längst ausgemachte Sache, über welche die Bienenzüchter freilich bis auf die neueste Zeit noch vielfach gestritten haben. Die Samenfäden, so wissen wir mit aller Bestimmtheit, gelangen bei der Begattung in die weiblichen Theile und treffen hier an irgend einer Stelle mit den Eiern zusammen, die (unabhängig von der Begattung) zu gewissen Zeiten — vorausgesetzt natürlich, daß die physiologischen Bedingungen sonst alle vorhanden sind — reifen und nach der Reife ausgestoßen werden. Bei den Bienen findet sich nun, wie bei den übrigen Insekten, zur Aufnahme der bei der Begattung in die weiblichen Theile eingeführten Samenfäden ein eigener Apparat, eine gestielte bläschenförmige Tasche, die sogenannte Samentasche (receptaculum seminis), die dem gemeinschaftlichen Eiergange, und zwar dem untern als Scheide fungirenden Theile desselben, anhängt. In dieser Tasche bleiben die Samenfäden Monate und Jahre lang unverändert, beweglich und befruchtungsfähig. So lange der Inhalt derselben nicht erschöpft ist, vermag das Insekt die Eier, die es legt, zu befruchten. Die Befruchtung der Eier geschieht in dem Momente, in dem diese Gebilde auf ihrem Wege nach außen an der Mündungsstelle der Samentasche vorbeischlüpfen, also an einer Stelle, die nur eine kurze Strecke von der äußern Geschlechtsöffnung entfernt ist. Sobald das Ei an dieser Stelle ankommt, dringen einige Samenfäden aus der Befruchtungstasche hervor, um sich sodann auf der Oberfläche des Eies abzusetzen. Das Austreten der Samenfäden aus der Befruchtungstasche geschieht wahrscheinlich in Folge einer Zusammenziehung der Wandungen, die (auch bei der Bienenkönigin) eine deutlich muskulöse Beschaffenheit haben. Daß es der Druck des herabsteigenden Eies sei, der auf die Samentasche einwirke und eine Portion Sperma aus derselben vor sich hertreibe, wie man wohl vermuthet hat, wird dadurch widerlegt, daß es in der Regel nur das obere Ende des Eies ist, das mit den Samenfäden in Berührung kommt, und nicht das untere, wie es doch bei der Richtigkeit solcher Annahme der Fall sein müßte. (Daß die Königin die Befruchtung der Eier in ihrer Gewalt habe, nach Belieben also ein Ei befruchten und unbefruchtet lassen könne, ist eine Annahme, der vom anatomischen Standpunkte nichts im Wege steht, um so weniger, als auch der Ausführungsgang der Samentasche eine muskulöse Beschaffenheit besitzt, nach Willkür also auch komprimirt und verschlossen werden kann.) In früherer Zeit glaubte man, daß zu der Befruchtung des Eies bereits ein oberflächlicher Kontakt mit den Samenfäden ausreiche. Heute wissen wir jedoch, daß die Samenfäden zum Zwecke der Befruchtung in das Innere des Eies hineindringen und den plastischen Elementen des Dotters sich beimischen. In manchen Fällen geschieht das Eindringen der Samenfäden dadurch, daß die letztern die Eihaut durchbohren; in andern Fällen (namentlich solchen, in denen die Eihaut eine festere Beschaffenheit besitzt) finden sich oben auch besondere Vorkehrungen zum Einlaß der Samenfäden, einfache oder mehrfache Löcher und Kanäle, die als Mikropylen bezeichnet werden. Zu den Thieren mit einem Mikropylapparat an den Eiern gehören nun auch die Insekten, wie von mir und Meißner so ziemlich zu gleicher Zeit nachgewiesen worden. Unsere Biene macht in dieser Beziehung keine Ausnahme; aber der Mikropylapparat derselben ist so wenig auffallend und in seinen Einzelnheiten so wenig deutlich, daß ich mich jetzt, wo ich denselben kenne, nicht im Geringsten darüber wundere, ihn früher übersehen zu haben. Ich darf dreist behaupten, daß es ohne Kenntniß von der Bildung des Mikropylapparates bei den verwandten Hymenopteren geradezu unmöglich ist, ein richtiges Verständniß der Mikropyleinrichtung bei den Bieneneiern zu gewinnen. Das Bienenei. Die Form der Bieneneier ist so bekannt (vergl. Busch, Honigbiene S. 37), daß ich ohne Weiteres darüber hinweggehen kann. Nur das Eine will ich bemerken, daß die Drohneneier, d. h. solche, aus denen später Drohnen hervorkommen, keineswegs, wie man wohl hier und da behauptet hat, in ihrer Form und Größe und Bildung von den übrigen Bieneneiern verschieden seien. Es existiren allerdings mancherlei kleine Differenzen in dem äußern

Bienenfreund wird sich dem Hrn. Professor für seine mühsamen Untersuchungen und die interessante Darstellung derselben zum Dank verpflichtet fühlen. Professor v. Siebold hat, wie durch seine Leistungen im Allgemeinen im weiten Fache

---

Aussehen der Bieneneier (Länge, Dicke, Krümmung), aber diese Differenzen stehen mit den spätern Schicksalen der Eier und der Geschlechtsentwickelung des Embryo in keinerlei Zusammenhang. Es ist unmöglich, aus der äußern Beschaffenheit des Eies auf das Geschlecht der Biene, die sich in demselben entwickelt, einen Schluß zu thun. Wie an den Eiern der meisten Insekten, unterscheidet man auch an dem der Bienen zwei Häute, eine innere, sogenannte Dotterhaut, und eine äußere, die Eischale oder das Chorion. Beide Häute sind äußerst dünn und zart, auch die äußere, die sonst (namentlich bei solchen Eiern, die frei abgesetzt werden) eine beträchtliche Dicke und Festigkeit hat; die Dotterhaut ist strukturlos, während das Chorion bis auf das hintere abgeplattete Ende des Eies, das zur Befestigung dient, mit einem zarten sechseckigen Leistenwerke, wie mit einem Geflechte, übersponnen ist. Der Mikropylapparat liegt am vordern oder obern Pole des Eies, der bei dem Ablegen zuletzt geboren wird (und später das Kopfende der jungen Larve enthält). An dieser Stelle sieht man da, wo die Leisten des Choriongeflechtes zusammenlaufen, eine kleine fächerförmige Figur (von etwa $^1/_{70}$ Mm.) mit ungefähr 12 Strahlen. Die Strahlen, die den Fächer zusammensetzen, bilden den optischen Ausdruck für eben so viele Mikropylkanäle, die unter der Oberfläche des Chorions hinlaufen. An den untern divergirenden Enden sind diese Kanäle nach außen geöffnet, während sie mit dem entgegengesetzten Ende in den innern Eiraum einmünden. Die Bildung ist genau dieselbe, wie ich sie bei einer Anzahl anderer Hymenopteren beschrieben habe (Müllers Arch. 1855. S. 236. Tab. XI. Fig. 12, 13), nur mit dem Unterschiede, daß die Mikropylkanäle hier ganz außerordentlich dünn und zart sind, so daß man sich kaum mit Bestimmtheit von ihrer wahren Natur überzeugen kann und auf den ersten Blick fast geneigt sein möchte, die Strahlen für Leisten zu halten, wie sie auch an den übrigen Stellen des Chorions vorkommen. Die Kanäle dürften kaum mehr als $^1/_{500}$ Mm. im Durchmesser halten, freilich immer noch genügend, um einen Samenfaden hindurchzulassen. Während des letzten Aufenthaltes in den Ovarien erhält das Bienenei auch noch einen äußern Ueberzug von eiweißartiger Beschaffenheit, der freilich in der vordern Hälfte nur verschwindend dünn ist, sich aber nach hinten zu allmählig verdickt und am abgeplatteten hintern Pole zu einer ganz ansehnlichen Entwickelung gelangt. Diese Eiweißlage dient zur Befestigung des Eies an der Wand der Zelle. Ein eigener Klebestoff wird zu diesem Zwecke nicht abgesondert, wie ich mich durch Untersuchung frisch abgesetzter Eier zur Genüge überzeugt habe. Das Bienenei verhält sich auch in dieser Beziehung wie die Mehrzahl der übrigen Insekteneier; denn eine solche Eiweißlage ist nach meinen Beobachtungen fast überall unter den Insekten verbreitet, theils um die Eier zu befestigen (wie z. B. bei den Schmetterlingen), theils auch noch zu andern Zwecken. Oberhalb des Mikropylapparates bildet diese Eiweißlage in vielen Fällen einen ansehnlichen bündelförmigen Vorsprung, der dann von den Samenfäden vor dem Eindringen in die Mikropylkanäle durchsetzt werden muß; bei den Bieneneiern fehlt diese Verdickung jedoch völlig. Der Mikropylapparat des Bieneneies zeigt keine dickere Eiweißlage, als die übrige Fläche der vordern Eihälfte. Befruchtung des Bieneneies. Der Mikropylapparat, den ich soeben beschrieben habe, findet sich an allen Bieneneiern ohne Ausnahme, sowohl bei denjenigen, die sich zu weiblichen Bienen, als auch bei denen, die sich zu Männchen entwickeln. Sie wissen, Hr. Redakteur, warum ich das besonders hervorhebe, warum diese Thatsache dem Physiologen wie dem Bienenzüchter vom besondern Interesse ist. Sie beweist, meiner Meinung nach, zur Genüge, daß es bei den Bienen eben so wenig wie bei den übrigen Thieren eigene, mit besondern Auszeichnungen versehene männliche oder weibliche Eier gebe. Das Geschlecht entwickelt sich erst mit dem Embryo, der von der ersten Entwickelung des Dotters herdatirt. Es sind die Schicksale des Eies (von der Befruchtung an), durch welche die Art der Geschlechtsentwicklung bestimmt wird. Bekanntlich hat Dzierzon behauptet, daß es für das Geschlecht der Bienen entscheidend sei, ob das Ei befruchtet werde oder nicht. Die Drohnen, so lehrt er, entwickeln sich aus unbefruchteten, die Arbeiter und Königinnen aus befruchteten Eiern. (Dzierzon drückt diesen Satz allerdings etwas anders aus; er sagt, das Ei an sich sei männlichen Geschlechts und werde erst durch die Befruchtung zu einem weiblichen. Indessen scheint mir solche Auffassung vom physiologischen Standpunkte aus nicht zu rechtfertigen. Ich glaube auch nicht, daß Dzierzon auf diese Fassung seines Satzes ein besonderes Gewicht legt.) Daß die Bieneneier, wenn sie unbefruchtet bleiben, Drohnen, und zwar ausschließlich Drohnen, produziren, ist eine erwiesene Thatsache, über die ich kein Wort weiter verlieren will. Aber daraus folgt nun noch keineswegs, wie man wohl behauptet hat, daß die Drohnen auch eben so

der Physiologie, so durch die erwähnte Schrift auf dem engeren Felde der Bienenkunde sich einen unsterblichen Namen erworben.*)

Was die empirischen Beweise, namentlich die Drohnen in den Bastardstöcken betrifft,

---

ausschließlich aus unbefruchteten Eiern sich entwickeln. Wissen wir doch, daß derselbe Effekt gar häufig als Resultat aus sehr differirenden Faktoren hervorgeht. Allerdings ist es nicht unmöglich, daß die Schlußfolgerung von Dzierzon die richtige sei, aber ihre Richtigkeit ist bis jetzt noch keineswegs erwiesen. Sie wissen, Hr. Redakteur, daß ich die Entscheidung dieser Frage zu der Hauptaufgabe meiner Seebacher Untersuchungen gemacht hatte. Ich hoffte mit Hilfe des Mikroskopes die Anwesenheit oder das Fehlen der Samenfäden auf dem Mikropylapparate frischgelegter Drohneneier konstatiren und daraus auf die Befruchtung oder Nichtbefruchtung derselben einen Schluß ziehen zu können. Wußte ich doch, daß es in vielen Fällen eben nicht schwer ist, bei frischgelegten Eiern die Samenfäden einzeln oder in Strängen, und mitunter sogar in sehr ansehnlichen, in der die Mikropyle bedeckenden Eiweißschicht aufzufinden und selbst den Akt des Einschlüpfens durch die Mikropyle zu belauschen. (Sehr leicht ist dieses namentlich bei der gewöhnlichen Schmeißfliege, bei der man den Akt der Befruchtung sogar für ein größeres Publikum zum Gegenstand einer Demonstration machen kann. Auch in Seebach fand ich Gelegenheit, Hrn. Baron v. Berlepsch und dessen Bienenmeister Günther sowohl, als auch die HH. Dr. Becker, Zimmermann und Gräger aus Mühlhausen von dieser Thatsache zu überzeugen). Es thut mir leid, Sie davon benachrichtigen zu müssen, daß mich meine Hoffnungen in diesem Punkte betrogen haben. Was ich beobachtete, ist zur völligen Entscheidung unserer Frage nicht ausreichend und hat nur insofern einigen Werth, als die Dzierzon'sche Hypothese dadurch nicht geradezu widerlegt wird. Die Biene gehört, daß ich es kurz fasse, zu denjenigen Insekten, die (im Gegensatz zu der Schmeißfliege u. s. w.) bei der Befruchtung nur äußerst wenige Samenfäden, vielleicht in vielen Fällen nur einen einzigen, auf ihre Eier absetzen. So wichtig und bedeutungsvoll dieser Umstand nun auch für die praktische Bienenzucht ist — nur durch ihn wird es möglich, daß die Königin trotz ihrer immensen Fruchtbarkeit Jahre lang Eier legt, ohne den Inhalt ihrer Samentasche zu erschöpfen — so ungünstig und wenig willkommen ist derselbe begreiflicher Weise für den Physiologen, der diese Fäden aufsucht. Dazu kommt noch weiter, daß die Samenfäden bei unsern Eiern nicht erst, wie sonst so häufig bei den Insekten, eine dicke Eiweißschicht zu durchdringen haben, bevor sie das Chorion erreichen, sondern fast unmittelbar auf den Mikropylapparat abgesetzt werden und somit denn auch in kürzester Frist durch die Kanäle des Mikropylapparates hindurchdringen. Bedenkt man nun noch ferner die Schwierigkeiten, die aus der Aehnlichkeit des optischen Verhaltens bei den Samenfäden einerseits, und den Chorionleisten und Mikropylkanälen andererseits erwachsen, die Schwierigkeiten endlich, die sich durch die große Elastizität und der zarten Beschaffenheit des Chorions der mikroskopischen Präparation des Bieneneies in den Weg stellen, so wird man wohl kaum den Beobachter anklagen können, wenn er hier zu keinem befriedigenden Resultate gekommen ist. Ich gestehe offen, daß die Untersuchung des Bieneneies unter allen den zahlreichen Untersuchungen dieser Art, die ich seit zwei Sommern vorgenommen habe, die allerschwierigste gewesen ist. Doch vielleicht wäre noch immer, trotz all dieser Schwierigkeiten, ein entscheidendes Resultat zu gewärtigen gewesen, wenn es möglich gewesen wäre, eine Königin im Momente des Eiablegens selbst zu beobachten. In solchem Falle hätte es, meine ich, gelingen müssen, die Befruchtung der Eier, d. h. das Eindringen der Samenfäden durch die Mikropylen zu beobachten, falls dieselbe überhaupt stattfindet. Ein solcher günstiger Zufall bietet, nach meiner jetzigen Erfahrung, die einzige Möglichkeit, die Frage, um die es sich hier handelt, auf dem Wege der mikroskopischen Untersuchungen zu entscheiden. Wann wird es sich indessen einmal treffen, daß gerade ein Mikroskopiker und, ich darf wohl hinzufügen, gerade ein in diesen Untersuchungen geübter Mikroskopiker, in der Lage ist, denselben auszubeuten? Aber Sie wollen wissen, wohin denn meine Untersuchungen überhaupt geführt haben? So erfahren Sie denn, daß ich nur zwei Mal einige unzweifelhafte Samenfäden auf der Mikropyle der Bieneneier antraf, das eine Mal einen einzigen Faden, das andere Mal deren mehre, vier oder fünf. (Und doch habe ich mehr als ein halbes Hundert Bieneneier auf das Sorgfältigste untersucht!) Beide Male waren es Arbeitereier, auf denen ich die Samenfäden vorfand. Bei Drohneneiern habe ich niemals einen Samenfaden unterscheiden können, obgleich ich vielleicht mehr Drohneneier als Arbeitereier untersuchte und darunter solche, die höchstens eine Viertelstunde vorher gelegt waren. Sie sehen, das Resultat ist zweifelhaft. Allerdings scheint es, als wenn dasselbe mehr für, als gegen Dzierzon spräche; aber ich muß nochmals wiederholen, daß dieser Schein möglicher Weise ein trügerischer ist. Es sollte mich

*) Seite 268.

so sprachen diese in letzter Zeit entschieden für die Richtigkeit meiner Drohnentheorie. Schöne gelbe, von Geburt aus reine italienische Mütter brachten stets schöne italienische Drohnen hervor, auch wenn sie von schwarzen Drohnen befruchtet worden waren, und

---

im Interesse der Wissenschaft unendlich freuen, wenn andere Beobachter in dieser Hinsicht glücklicher wären, als ich es gewesen bin. Bis dahin dürfte man auch vielleicht den Versuch machen, die Frage, um die es sich hier handelt, auf experimentellem Wege durch künstliche Befruchtung von Drohneneiern zur Entscheidung zu bringen. Daß solche Befruchtungsversuche bei den Bienen und Insekten überhaupt gelingen können, wird kein Sachkenner von vornherein bezweifeln, wenn er auch vielleicht mit Hrn. Baron v. Berlepsch die Beweiskraft der Spallanzanischen Experimente in Abrede stellt. Geht doch bei den Insekten auch im Normalzustande die Befruchtung der Eier fast erst im Augenblicke der Geburt vor sich. Um das etwaige Resultat solcher Versuche möglichst schlagend zu machen, muß man sich, meiner Meinung nach, an solche Eier halten, die von einer normalen Königin in Drohnenzellen abgesetzt werden. Man muß zusehen, ob es gelingt, durch künstliche Befruchtung solche Eier zu Arbeitern, oder resp. Königinnen zu entwickeln. Die Eier einer Drohnenkönigin dürften hierbei kaum zu empfehlen sein; denn im Falle des Gelingens würde ja nur bewiesen, daß das weibliche Ei der Befruchtung bedarf und sich nur da entwickelt, wo die Befruchtung vorausging — was ja Niemand bezweifelt. Bleibt das künstlich befruchtete Ei ein Drohnenei, so hat man ja keine Garantie, ob die Samenfäden auch wirklich in das Innere hineingedrungen sind. Wird nun aber in einem normalen Stocke das Ei in der Drohnenzelle nach künstlicher Befruchtung zu einem Weibchen, und zwar öfters, so dürfte wohl mit Bestimmtheit anzunehmen sein, daß es die Befruchtung gewesen, die diese ungewöhnliche Geschlechtsentwicklung veranlaßt habe. Im Interesse unserer Bienenkunde wäre zu wünschen, wenn solche Experimente von recht vielen Seiten her unternommen würden, selbst auf die Gefahr hin, daß die Mehrzahl der so behandelten Eier von den Arbeitern aus ihren Zellen entfernt würden. Uebrigens muß ich bemerken, daß die Möglichkeit des Gelingens nur dann vorhanden sein dürfte, wenn frische eben gelegte Drohneneier dem Experimentator zu Gebote stehen. Sobald der dünne Eiweißüberzug des Eies trocknet — und es geschieht das vielleicht schon in den ersten Minuten nach dem Absetzen —, werden die Oeffnungen der Mikropylkanäle voraussichtlich geschlossen, so daß an ein Eindringen der Samenfäden nicht mehr zu denken ist. Das Sperma wird wohl am zweckmäßigsten aus der Samentasche einer befruchteten Königin genommen, nicht aus den Samenleitern der Drohne, wo es für den Laien schwerer zu finden ist. Daß bei dem Betupfen das Ei nicht gedrückt werden darf, versteht sich von selbst. Man nimmt mit einer Pincette die geöffnete Samentasche und berührt damit leise die Spitze des Eies an der Stelle des Mikropylapparates. Bevor nicht, sei es nun durch das Experiment, sei es durch direkte Beobachtung, der strikte Beweis geliefert ist, daß es allein die Eier der weiblichen Bienen sind, die befruchtet werden, bleibt die Frage nach der Causalität des Geschlechts bei den Bienen eine offene. Mag man immerhin aus theoretischen und andern Gründen für oder gegen Dzierzon auftreten, immerhin auch das Material für die Beantwortung dieser Frage auf indirektem Wege vergrößern — die Entscheidung derselben wird dadurch unmöglich herbeigeführt. [Leuckart, XI. Nr. 17 und 18.]

*) Sie wissen bereits, daß Hr. Professor C. Th. v. Siebold den Dzierzon'schen Satz: „Alle Eier entwickeln sich am Eierstock der Königin als keimfähige männliche und bleiben diese, wenn sie unbefruchtet abgesetzt werden, werden hingegen in weibliche metamorphosirt, wenn die Befruchtung geschieht" im August v. J. in Seebach wissenschaftlich erwiesen hat, und es wird Ihnen gewiß höchst angenehm sein, das desfallsige von Siebold'sche Exposé, wie es sich in der so eben aus der Presse hervorgegangenen äußerst wichtigen Schrift: „Wahre Parthenogenesis bei Schmetterlingen und Bienen" (Leipzig 1856. Engelmann. VI. 144.) befindet, baldmöglichst in Ihrem Blatte mittheilen zu können. Ich erlaube mir daher, Ihnen solches hiemit auszuschreiben, in so weit es für die Leser Ihres Blattes nöthig sein dürfte. Hören Sie, was v. Siebold in gedachter Schrift S. 109—120 deponirt: „Obwohl ich wußte, daß Leuckart die vorhin erwähnten Seebacher Studien (nämlich die wissenschaftlich-mikroskopische Prüfung obigen Dzierzon'schen Satzes) vornehmen wollte, so hatte auch ich mir seit lange vorgenommen, ähnliche Untersuchungen im Interesse der Wissenschaft anzustellen. Ohne zu wissen, daß Leuckart seine Seebacher Studien bereits ausgeführt, und ohne die Resultate zu kennen, die derselbe dabei gewonnen, begab ich mich Mitte August vorigen Jahres ebenfalls nach Seebach, weil ich mir sagen konnte, daß nur mit Hilfe eines so reichlichen Materials, wie es mir dort bei der anerkannten Zuvorkommenheit des Hrn. v. Berlepsch zu Gebote stehen würde, dergleichen Untersuchungen unternommen werden könnten. Freilich gab ich der Hoffnung, meine

ebenso umgekehrt. Der im „Bienenfreund aus Schlesien" besprochene Fall, daß in einem Bastardstock mit einer schwarzen Königin auch einige sehr helle Drohnen erschienen, läßt sich auf die Weise erklären, daß eine gelbe Arbeitsbiene dazu die Eier

---

Absicht zu erreichen, nur wenig Raum, da die Jahreszeit für dergleichen Untersuchungen schon zu weit vorgerückt war. Ich wurde am 21. August auch von dem Hrn. v. Berlepsch mit der wenig Muth einflößenden Versicherung empfangen, daß ich wohl schwerlich das nöthige Material, wie ich es zu meinen Untersuchungen bedürfte, jetzt noch im Spätsommer bei ihm antreffen würde und deshalb wenig Aussicht hätte, die mir gestellte Aufgabe zu lösen. Nichtsdestoweniger ließ ich mich nicht abhalten, an diese Untersuchungen zu gehen. Ich machte mich sogleich an die Arbeit und untersuchte eine große Anzahl weiblicher Eier. Es kam mir zunächst darauf an, mich mit der Organisation der Bieneneier recht bekannt zu machen, um nachher bei dem Aufsuchen der Spermatozoiden keinen Täuschungen und Irrungen ausgesetzt zu sein. Erst nachdem ich die Beschaffenheit der Eihüllen, des Mikropylapparates und des Dotters genau kennen gelernt und mich in dem Präpariren der Bieneneier geübt hatte, richtete ich mein Augenmerk auf die Spermatozoiden, durch deren Vorhandensein oder Fehlen die Hauptentscheidung gegeben werden sollte. Vor Allem war die genaueste Bekanntschaft mit den einzelnen Leisten des aus unregelmäßigen Sechsecken zusammengesetzten Leistengerüstes der Eischale sowie mit den zufällig bei der Untersuchung entstandenen Falten der homogenen Dotterhaut nöthig, um diese Dinge nicht mit unbeweglich gewordenen Spermatozoiden zu verwechseln. Nachdem ich mich auf diese Weise mit der Untersuchung der Bieneneier gehörig vertraut gemacht hatte, ließ ich mir am 22. August früh 10 Uhr eine Wabe mit weiblichen Eiern herbeibringen, die höchstens vor einer Stunde abgesetzt waren. Ich konnte im Voraus erwarten, daß an diesen Eiern die Spermatozoiden äußerlich nicht mehr wahrzunehmen seien; ich richtete daher meine volle Aufmerksamkeit auf den Inhalt dieser Eier, und hoffte die durch den Mikropylapparat bereits eingedrungenen Samenfäden im Innern der Eier aufzufinden. Ich überzeugte mich bald, daß es keine Möglichkeit sei, die zarten Samenfäden zwischen der körnig-blasigen Dottermasse herauszufinden; das zu suchende linienförmige Objekt war zu subtil, um zwischen den vielen sich durcheinander kreuzenden Konturlinien der Dotterbläschen sicher entdeckt werden zu können. Nach verschiedenen vergeblichen Bemühungen, das Innere des Bieneneies dem forschenden Blicke zugänglich zu machen, kam ich zuletzt auf den Gedanken, einen Kunstgriff anzuwenden, den ich durch Uebung bald erlernt hatte und der mir erlaubte, wenigstens einen Theil des inneren Raumes der Bieneneier mit großer Klarheit und Ungestörtheit zu überblicken. Ich zerdrückte nämlich ein Bienenei mit einem sehr dünnen Deckgläschen ganz sanft und zugleich so, daß dasselbe an seinem unteren, dem Mikropylapparate entgegengesetzten Pole langsam zerriß und der Dotter an dieser Stelle allmählig hervorfloß, wodurch an dem oberen Pole innerhalb des Mikropylapparates ein heller leerer Raum zwischen den Eihüllen und dem nach unten zurückweichenden Dotter entstand. Auf diesen leeren Raum, den ich während des Ausfließens des Dotters unter dem Mikroskope langsam entstehen sah, richtete ich ganz besonders meine Aufmerksamkeit. Das Herstellen eines solchen Eipräparates gelang natürlich nicht immer, denn zuweilen floß der Dotter aus den unten aufgerissenen Eihüllen hervor, ohne daß sich oben jener leere Raum herstellte, der Dotter blieb auch dort oben verbreitet und erlaubte kein sicheres Urtheil über Vorhandensein oder Abwesenheit von Samenfäden. Ein Versehen bei dem Zerdrücken des Eies, ein etwas zu starker Druck auf dasselbe oder vielleicht auch eine eigenthümliche, weniger zähe Beschaffenheit des Dotters veranlaßte wahrscheinlich den Dotterinhalt, nach allen Richtungen hin dem Drucke auszuweichen und daher auch nach oben gegen den Mikropylapparat anzudrängen. Ich untersuchte aus der oben erwähnten Wabe zehn Eier, von denen es mir gelungen war, sie unverletzt aus ihren Zellen auf einen Objektträger überzutragen, was bei der Zartheit dieser Eier immer seine Schwierigkeiten hatte. Das Resultat ihrer mikroskopischen Untersuchung war folgendes: Das erste weibliche Ei ließ nichts Auffallendes erkennen. In dem Innern des zweites Eies bemerkte ich zu meiner größten Freude drei deutliche, aber unbewegliche Samenfäden innerhalb des leeren Raumes, der am obern Pole des Eies durch den am unteren Pole ausfließenden Dotter entstanden war. In einem dritten Ei sah ich nach gleichem Zurückweichen des Dotters in dem oberen leer gewordenen Raume des Eies einen einzigen unbeweglichen Samenfaden. In einem vierten Ei beobachtete ich an derselben Stelle wieder drei unbewegliche Spermatozoiden. Ein fünftes Ei in gleicher Weise präparirt ließ keinen Samenfaden erkennen. Ein sechstes und siebentes Ei war bei dem Präpariren wahrscheinlich zu stark gequetscht worden, der erforderliche leere Raum ließ sich im Innern des Eies am oberen Pole desselben nicht herstellen, weshalb ich diese Präparate zur weiteren Untersuchung für untauglich hielt. In einem achten

gelegt habe, was ausnahmsweise bisweilen doch geschieht. Wenn meine Ausdrücke an der betreffenden Stelle vielleicht auch nicht ganz richtig gewählt waren, so hat Hr. v. Berlepsch doch mit Unrecht daraus gefolgert, ich glaubte an meine eigene Theorie

---

und neunten glücklich präparirten Ei sah ich wieder einen einzigen unbeweglichen Samenfaden in dem oberen leeren Raume der Eihöhle. Bei dem zehnten Eie mißglückte mir die Präparation gänzlich. Dieselbe Wabe mit weiblichen Eiern wurde, nachdem sie in einem Zimmer sorgfältig aufbewahrt worden war, am 23. August früh 8 Uhr zur Fortsetzung dieser Untersuchungen benutzt. Ein elftes Ei verdarb während des Präparirens, ein zwölftes Ei ebenfalls. Ein dreizehntes Ei verhielt sich höchst interessant. Nachdem nämlich dasselbe zweiundzwanzig Stunden außerhalb des Bienenstockes sich befunden hatte und auf die oben beschriebene Weise glücklich präparirt war, zeigte es zwei Spermatozoiden in dem hellen leeren Raume zwischen den Eihäuten und dem nach dem Zerdrücken des Eies zurückgewichenen Dotter. Der eine Samenfaden machte sehr lebhafte schlängelnde Bewegungen, der zweite Samenfaden war starr, hing aber am anderen Samenfaden fest und wurde so durch dessen Bewegungen mitbewegt. Um 8 Uhr 30 Minuten wurden diese Bewegungen von mir zuerst gesehen und auch von Hrn. v. Berlepsch und Günther nebst zwei anderen Zeugen beobachtet. Nach 3 Minuten war der Samenfaden noch beweglich. Es wurde das Präparat hierauf zurückgestellt, und erst nach 15 Minuten wieder unter dem Mikroskope betrachtet. Die Bewegungen des ersten Samenfadens hatten jetzt auch aufgehört, aber beide Spermatozoiden waren, obgleich unbeweglich, noch sehr deutlich an derselben Stelle zu unterscheiden. Ein vierzehntes Ei lieferte kein Resultat, da die Präparation desselben mißglückte. In einem fünfzehnten Eie waren vier deutliche, aber unbewegliche Spermatozoiden in dem bei dem Präpariren leer gewordenen Raume zwischen den Eihüllen und dem zurückgewichenen Dotter zu entdecken gewesen. An demselben Tage wurde noch aus einem anderen Bienenstocke eine Wabe mit weiblichen Eiern herbeigeholt, welche gleichfalls höchstens 12 Stunden alt sein konnten. Die mit diesen Eiern fortgesetzten Untersuchungen ergaben folgendes Resultat. Ein sechzehntes Ei, dessen Präparation gut ausgefallen war, ließ keinen Samenfaden im Innern erkennen. An einem siebzehnten Ei mißglückte die Präparation. Ein achtzehntes Ei enthielt an der schon oft erwähnten Stelle drei Samenfäden, von denen der eine beweglich war. Bei dem neunzehnten und zwanzigsten Eie war das Präparat mißglückt. Das einundzwanzigste Ei enthielt zwei unbewegliche Samenfäden, ebenso das zweiundzwanzigste Ei. In dem dreiundzwanzigsten Eie dagegen konnte ich vier unbewegliche Samenfäden unterscheiden. An dem vier- und fünfundzwanzigsten Eie war die Präparation verunglückt. Das sechs- und siebenundzwanzigste Ei zeigte mir wieder einen unbeweglichen Samenfaden, und das achtundzwanzigste Ei deren zwei. Die nächstfolgenden vier untersuchten Eier ließen sämmtlich nur einen einzigen unbeweglichen Samenfaden erkennen. Die Untersuchung des dreiunddreißigsten Eies war wieder mißglückt. Das vier- und fünfunddreißigste Ei ließ drei unbewegliche Spermatozoiden erkennen, das sechsunddreißigste von mir untersuchte Ei enthielt einen beweglichen und drei unbewegliche Samenfäden. In dem sieben- und achtunddreißigsten Eie konnte ich nur einen bewegungslosen Samenfaden wahrnehmen, in dem neununddreißigsten, vierzigsten und einundvierzigsten Eie dagegen war ich im Stande, zwei starre Spermatozoiden herauszufinden. Das zweiundvierzigste Ei war bei der Präparation zur Untersuchung untauglich geworden. Am 23. August wurde außerdem noch eine dritte mit weiblichen Eiern besetzte Wabe zur Untersuchung benutzt, deren Eier so eben erst abgesetzt waren. Es zeigten sich diese Eier aber nicht so günstig bei der von mir angewendeten und oben beschriebenen Untersuchungsmethode, weil der Dotter von der Dotterhaut nach dem Zersprengen der Eihüllen nicht so leicht abrücken wollte; da, wo es mir gelang, jenen leeren Raum zwischen Eihüllen und Dotter in diesen Eiern herzustellen, war es mir häufig möglich, Spermatozoiden im Innern dieser Eier zu entdecken. Ich will, um die Leser nicht zu ermüden, nur noch einen Theil dieser Untersuchungen der Reihe nach aufzählen. Das dreiundvierzigste Ei ließ äußerlich einen auf dem Mikropyl-Apparat unbeweglich aufsitzenden Samenfaden erkennen. Das vier- und fünfundvierzigste Ei lieferte wegen Mißlingens der Präparation kein Resultat. Erst am Morgen früh 7 Uhr den 24. August, nachdem diese gelegten Eier 15 Stunden alt geworden waren, wurde mit ihrer Untersuchung fortgefahren. Das sechsundvierzigste Ei enthielt mehrere verschlungene, aber unbewegliche Spermatozoiden. In dem siebenundvierzigsten Eie konnte ich einen unbeweglichen Samenfaden auffinden; am achtundvierzigsten Eie verunglückte das Präparat, an dem neunundvierzigsten und fünfzigsten von mir untersuchten Ei mußte ich es zweifelhaft lassen, ob das Objekt, welches man für einen Samenfaden nehmen konnte, auch wirklich ein solcher war. Das einundfünfzigste Ei, ebenso das zweiundfünfzigste Ei ließ, nachdem sich der Dotter von dem Mikropyl-Apparat nach unten durch den Einriß der Eischale zurückgezogen hatte, einen unbeweglichen

nicht mehr. Als Hypothese stand sie bei mir stets fest. Zum Dogma, zur evidenten Wahrheit ist sie erst geworden, nachdem sie unter der Secirnadel und dem Mikroskop des Hrn. v. Siebold die letzte Feuerprobe der Wissenschaft bestanden hat. [XII. Nr. 19.]

Samenfaden oben in dem leeren Raume des Eies deutlich unterscheiden. Fasse ich diese eben aufgeführten Beobachtungen zusammen, so liefern sie bei der Schwierigkeit der Untersuchung im Ganzen ein sehr günstiges Resultat, da auch ich mich überzeugt habe, daß diese Untersuchungen des Bieneneies, wie Leuckart sehr richtig behauptet hat, von allen ähnlichen Untersuchungen zu den allerschwierigsten gehören. Unter den 52 von mir mit größter Sorgfalt und Gewissenhaftigkeit revidirten weiblichen Bieneneiern lieferten 30 ein positives Resultat, das heißt ich konnte in 30 Eiern die Anwesenheit von Samenfäden constatiren, an denen sich in drei Eiern sogar noch Bewegungen wahrnehmen ließen. Von den übrigen 22 Eiern waren 12 bei dem Präpariren verunglückt. Ich hebe hierbei noch besonders hervor, daß die Beobachtungen mit positivem und negativem Resultate ganz unregelmäßig, aber in sehr kurzen Zwischenräumen abwechselnd auf einander folgten, was wahrscheinlich nur von dem günstigen oder ungünstigen Erfolge meines Präparirens der zur Beobachtung verwendeten Eier abhängig war. . ." „Gewiß verdanke ich allein meiner Untersuchungsmethode die glücklichen Resultate dieser mit einem vortrefflichen Kellner'schen Mikroskope angestellten Beobachtungen. Das von mir jedesmal vorgenommene vorsichtige Zersprengen der Eihäute mußte sich als eine höchst wichtige Manipulation bewähren, denn offenbar wurde es dadurch allein möglich, die zarten in die Eihöhle eingedrungenen und von der Dottermasse verhüllten Samenfäden zu isoliren, indem sie nach dem Eindringen in das Innere der Eier wahrscheinlich am Mikropyl-Apparate noch einige Zeit mit ihrem Schwanzende festhängen und nach dem Zersprengen der Eihäute bei dem Austreten der Dottermasse in dem oberen leeren Theile der Eihöhle isolirt zurückbleiben". „Vor Allem mußte mir aber auch daran liegen, auch männliche Eier (Drohneneier) in ganz ähnlicher Weise untersuchen zu können, und wirklich verschaffte mir Herr v. Berlepsch hierzu Gelegenheit, obgleich mir derselbe anfangs wenig Hoffnung gemacht hatte, dergleichen Drohneneier, wenn auch nur in geringer Zahl, zu erhalten. Es war wirklich ein Kunststück, in so später Jahreszeit noch Drohneneier habhaft zu werden; wie es mein scharfsinniger und erfahrener Bienenfreund gleichsam erzwungen hat, eine Bienen-Königin zum Legen von männlichen Eiern zu bewegen, wird der Leser aus dem Folgenden entnehmen können". „Hr. v. Berlepsch besaß in Nr. 79 seiner Bienenstöcke eine Königin, von der er wußte, daß sie dem Tode nahe war, weil ihre Bienen schon seit Ende Juni immer Weiselwiegen erbauten und die Königin solche mit Eiern belegte, durch welche ihr Abgang ersetzt werden konnte. Berlepsch hatte jedoch diese Wiegen nicht zum Ausschlüpfen kommen lassen, und so lebte diese Altmutter noch, als ich in Seebach ankam". „Auch die Drohnenbrut hatte Berlepsch als zwecklos vertilgt. Endlich hatten es die Arbeiterinnen satt und setzten keine Wiegen mehr an. Berlepsch bezweckte nämlich in diesem Falle, zu erfahren, wie lange man das Leben einer Bienenkönigin durch Kunst verlängern könnte. Als ich in Seebach eintraf, legte diese Königin noch einzelne Eier. Günther erhielt am 21. August den Auftrag, noch am Abend den Bienenstock Nr. 79 stark mit flüssigem Honig zu füttern; am folgenden Abend den 22. August wurden diesem Stocke zwei Waben mit bedeckelter Bienenbrut, und zwischen beiden eine leere Drohnenwabe eingehängt. Am Morgen darauf, den 23. August, fanden sich 27 Drohneneier in dieser Drohnenwabe und etwa 60 Bieneneier in noch offenen Zellen der Bienenbrut-Waben vor. Berlepsch hatte sich vorher genau überzeugt, daß in den noch offenen Zellen der beiden fremden Bienenbrut-Waben beim Einhängen in den Versuchsstock auch nicht ein Ei vorhanden war". „Ich untersuchte diese 27 Drohneneier, welche ohngefähr zwölf Stunden alt sein konnten und in ihrem Aussehen und in ihrer Organisation mit den weiblichen Eiern vollständig übereinstimmten, mit derselben Vorsicht und nach derselben Methode, wie ich die weiblichen Bieneneier behandelt hatte, und fand auch bei keinem einzigen Eie weder äußerlich noch innerlich einen Samenfaden. Ich muß noch hinzufügen, daß nur das siebente, dreizehnte und dreiundzwanzigste dieser Eier bei dem Präpariren verunglückt waren. Bei allen übrigen dieser Drohneneier rückte der Dotter nach dem Bersten der Eihäute langsam und vollständig von dem oberen Pole der Eihüllen ab, es entstand im Innern dieser Eier der erwünschte leere und klare Raum zwischen Mikropyl-Apparat und dem zurückweichenden Dotter, so daß, wenn Samenfäden in diesen Eiern vorhanden gewesen wären, dieselben meinem forschenden und neugierigen Blicke gewiß nicht entgangen wären. Um über dieses merkwürdige negative Resultat ganz beruhigt sein zu können und um demselben die volle Bedeutung zu verschaffen, wurden von derselben Königin, welche diese Drohneneier geliefert hatte, auch mehre weibliche Eier zur Vergleichung untersucht, denn man konnte ja den Einwand machen, daß diese Königin überhaupt nur taube Eier ge-

Obschon gegenwärtig mehr die Praxis auf der Tagesordnung steht, so wollen wir doch auch die Theorie nicht gänzlich vergessen und auf einzelne noch nicht hinreichend aufgeklärte Punkte von Zeit zu Zeit zurückkommen. Eine solche noch nicht hin-

---

legt hätte, weil sie als altersschwach und dem Tode nahe keine Spermatozoiden mehr im receptaculum seminis gehabt hätte. Aber siehe da, viele dieser Eier enthielten Samenfäden; es waren die von mir schon oben erwähnten 27 Eier, nämlich das sechzehnte bis zweiundvierzigste Ei". „Diesem die Richtigkeit der Dzierzon'schen Theorie durch direkte Beobachtungen darlegenden Resultate meiner Seebacher Untersuchungen füge ich noch hinzu, daß mir Herr v. Berlepsch vor Kurzem brieflich mittheilte, jene Königin habe auch später nach meiner Abreise von Seebach noch weibliche Eier gelegt, aus denen sich Arbeiterinnen entwickelten, sie selbst aber sei erst am 19. September gestorben". [v. Berlepsch, XII. Nr. 16.] **Ueber die Arrenotokie (Drohnenbrütigkeit) und die Parthenogenese bei Bienen und andern in Gesellschaften lebenden Hymenopteren.** Unter obigem Titel stießen wir in Nr. 11 III., 2. Folge der Berichte der königlich belgischen Akademie auf einen im Auszuge mitgetheilten Brief Prof. R. Leuckarts an Herrn Van Baneden, der die Leser der Bztg. interessiren wird und den wir deshalb in wörtlicher Uebersetzung mittheilen. „Im Verlaufe der letzten drei Jahre habe ich durch Vermittlung verschiedener Bienenzüchter Gelegenheit gefunden, etwa ein Dutzend drohnenbrütiger Bienenköniginnen zu seciren. Gestatten Sie mir, Ihnen das Resultat meiner Beobachtungen in kurzen Umrissen vorlegen zu dürfen. Vom physiologischen Gesichtspunkte aus kann man zwei Formen der Drohnenbrütigkeit annehmen: nach der ersten können die Königinnen von vornherein nur Drohneneier absetzen, nach der zweiten haben die Königinnen, welche das Vermögen, weibliche Eier (zu Arbeitern und Königinnen) zu legen, besaßen, dasselbe verloren. Die Bienenzüchter kennen diese Erscheinungen bereits durch Hubers Beobachtungen, doch blieb das Wesen dieser anormalen Zeugung unverstanden, bis Dzierzon seine scharfsinnige Theorie veröffentlichte. Diese Theorie mußte jedoch den Physiologen als ein Paradoron erscheinen und war es unerläßlich, die beobachteten Thatsachen der Probe mikroskopischer Analyse zu unterwerfen. Das nun ist von mir geschehen. Schon 1855 (Bztg. Nro. 11), lange vor Herrn v. Siebolds Veröffentlichung der Mittheilungen über die Parthenogenese, hatte ich Gelegenheit das Resultat dieser Beobachtungen zu bestätigen und das erste zuverlässig konstatirte Beispiel der regelmäßigen Entwicklung eines nicht befruchteten Eies zu liefern. Durch die Freundlichkeit des Herrn Baron v. Berlepsch erhielt ich eine Königin, die gegen Ende September, also in einer Zeit, in welcher aller Wahrscheinlichkeit nach keine Drohnen mehr vorhanden sind, erbrütet war. Sie kam glücklich durch den Winter und fing im Februar an, zu legen. Am zweiten März hatte sie bereits ungefähr 1500 Zellen mit ihrer Brut besetzt, und sämmtliche Larven, welche aus dieser Eierlage hervorgingen, entwickelten sich zu Drohnen. Einige Tage nachher konnte ich den jungfräulichen Stand der Königin nachweisen. Die Samentasche enthielt eine wasserhelle Flüssigkeit ohne irgend welche Körperchen; von Spermatozoiden fand ich nirgendwo auch nur die geringste Spur. Seitdem habe ich Gelegenheit gehabt, etwa ein Dutzend drohnenbrütiger Königinnen zu untersuchen. In allen Fällen, in welchen eine ursprüngliche Drohnenbrütigkeit beobachtet worden war, war die Samentasche leer, eine Befruchtung war folglich nicht möglich. Ganz anders aber verhält sich's, wenn die Drohnenbrütigkeit nach dem regelmäßigen Absetzen normaler Eier eintritt. Hier ist es mir erst ein einziges Mal begegnet, daß ich im Samenhalter kein Sperma angetroffen habe, sonst fand ich immer eine gewisse Menge Samenfädchen, die in der Mitte der Samentasche zu einem Ballen zusammengerollt in einer schwachen Trübung inmitten der wasserhellen Flüssigkeit, welche das Receptaculum gewöhnlich füllt, sich befand. Da die Samenfädchen sich in einem normalen Zustande befanden und vollkommen beweglich waren, muß man die Drohnenbrütigkeit hier als eine relative betrachten. Sie liegt viel mehr in der geringen Wahrscheinlichkeit, welche den Spermatozoiden gegeben ist, die Eier zu befruchten, als in einer absoluten Unmöglichkeit. Uebrigens sind mir auch Fälle vorgekommen, in denen die Samentasche voll und in normalem Zustande war, und in denen es unmöglich war, das Vorhandensein irgend welcher regelwidrigen Beschaffenheit ausfindig zu machen, um diese Erscheinung zu erklären. Wahrscheinlich besteht in einem solchen Falle eine Störung des Nervensystems, besonders der hinteren Knoten, welche die Thätigkeit der Samentasche und der zugehörigen Theile bedingen. Diese Ansicht wird besonders durch einen Versuch des Dr. Dönhoff zu Orsoy bestätigt. Derselbe machte eine Königin drohnenbrütig, indem er das letzte Hinterleibssegment mit einer Pincette komprimirte. Eine organische Verletzung war nicht eingetreten, wie ich mich davon aufs Bestimmteste überzeugen konnte; aber der Druck hatte die Nervenknoten der letzten Ringe getroffen und die Königin zeigte, auch abgesehen von der Drohnenbrütigkeit, eine wirkliche Stö-

reichend erklärte Erscheinung ist es nun, daß einzelne junge Königinnen, wenn sie ihre Begattungsausflüge beendet haben und zu legen beginnen, in der ersten Generation auch Drohneneier legen. Sie thun dieses offenbar wider Wissen und Willen*)

---

rung in verschiedenen Verrichtungen, so z. B. in der Eierlage, eine Störung, die offenbar von irgend einer Verletzung des Nervensystems herrührte.*) Die Fälle der Drohnenbrütigkeit, die ich bisher beobachtet habe, betreffen vorzugsweise Königinnen oder vollentwickelte Weibchen. Die Bienenzüchter kennen indeß auch Drohnenbrütigkeit bei den Arbeitsbienen. Ich habe ebenfalls schon 1855 (Bztg. Nro. 17) Gelegenheit gehabt, einige Arbeitsbienen zu untersuchen. Dieselben waren vom Herrn v. Berlepsch beim Eierlegen ergriffen worden; ihr äußerer Anblick und ihr anatomischer Bau waren ganz die einer Arbeitsbiene, nur waren die Stränge des Eierstocks ziemlich stark, obgleich ganz verkrüppelt, und enthielten theilweise ausgebildete und reife Eier. Eine mit Sperma angefüllte Samentasche, wie man sie bei den Königinnen antrifft, fand sich nicht; über den jungfräulichen Stand dieser Bienen konnte kein Zweifel herrschen. In jüngster Zeit habe ich mich übrigens noch vollständiger von der Jungfräulichkeit dieser drohnenbrütigen Arbeitsbienen überzeugen können. Das Rudiment ihrer Samentasche weist nicht den geringsten Unterschied gegen das der gewöhnlichen Arbeiter. Die Kadaver, die meinen letzten Untersuchungen unterlagen, verdanke ich der Freundlichkeit des Herrn Dr. Dönhoff, welcher noch vor einigen Wochen einen weisellosen Stock besaß, dessen Arbeiter Drohneneier legten. Die Entwicklung der Eier in den leeren Strängen des Eierstocks der Arbeitsbienen ist noch unenträthselt; indeß darf man doch wohl einen Zusammenhang zwischen diesen Eiern und der Nahrung annehmen. Dr. Dönhoff sah, nachdem er Arbeiter mit Honig und Eiweiß gefüttert hatte, die Eierstocksstränge sich ebenso wie bei den drohnenbrütigen Arbeitsbienen entwickeln, ohne jedoch die Eikeime zur Reife gelangen zu sehen. (Bztg. 1857 Nro. 1.) Eine drohnenbrütige Arbeitsbiene ist jedenfalls eine ziemlich seltene Erscheinung; nicht so scheint's aber bei unsern in Gesellschaften lebenden Hymenopteren zu sein. So ist es bei den Hummeln, Wespen und Ameisen eine allgemeine Erscheinung, wie ich schon 1855 (Bztg.) nachgewiesen habe. Die Arbeiter legen entwicklungsfähige Eier. Die Untersuchungen darüber sind indeß noch nicht abgeschlossen; doch geht aus den schon älteren Beobachtungen so viel hervor, daß die kleinen Hummel- und Wespenweibchen (die Arbeiter) männliche Eier legen. Uebrigens haben diese Gesellschaften nach meinen Beobachtungen eine weit größere Aehnlichkeit mit den Bienen, als man bislang geglaubt hat. So findet sich in all diesen Kolonien, wenigstens so weit meine Untersuchungen reichen, nur ein befruchtetes Weibchen, eine Königin. Die jungen Königinnen, die im Herbste neben ihr auftreten, legen erst im folgenden Frühjahre, d. h. ein halbes Jahr nach ihrer Befruchtung. Bei den jungen Ameisenköniginnen beginnt indeß die Eierlage schon in demselben Jahre. In den Haufen der Formica rufa habe ich gleich nach dem Befruchtungsausfluge, und nicht eben selten, neben der befruchteten Königin ein oder mehre nicht befruchtete Weibchen gefunden, die der Königin nicht nur im Wuchse und dem Mangel der Flügel, sondern auch in der Entwicklung ihres ganzen Geschlechtsapparates glichen. Fortgesetzte Untersuchungen müssen erst noch ausweisen, ob das Vorhandensein unbefruchteter Weibchen neben befruchteten etwas blos Zufälliges, oder behufs Erzeugung der Männchen dem Haushalte dieser Gesellschaften Eigenthümliches ist. [Kleine, XIII. Nr. 23 u. 24.] Die neuere Ansicht, daß die Drohneneier sich durch die alleinige Kraft der Mutter ohne alle Einwirkung des männlichen Samens, also durch Parthenogenese entwickeln, findet unleugbar trotz aller bisherigen Beweisführungen noch immer ihre entschiedenen Gegner, die von dem Grundsatze nicht lassen wollen, daß ohne Befruchtung in der Natur kein Leben sich entfalten könne. Die analogen Fälle aus dem Thierreiche wurden theils angezweifelt, theils anders gedeutet. Es dürfte darum gerechtfertigt erscheinen, wenn ich von Neuem diesen Gegenstand berühre und als Freund von Analogien einen weiteren Beweis für das faktische Vorkommen der Parthenogenese auch aus dem Pflanzenreiche anführe, um zu mehrer Erwägung einer wichtigen Frage anzureizen. Ich beschäftigte mich in längst vergangener Zeit einmal leidenschaftlich mit Levkojenzucht und suchte selbst-

*) Der hier gegebene Fall scheint von einer besondern Bedeutsamkeit dadurch zu sein, daß er einen neuen Beweis für das Vermögen der Königin liefert, das Geschlecht der abzusetzenden Eier willkürlich bestimmen zu können. Geschähe die Befruchtung oder Nichtbefruchtung der Eier nach Herrn Medizinalrath Dr. Küchenmeisters Ansicht, die aber bei den Bienenkennern wenig Anklang finden dürfte, rein mechanisch, ohne alles Bewußtsein seitens der Königin, durch die jeweilige, durch Druck oder Nichtdruck bedingte Stellung der Samentasche, so wäre die Störung des Nervensystems, welche Prof. Leuckart im angeführten Falle voraussetzt, ganz und gar gleichgültig gewesen, und da eine organische Verletzung nicht stattgefunden hatte, so liegt durchaus kein Grund vor, die Mechanik des Drucks als aufgehoben zu betrachten. Macht man aber die Eierlage der Königin von ihrer Willkür abhängig, und muß man diese schließlich auf das Nervensystem zurückführen, so erklärt sich die Drohnenbrütigkeit der Königin selbst bei gefüllter und normaler Samentasche gar einfach und leicht.
Kleine.

*) Seite 276.

und es stellt sich erst später, wenn die aus den Eiern hervorgegangenen Larven die Zellen ziemlich erfüllen und zur Bedeckelung gelangen, heraus, daß es Drohneneier waren, die in größerer oder geringerer Zahl unter Bieneneiern gemischt abgesetzt wor-

---

verständlich das Geheimniß der Erzielung gefüllter Blüthen zu ergründen. Ein alter Gärtner, der seine Schule in den von Münchhausen'schen Gärten in Schwöbber gemacht, äußerte in Folge davon gegen mich, es sei das eine Kleinigkeit; ich dürfe nur die Staubgefäße vor Entfaltung der Blüthen sorgfältig abschneiden und die Pflanze isoliren, so sei die Sache abgemacht, der gewonnene Samen werde nur gefüllte Blüthen bringen. Eine solche Angabe vertrug sich mit meinen damaligen beschränkten Anschauungen nicht; ich legte sie in's Kapitel vom Aberglauben. Ich fand indeß eine zwingende Veranlassung, den Versuch wirklich zu machen, und der Erfolg erwies die Angabe als eine begründete. Die Erscheinung frappirte mich wohl, indeß dachte ich an keine Parthenogenese; ich setzte mich über das Auffällige in der Erscheinung hinweg, schob die Befruchtung einer mir entgangenen Ursache zu und ließ es damit gut sein. Neuerdings nun lese ich in v. Humboldts Ansichten der Natur: „Ein eigenes, bisher noch unerklärtes Phänomen bietet in den Treibhäusern von Kew ein kleiner neuholländischer Strauch, die Cölebogyne von Smith, dar. Diese phanerogamische Pflanze bringt in England reife Samen hervor, ohne Spur männlicher Organe und ohne Bastardzuführung fremden Antherenstaubes". Andrian de Jussieu äußert sich eben darüber in seinem Cours élémentaire de botanique (1840) S. 463: Eine erst jüngst beschriebene, aber in den Gewächshäusern Englands bereits mehre Jahre kultivirte Euphorbiaceen-Art, die Cölebogyne, hat daselbst mehrmals Frucht getragen, und ihre Samen waren offenbar vollkommen, weil man darin nicht blos einen gehörigen Embryo beobachtet, sondern weil sich aus demselben auch eine gleiche Pflanze entwickelt hat. Die Blüthen sind aber diöcistisch; man hat und kennt in England keine männliche Pflanze, und die sorgfältigsten, von den besten Beobachtern angestellten Untersuchungen haben bis jetzt nicht die geringste Spur von Antheren oder auch nur von Pollen ausfindig machen können. Der Embryo war also vom Pollen unabhängig, er hat sich lediglich durch sich selbst im Ei bilden müssen. Um, fügt v. Humboldt noch hinzu, eine neuere bestätigende Erläuterung dieser so wichtigen und isolirt auftretenden physiologischen Erscheinung zu erhalten, wandte ich mich unlängst an meinen jungen Freund, Herrn Joseph Hooker, der, nach der antarktischen Reise mit Sir James Roß, jetzt sich der großen tübetanischen Himalaya-Expedition angeschlossen hat. Herr Hooker schreibt mir bei seiner Ankunft in Alexandrien vor seiner Einschiffung in Suez: „Unsere Cölebogyne blüht noch immer bei meinem Vater in Kew, wie im Garten der Horticultural Society. Sie reift regelmäßig ihre Samen. Ich habe sie wiederholentlich genau untersucht, und weder ein Eindringen von Pollenschleichen in die Narben, noch Spuren der Anwesenheit dieser Schläuche in dem Griffel und Eimunde finden können. In meinem Herbarium finden sich die männlichen Blüthen in kleinen Kätzchen". Haben wir hier nicht auch eine Parthenogenese? Ich finde darin einen Beleg mehr, daß die Natur öfter abweichende Wege geht und daß man voreilig handelt, wenn man seine beschränkte Erfahrung als regelnden Maßstab an abweichende Erscheinungen in der Natur legen will. [Kleine, XII. Nr. 17.] Eine mittelbar durch die apistische Theorie hervorgerufene theoretisch-wissenschaftliche Novität, ein Artikel in der Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie von v. Siebold und Kölliker VIII. Bd. 4. Heft 1857: „Ueber wahre Parthenogenesis bei Pflanzen, von Dr. L. Radlkofer in München", verdient unsere Aufmerksamkeit. Der Hr. Verf. leitet seinen Gegenstand mit folgenden Worten ein: „Ein deutlicherer Beweis für die Mangelhaftigkeit menschlichen Wissens möchte wohl schwerlich irgendwo gefunden werden, als ihn die widersprechenden Resultate der jüngsten embryologischen Forschungen auf zoologischem so gut als auf botanischem Gebiete liefern. Schienen unsere Kenntnisse über den Befruchtungsvorgang bei den Thieren durch die Beobachtungen über das Eindringen der Spermatozoiden in das Ei einen wesentlichen Schritt vorwärts gemacht zu haben, schien damit die materielle Betheiligung der Spermatozoiden bei der Bildung des Embryo über allen Zweifel erhoben zu sein, so mußte uns doppelt die Beobachtung überraschen, daß in einzelnen — wie es scheint, bestimmten — Fällen die Bildung des Embryo ohne alle Mitwirkung von Spermatozoiden, ohne vorausgegangene Befruchtung des Eies also, stattfinde. Dieser für Schmetterlinge und namentlich für die Bienen mit aller Strenge, welche die Wissenschaft fordern kann, von Prof. v. Siebold erwiesenen wahren Parthenogenesis stehen analoge Fälle auf dem benachbarten pflanzlichen Gebiete zur Seite". Darauf weist er nach, wie die embryologischen Forschungen auf zoologischem Gebiete gleichen Schritt gehalten, in allen Gruppen des Gewächsreiches, mit Ausnahme der Pilze und Flechten, Analoga des thierischen Eies, Analoga des thierischen Befruchtungsstoffes nachgewiesen, erwähnt, wie es kein Wunder, daß gegenüber den Ein-

den sind. Auch dieses ist ein schlagender Beweis dafür, daß das Geschlecht der Eier nicht etwa schon im Eierstocke vorherbestimmt ist, die Eier nicht etwa in einer bestimmten Ordnung, wie Huber glaubte, oder aus verschiedenen Eierstöcken kommen, sondern

---

gangs erwähnten Beobachtungen über die materielle Betheiligung des Befruchtungsstoffes bei der Bildung einer neuen Pflanze, d. i. wenn wir zunächst die Phanerogamen im Auge behalten, bei der Samenbildung, den Aufzeichnungen früherer Botaniker von Fällen einer Samenbildung ohne Mitwirkung der männlichen Theile, des Pollens, wenig Glauben mehr wollte beigemessen werden. Um so überraschender seien deshalb auch hier die in jüngster Zeit gesammelten Beweise für die Wirklichkeit solcher Fälle. In erster Reihe seien hier die Beobachtungen an Cölebogyne zu erwähnen, — worüber Referent bereits schon Bztg. 1856., Nr. 17, Mittheilungen gemacht hat. — Der Hr. Verf. theilt mit, daß von derselben weibliche Pflanzen schon lange in England eingeführt waren und von dort aus weitere Verbreitung fanden, ehe von den Reisenden die männliche Pflanze in ihrem Vaterlande entdeckt war; daß lebende Exemplare der männlichen Pflanze Europa noch nicht erreicht haben, nur ein getrockneter Zweig mit männlichen Blüthen im Herbarium zu Kew sich befinde; daß ein Blick auf diesen genüge, um in Hinsicht auf die Blüthenbaugesetze der Pflanzen die Unmöglichkeit des Vorkommens einer Hermaphroditenblüthe bei Cölebogyne einzusehen, um ferner einzusehen, daß, käme der bei anderen Pflanzen beobachtete Ausnahmsfall der Hervorbringung männlicher Blüthen auf weiblichen Exemplaren diöcistischer Pflanzen auch bei Cölebogyne vor, dies sich unmöglich der Beobachtung würde entziehen können; daß endlich alle Botaniker, welche Gelegenheit gehabt haben, die weiblichen Cölebogyne-Pflanzen zu untersuchen, darin übereinstimmen, daß männliche Organe an denselben nicht vorkommen, daß ungeachtet dessen aber, daß der Ausschluß des befruchtenden Pollens der gleichen Species hier sicherlich ein vollkommener ist, die in Kew kultivirten Pflanzen dennoch jährlich zur Ausbildung einer reichlichen Menge von Samen gelangen, aus welcher dort bereits die dritte oder vierte Generation von weiblichen Pflanzen erwachsen ist. Die Wahrnehmung, daß Cölebogyne in Kew in Gesellschaft anderer Euphorbiaceen gehalten werde, ließ bei einem dortigen Besuche im Verf. den Gedanken aufkommen, es möchte etwa das Räthsel in einer Bastardirung seine Lösung finden. Obwohl diese Vermuthung sehr entkräftet wurde durch die gleichzeitige Wahrnehmung, daß die Abkömmlinge bisher durchaus den Charakter der ursprünglichen Mutterpflanze bewahrt hatten, so wollte er sich doch eher mit dem Gedanken befreunden, es könnten ausnahmsweise in einem Bastarde lediglich die Eigenschaften eines seiner Erzeuger zur Entfaltung kommen, als mit dem an eine Samen- resp. Embryobildung ohne vorausgegangene Befruchtung. Er suchte sich darüber Gewißheit zu verschaffen, indem er 1) die Narben aller ihm zu Gebote gestellten Fruchtknoten auf die Gegenwart von Pollenkörnern, und 2) die Fruchtknotenhöhlen und die Samenkospen auf die Gegenwart von Pollenschläuchen untersuchte. Unter 21 untersuchten Fruchtknoten fand er nur auf der Narbe eines ein vertrocknetes Pollenkorn, welches deren Oberfläche mit anderen unter dem Ausdrucke Staub zusammenzufassenden Körpern anhing. Eine Pollenschlauchentwicklung konnte an demselben nicht bemerkt werden. Es ist ferner zu erwähnen, daß in den Samenknospen dieses Fruchtknotens, obwohl derselbe in dem geeigneten Alter stand, kein Embryo zu finden war. Jeder Fruchtknoten enthielt drei Samenknospen. In keiner derselben konnte auch durch die sorgfältigste Untersuchung ein Pollenschlauch aufgefunden werden; ebensowenig in der Höhle des Fruchtknotens außerhalb der Samenknospen. Ungeachtet dieser Abwesenheit von Pollenschläuchen bei Cölebogyne fanden sich bei zwei Drittheilen jener Samenknospen, die weder zu jung noch durch überwiegendes Wachsthum ihrer Nachbarinnen zur Verkümmerung gebracht waren, die in jedem Embryo enthaltenen drei Eier bald sämmtlich, bald zu zweien, bald nur eins davon zu jungen Embryonen entwickelt, und die einzelnen Entwicklungsstufen in der Embryobildung erwiesen sich als vollkommen übereinstimmend mit denen, welche bei anderen Euphorbiaceen nach stattgehabter Befruchtung durchlaufen werden. Der Verf. gab nach diesen Beobachtungen den Gedanken an eine Bastardirung auf und glaubte mit Sicherheit schließen zu dürfen, daß bei Cölebogyne der Embryo ohne vorausgegangene Befruchtung des Eies sich entwickeln könne. Als Beleg für die Richtigkeit dieser Annahme weiset er auf das Verhalten der Narben unserer Cölebogyne-Pflanzen hin. Bei allen Pflanzen nämlich, welche regelmäßig befruchtet werden, bei welchen eine hinlängliche Anzahl von Pollenkörnern auf die Narben der Fruchtknoten gelangt, um die Samenknospen mit den nöthigen Pollenschläuchen zu versehen, ist die gleichzeitig mit der Entwicklung der Embryonen auftretende Anschwellung des Fruchtknotens das Signal für die Rückbildung der Narben. Sie welken, vertrocknen und lösen sich meistentheils gänzlich vom Fruchtknoten ab. Die zur Entwicklung der Pollenschläuche aus den Pollenkörnern nothwendige Stoffabgabe von Seite der Zellen der Narbe zieht den Untergang

daß ein anderer Umstand das Geschlecht derselben bestimmt. Nach meiner Theorie, daß unterbliebene Befruchtung zur Folge hat, daß die Eier zu Männchen sich entwickeln, ist die Erklärung der in Rede stehenden Erscheinung nicht schwer. Die Be-

---

dieser selbst unmittelbar nach sich, und man schreibt in dieser Hinsicht gemeinhin den Pollenkörnern eine zerstörende Wirkung auf die Narben zu. Bei Cölebogyne dagegen welkt und vertrocknet nicht nur die Narbe nicht zu dem Zeitpunkte, in welchem die Entwicklung der Embryonen durch die Schwellung des Fruchtknotens sich kundgibt, sondern sie wächst und vergrößert sich sogar mit dem an Größe zunehmenden Fruchtknoten. Es fehlen zwar vergleichende Beobachtungen über das Verhalten der Narben von regelmäßig dem Einflusse des Pollens ausgesetzt gewesenen Individuen, welche bis jetzt nur im Vaterlande von Cölebogyne könnten gemacht werden, worauf man den Zweifel begründen könnte, daß die erwähnte Vergrößerung der Narben ein Beweis für nicht stattgehabte Einwirkung des Pollens sei. Zur Beseitigung dieses Zweifels nimmt der Hr. Verfasser Thatsachen zu Hilfe, die ihm in zweiter Reihe stehende Beobachtungen über das Vorkommen einer Parthenogenese im Pflanzenreiche kennen gelehrt haben, nämlich die Beobachtungen Spallanzanis and Ch. Naudins von der Fortpflanzungsfähigkeit weiblicher Hanfpflanzen, der Mercurialis annua und Bryonia dioica. Von allen drei Pflanzen wurden trotz der Abschließung des Pollens entwicklungsfähige, d. h. Embryonen enthaltende Samen erzielt. Die hieraus erzogenen Pflanzen waren bei Cannabis männliche und weibliche; für die beiden anderen Gewächse fehlen darüber die Angaben. Dem Verf. stand eine derartige Hanfpflanze zu Gebote und fand er deren Aussehen höchst fremdartig. Die Pflanze war eben daran, ihre Früchte zu reifen; die reifenden Früchte waren aber noch gekrönt von den langen, federigen Narben, an denen keine Spur beginnender Verwelkung zu bemerken war, zu einer Zeit noch, zu welcher der Einwirkung von Pollen ausgesetzt gewesene Fruchtknoten der gleichen Pflanze längst ihre Narben verloren haben. Dieselbe Beobachtung habe Thuret in Cherbourg an Mercurialis annua gemacht, bei welcher die Narben sich mit dem anwachsenden Fruchtknoten zugleich noch vergrößert hatten, während bei auf gewöhnlichem Wege befruchteten Exemplaren die Narben äußerst hinfällig sind und stets bei kaum beginnender Schwellung des Fruchtknotens schon verwelken und abfallen. Dieses abweichende auffallende Verhalten der Narben kann der Verf. nur der Entziehung der Einwirkung des Pollens zuschreiben und findet er darin den sichersten Beweis für die vollkommene Abschließung desselben für die erwähnten Fälle. Damit hält er aber zugleich die Existenz der Parthenogenese im Pflanzenreiche erwiesen. Ich habe darum so ausführlich über den interessanten Artikel referirt, weil ich weiß, welche Bedenken gegen die Parthenogenesis bei den Bienen trotz des v. Siebold'schen Werkchens, „Wahre Parthenogenesis bei Schmetterlingen und Bienen", Leipzig 1856, noch immer und nicht blos von Bienenfreunden erhoben werden, und ich erfreut bin, zur Hebung derselben ein Gewicht mehr in die Wagschale der Wahrheit legen zu können. [Kleine, XIII. Nr. 13.]

*) Die Frage: Besitzt eine normal beschaffene und befruchtete Königin die Fähigkeit, nach Willkür bald männliche, bald weibliche Eier zu legen, d. h. willkürlich beim Eierlegen ein Ei unbefruchtet zu lassen oder befruchtet abzusetzen? ist von Vielen verneint worden, und zwar um deswillen, weil eine Mutterbiene nicht wissen könne, was für ein Ei von ihr abgehe und ob in die Zelle, in welche sie zu legen im Begriff steht, ein weibliches oder männliches Ei gehöre. Hierüber sagt Hr. Professor v. Siebold in seiner Parthenogenesis Seite 81 Folgendes: „Auf die Anfrage, wie eine Königin wissen könne, wann sie ein männliches oder ein weibliches Ei zu legen habe, wird zu antworten sein, daß der Instinkt es einer Königin sagen wird (1), und zwar in dem Augenblicke, während dessen sie ihren Hinterleib in eine weite Drohnenzelle oder in eine enge Arbeiterzelle zum Eierlegen hineinschiebt. Den Unterschied der weiteren und engeren Zellen wird eine normale Königin gewiß mit ihrem Hinterleibe herausfühlen (2), und sie wird durch dieses Gefühl wissen, daß sie in einer engen Zelle das abzusetzende Ei befruchten müsse, während sie in einer weiten Zelle das Ei unbefruchtet abzusetzen habe (3). Auch durch die eigenthümliche Beschaffenheit einer unvollendeten Weiselwiege wird eine normale Königin instinktmäßig zum Befruchten des hier einzusetzenden Eies aufgefordert werden (4). — — Freilich wäre noch übrig, aus der Organisation und Anordnung der einzelnen Abschnitte der weiblichen Geschlechtswerkzeuge nachzuweisen, daß wirklich durch die Anwesenheit von bestimmten willkürlichen Muskeln es einer befruchteten Königin möglich sei, den Samen nach Willkür zurückzuhalten oder — denselben zu entleeren (5)". Nach den neuesten Beobachtungen des Hrn. v. Siebold darf man wohl annehmen, daß der Lehrsatz Dzierzons: „Aus Eiern, welche die Königin legt, entstehen, wenn sie befruchtet werden, weibliche, außerdem männliche Bienen", außer Zweifel gestellt ist. Denn

fruchtung ist aber im gegenwärtigen Falle nicht absichtlich unterlassen, sondern zufällig unterblieben. Denn da die Königin, wie überhaupt jede junge Mutter, zuerst nur Bienen zu erzeugen strebt, die Eier auch in kleine Zellen abgesetzt worden sind, so

---

Hr. v. Siebold untersuchte 27 in Drohnenzellen gelegte Eier einer Königin, von welchen beim Präpariren nur drei verunglückten, und fand in keinem einzigen einen Samenfaden, während sich in vielen weiblichen Eiern derselben Königin Samenfäden vorfanden. Nehme ich hierzu die vielen indirekten Beweisgründe, die der Hr. Baron v. Berlepsch in seinem Sendschreiben an Professor v. Siebold beigebracht hat, so halte ich den obigen Dzierzon'schen Lehrsatz für unerschütterlich feststehend, selbst wenn auch einmal ausnahmsweise in einem von einer Königin in eine Drohnenzelle gelegtem Ei Samenfäden entdeckt würden. Doch davon weiter unten. Himmelweit verschieden hiervon ist aber die Frage, die in der Ueberschrift dieses Aufsatzes enthalten ist. Auch hat dieselbe Professor v. Siebold selbst nicht mit Bestimmtheit bejaht, ja nicht einmal eigentliche Beweise für deren Bejahung beigebracht. Denn die mit 1, 3 und 4 bezeichneten Sätze sind eben blos Behauptungen, für welche Beweisgründe fehlen; der mit 2 bezeichnete Satz steht mit der Erfahrung in Widerspruch, daß die Bienen sich der Fühler bei ihren Verrichtungen und Arbeiten bedienen; und daß dieses auch bei der Königin der Fall ist, geht daraus hervor, daß sie in jede Zelle, ehe sie in dieselbe legt, den Kopf, bisweilen sogar zu wiederholten Malen, steckt, den Hinterleib aber nur dann, wenn sie das Ei absetzt. Die mit 5 bezeichnete Aeußerung fordert sogar noch den Nachweis des Daseins willkürlicher Muskeln, und die Erscheinung endlich, daß aus Eiern, die in angefangene Zellen (Näpfchen) gelegt werden, nur weibliche Bienen entstehen, wird sich in Folgendem als eine durch Naturgesetze gebotene, nicht von der Willkür der Königin abhängende, ergeben. Ueberhaupt beruht es nicht auf ihrer Willkür, sondern auf unabänderlichen Naturgesetzen, daß sie in angefangene und vollendete weibliche Zellen nur weibliche, in Drohnenzellen nur männliche Eier legt. Man geht nämlich offenbar zu weit, wenn man das Instinkt nennt, was nur Operation des Denkvermögens sein, was nur auf dem Wege der Reflexion gewonnen werden kann. Zu unterscheiden weiß die Königin Drohnen- und Bienenzellen, das ist gewiß. Wenn man aber weiter sagt, sie wisse nun auch, was für ein Ei, ein männliches oder ein weibliches, in die verschiedenen Zellen gehöre und sogar behauptet, sie wisse ferner, daß sie ein männliches durch eine Muskelbewegung, ein weibliches durch Unterlassung derselben hervorzurufen habe, so schreibt man ihr Verstand und freien Willen, und, fast möchte ich sagen, größere naturwissenschaftliche Kenntnisse zu, als alle Naturforscher — mit Ausnahme Dzierzons — bisher gezeigt haben. Das, was sich in der Mutterbiene instinktmäßig regen müßte, wäre ungefähr folgendes: „Jetzt sitzest Du auf einer weiten Zelle; in diese gehört ein männliches Ei, denn du hast zweierlei Geschlechter zu zeugen, und die Eier zu diesen gehören in verschiedene Zellen. Aus einem Ei, bei dessen Legung du gewisse Muskeln in Bewegung setzest, wird ein Männchen; darum willst du dieses, da du in eine weite Zelle zu legen im Begriffe stehest, jetzt thun, damit das rechte Ei in die gehörige Zelle kommt". Solche Empfindungen sind aber Betrachtungen, und Betrachtungen können nicht Ausflüsse des Instinktes sein, sondern blos des ausgebildeten Verstandes. Den wird man aber bei allem Respekt vor den Bienenmajestäten diesen nicht zuschreiben wollen. Diese Gründe a priori gegen die obige Ansicht werden noch durch einen schlagenden Beweis a posteriori, durch einen Versuch unterstützt, den Gundelach in seinem Nachtrage S. 22 sqq. mittheilt. Er brachte einen schwachen Abtreibling mit einer fruchtbaren Königin in einen Glaskasten, in dem nur eine Wabe mit Drohnenzellen war. Fünf Tage zögerte die Königin, ehe sie Eier legte; dann legte sie dergleichen in Drohnenzellen, aber es entstanden aus denselben Arbeitsbienen. Wie ließe sich das erklären, wenn sie ihr Instinkt so sicher leitete, wie man behaupten will? Warum setzte sie bei diesem Versuche nicht die bewußten Muskeln in Bewegung, und wie kann man, da sie hier thierische Stupidität zeigte, auf die große Intelligenz schließen, die man ihr als Regel zuschreiben will? — Hieraus möchte erhellen, daß es mit der Willkür der Königin, bald weibliche, bald männliche Eier zu legen, sehr bedenklich aussieht. Ich leugne eine solche und behaupte, daß „unabänderliche Naturgesetze sie nöthigen, in weibliche Zellen und Näpfchen befruchtete, in Drohnenzellen unbefruchtete Eier zu legen". Meine Ansicht und die Gründe dafür sind folgende: Alle Eier, männliche und weibliche, werden auf dem Boden der Zellen mittelst einer klebrigen Feuchtigkeit angeheftet (ist notorisch). Die Eier zu beiden Geschlechtern sind an Größe, bezüglich Länge, gleich (ist notorisch). Die Drohnenzellen sind tiefer (länger) als die Arbeiterzellen (ist notorisch), nach Gundelachs Messung 3 Linien, also einen Viertelszoll Pariser Maß tiefer, so daß die Königin, wenn sie das Ende des Eies mit dem Boden der Zelle in Berührung bringen will, ihren Leib ¼ Zoll weiter ausstrecken muß, als wenn sie in eine fertige Arbeiterzelle legt (ist Schlußfolgernng). Der

hat die Königin sie offenbar befruchten wollen, die Befruchtung ist aber durch irgend einen Umstand vereitelt worden.*) Daß irgend ein Rückstand des Drohnengliedes in dem Leibe der Königin die beabsichtigte Befruchtung der Eier theilweise vereitle, ist

---

regelmäßige Stand der Drohneneier im Mittelpunkte des Bodens der Zellen spricht aber dafür, daß sie die Drohneneier nicht in einer Entfernung von ¼ Zoll vom Boden fallen läßt. Ein in eine Arbeiterzelle gelegtes Ei ist aus der Samentasche befruchtet, ein in eine Drohnenzelle gelegtes nicht. Nichts ist daher natürlicher als die Annahme, daß durch die zur Anheftung des Eies auf dem Boden der tieferen Zellen nothwendige größere Ausstreckung und dadurch herbeigeführte Verlängerung des Hinterleibes auch eine größere Ausdehnung des elastischen Kanales, in welchen der Samenhalter mündet, herbeigeführt werden muß und daß dadurch die Mündung desselben fester verschlossen wird als dann, wenn jene Ausspannung gar nicht erfolgt (nämlich, wenn sie in Näpfchen legt), oder doch geringer ist (nämlich wenn sie in die weniger tiefen Arbeiterzellen legt), als wenn sie in die tiefern Drohnenzellen ihre Eier absetzt. Hiervon kann man sich leicht überzeugen, wenn man in ein Stückchen Leder oder Gummi elasticum in seinem nicht ausgespannten Zustande eine Oeffnung macht; denn wenn man es an beiden Händen anfaßt und ausspannt, so verschwindet die Oeffnung, läßt man mit dem Ziehen nach, so kehrt sie wieder. Diese Ansicht wird unterstützt durch die Untersuchungen des Hrn. Professors Leuckart (Bienenzeitung 1855 S. 203), aus denen sich ergeben hat, daß der Ausführungsgang der Samentasche und dessen Umgebung von muskulöser Beschaffenheit sind, so daß die Vermuthung nahe liegt, daß durch die Ausspannung des Leibes diese Muskeln unwillkürlich in Bewegung gesetzt werden und die Verschließung der Mündung des Samenhalters vermitteln. Ganz besonders muß ich aber noch hervorheben, daß die Königin — was freilich Jedem bekannt ist — nie eher in Drohnenzellen legt, als bis diese fir und fertig sind, also ihre normale Tiefe erreicht haben. Drohneneier legt sie nie eher, als bis der Stock voll von Bienen und Bienenbrut steht, und dann sind auch jedesmal Drohnenwaben mit vollendeten Drohnenzellen vorhanden. Dieser Satz unterliegt schon um deswillen keinem Zweifel, weil er durch die ganze Oekonomie des Bienenhaushaltes bewahrheitet wird. Die von mir aufgestellte Hypothese erklärt auf die einfachste und naturgemäße Weise alle bisher noch räthselhaften Erscheinungen in einem Bienenstocke, und das muß ihr allein schon den Vorzug vor jeder andern sichern. Aus ihr erklärt sich einfach, warum die Königin in Näpfchen und vollendete Bienenzellen weibliche Eier, warum sie in Drohnenzellen nur männliche Eier legt, und warum, wenn sie jetzt in eine Bienen-, gleich darauf aber in eine Drohnenzelle legt, in jener eine weibliche, in dieser eine männliche Biene zum Vorschein kommt. Nur ein Bedenken steht meiner Ansicht entgegen, und das ist das Ergebniß des Gundelach'schen Versuches; allein ich schlage dieses nicht hoch an. Gundelach sagt selbst (und Huber hat in gleichen Fällen dieselbe Erfahrung gemacht), daß Königinnen, die nur in Drohnenzellen ihre Eier absetzen konnten, mehre Tage lang diese zurückhielten und gar nicht legten. Irre ich nicht gänzlich, so haben Dzierzon und von Berlepsch dieselbe Beobachtung gemacht. Nun ist aber männiglich bekannt, daß die Königin täglich bei guter Zeit mindestens ein paar hundert Bieneneier und vor ihrer ersten Drohneneierlage im Frühjahre viele Tausende von weiblichen Eiern absetzt, ehe sie männliche legt. Wenn sie nun aber durch Entziehung aller Bienenzellen in ihrer normalen Eierlage gestört und dadurch genöthigt wird, die Befruchtung der Eier aus dem Samenhalter einzustellen, so muß in diesem eine abnorme Fülle von Feuchtigkeit und Samenfäden entstehen, und es wird selbst bei einer Verlängerung ihres Leibes und der Anspannung der Muskeln nicht verhindert werden können, daß gar manche Eier aus dem von Sperma strotzenden Samenhalter bei ihrem Vorüberschlüpfen mit Samenfäden in Berührung kommen und durch diese befruchtet werden. Denn die Verschlußmittel der Natur sind für naturgemäße Zustände, nicht für naturwidrige, die der Mensch herbeiführt, berechnet und bemessen. Für obige Ansicht spricht ferner der Erfahrungssatz, daß die Mutterbiene nicht eher Drohneneier legt, als bis sie viele tausend weibliche Eier gelegt hat und ihr Samenhalter eher entleert als überfüllt ist. Auch Vorschwärme, die einen Jungfernschwarm geben, sind erst voll von Bienenbrut, ehe Drohnenerzeugung stattfindet. Ueberdies ist ja bekannt, daß sich bisweilen in normalen Stöcken hin und wieder zwischen Bienenbrut eine Drohne in einer Bienenzelle findet, was eben so gut von einem Ueberfluß an Sperma als von einem Mangel an solchem herrühren kann. Findet sich dagegen häufiger Drohnenbrut zwischen Bienenbrut, so ist der Fall vorhanden, auf den Hr. v. Berlepsch aufmerksam gemacht hat, die Fruchtbarkeit der Königin ist ihrer Erschöpfung nahe, die Samenfäden nehmen ab und werden unbeweglich und zerfallen, und wir haben zuletzt eine rein drohnenbrütige Königin vor uns,

*) Seite 279.

wohl möglich, scheint mir jedoch nicht sehr wahrscheinlich, weil ich glaube, daß dann auch das regelmäßige Absetzen der Eier verhindert werden dürfte. Auch erinnere ich mich nicht, die Erscheinung bei schwarzen Königinnen beobachtet zu haben, sondern

---

die die Eier regelmäßig in Bienenzellen absetzt und selbst in Näpfchen nur männliche Eier legen würde. In Folge der eben entwickelten Gründe glaube ich, daß selbst der Umstand, wenn man einmal in einem in einer Drohnenzelle befindlichen Ei einen Samenfaden fände, die Regel nicht erschüttern würde; denn die Möglichkeit, daß ein solcher einmal ausnahmsweise durchschlüpfen könne, läßt sich nicht bestreiten — sie ist sogar leicht erklärbar. [Busch, XIII. Nr. 13.] Nachschrift von v. Berlepsch. Sie haben, mein innigst verehrter Hr. Präsident, durch vorstehenden Artikel den interessanten Versuch gemacht, ein räthselhaftes Faktum in dem Leben der Bienen zu erklären und dadurch wiederum bethätigt, daß Sie nicht ablassen, über unsere Lieblinge nachzudenken. Wie sehr mich und Alle dies freut, bedarf keiner Versicherung, und gern komme ich Ihrem privatbrieflich ausgesprochenen Wunsche nach, mein Urtheil über Ihre Hypothese abzugeben. Nur muß ich innigst bedauern, derselben nicht beistimmen zu können. Denn den qu. Versuch Gundelachs möchte ich auch jetzt noch so erklären, wie ich schon Bienenzeitung 1853 S. 47 gethan, und Ihr Hauptargument, mit welchem Ihre Hypothese steht und fällt, ist leider thatsächlich unrichtig, indem die Königin in Stöcken, wo neues Drohnenwachs gebaut wird, außerordentlich häufig (ganz wie bei den Arbeiterzellen) halb-, ja kaum ein Drittel fertige Drohnenzellen mit Eiern besetzt, aus denen sich Drohnen entwickeln. Ich habe dies viele hundert Male gesehen, und als ich am 8. Juni Ihren Artikel erhielt, schnitt ich sofort aus mehren Schwärmen noch im Bau begriffenes, schon mit Eiern besetztes Drohnenwachs aus und sendete solches an Professor Leuckart, um diesem den Okularbeweis zu liefern, daß die normale Königin auch in kaum angefangene Drohnenzellen Eier absetze. Ich weiß, daß es Ihnen bei Ihren Forschungen nur um Wahrheit zu thun ist, und deshalb bangt mir nicht ob meiner Freimüthigkeit.

*) „Durch Zweifel zur Wahrheit". Also Rede und Gegenrede; flotte Zweifel, rüstige Bekämpfung der gegnerischen Ansicht, aber sine ira et studio. So lassen Sie es auch uns halten, meine Herren Dzierzon, Kleine u. A., die Sie der Königin ein instinktives Bewußtsein über das Geschlecht des abzusetzenden Eies und über die Nothwendigkeit oder das Unterlassen der Befruchtung dieses Eies zusprechen, während ich sage, die Königin weiß gar nichts davon, ob sie Samen auf das abzusetzende Ei zu ergießen habe oder nicht. In einem Schreiben an Herrn Dr. Dönhoff (Dieses Schreiben lautet: „Gestatten Sie mir hier 2 Punkte zu berühren und obenan die Bemerkung zu stellen, daß ich dem Instinkte erst dann ein Recht zugestehe, wenn ich keine andere Erklärung weiß; daß ich aber nicht unehrerbietig gegen meinen Schöpfer zu sein glaube, wenn ich dies Recht eben erst dann dem Instinkte zugestehe, wo ich nicht fortkann; daß ich aber über den Instinktismus das Bestreben stelle, daß der Mensch zu Ehren des allmächtigen Baumeisters aller Welten seinen Verstand anstrenge, um zu begreifen, warum und wie eine Sache geschieht, und ihm nicht zu nahe tritt, wenn er nicht sogleich gläubig sein Käppchen vor dem Instinkte zieht. 1) Wenn Sie die Hinterleibsringe der Biene an der Bauchseite betrachten, so sehen Sie mit einem guten Glase eine große Anzahl ganz kleiner neben einander gestellter Sechsecke. Hier wird auch das Wachs abgesondert. Ob es nun in Form kleiner sechseckiger mikroskopischer Täfelchen austritt, weiß ich nicht. Die kleinen so abgesonderten Sechsecke könnten wohl bei der Verarbeitung des Wachses zu Zellen dienen. Ich weiß noch nicht, wie es zugeht, daß die Bienen sechseckige Zellen bauen; aber das weiß ich, daß, wenn auch auf mir noch nicht klare Weise, die Sechseckform der Zellen mit diesen kleinen Sechsecken an der Bauchfläche der Hinterleibsringe irgendwie zusammenhängt. Vielleicht ist ein Anderer so glücklich, das „Warum"? zu finden. — 2) Nach diesen Bemerkungen komme ich zu Ihrem interessanten Experiment über-Drohnenbrütigmachen der Königin durch seitlichen Druck mit der Pincette auf die beiden letzten Hinterleibsringe. Sie wissen, wie R. Leuckart, dieser von mir hochgeehrte Gelehrte, den Eintritt der Drohnenbrütigkeit erklärte. Sie werden wissen, wie schwer die neuere ärztliche Schule daran geht, die Erklärungsgründe in den Nerven zu suchen, in denen man mikroskopisch keinen Anhalt für die Annahme finden kann. Ich suche außerdem den Grund in etwas ganz Anderem. Meine Arbeit in Moleschotts Archiv wird nachweisen, daß ein Hauptmoment erfolgenden oder nicht erfolgenden Samenergusses in dem Aufsteigen oder Herabgedrängtwerden der Samentasche zu suchen ist, wie solches bedingt ist, zunächst durch die Enge oder Weite der Zellen und andere Momente. Bei Ihrem Experimente, in dem, wie Sie selbst angeben, Formveränderungen der letzten Ringe sichtbar, also Eindrücke, sei es von den Seiten her, sei es von oben nach unten zu, vorhanden sind, findet eine mechanische Einklemmung der

nur bei italienischen, welche mir schneller mit dem Legen zu beginnen scheinen und überhaupt schneller damit fortfahren. Diese Spermatozoen oder beweglichen Fäden mögen da noch nicht die zur Bewirkung der Befruchtung nöthige Reife haben. Es

---

Samentasche (Incarcertioa receptaculi) durch diese Eindrücke in den Ringen statt, und so ist ihr Emporsteigen und damit der Samenerguß gehindert. Bei diesem von Ihnen angebrachten Drucke wurde aber auch eine Lagenveränderung der (in Nr. 7 beschriebenen) Zapfen bedingt, weshalb die Eier nicht mehr in normaler Lage auf den Boden rücken konnten, und zweifelsohne nebenbei auch eine Verschiebung in den einzelnen Fasern des Schließmuskels, welche den einzelnen Abgang der Eier verhinderte, bedingt, wenn nicht die Scheide selbst dabei etwas verzerrt worden sein sollte".) welches derselbe der verehrlichen Red. der Bztg. mittheilen wollte, machte ich darauf aufmerksam, daß die anatomische Untersuchung der nach Dönhoff drohnenbrütig gemachten Königin nicht sowohl, wie Hr. Kleine will, gegen, sondern für mich spreche. Es ist wahr, es war nichts an der Samentasche, nichts am Eierlegeapparat verletzt; aber es hatten die Hinterleibsringe durch den seitlichen Druck ihre gewölbte Form verloren, sie waren flach zusammengedrückt worden von der Seite her. Es liegt also viel näher, daß man an eine Einklemmung der Samentasche zwischen den zusammengedrückten Ringen des Hinterleibes und an die dadurch bedingte Verhinderung der Beweglichkeit der Samentasche (ihres Emporsteigens) denkt, als daß man an eine doch nicht oder kaum je nachweisbare, mindestens aber nicht nachgewiesene Nervenlähmung glaubt. Ich kann also der XIII, Nr. 24 befindlichen Note des Hrn. Pastors Kleine nicht Recht geben, wenn sie behauptet, meine rein mechanische Ansicht sei widerlegt. Hr. Pfarrer Dzierzon spricht sich dahin aus, „daß einzelne junge italienische Königinnen nach Beendigung ihrer Begattungsausflüge in der ersten Zeit ihrer Eierlage neben Arbeiterinnen auch Drohneneier legen, und sie dies offenbar wider Wissen und Willen thun. Die Befruchtung sei im gegenwärtigen Falle nicht absichtlich unterlassen, sondern zufällig unterblieben. Jede junge Königin wolle zuerst Eier für Arbeiterinnen legen, und besetze daher zuerst die engen Zellen mit Eiern". Muß denn aber deshalb die Königin im Eierlegungsmomente wissen, ob sie die Eier befruchten soll oder nicht? Die Königin weiß, sie braucht zuerst und zumeist Arbeiter, sie sieht die kleinen Zellen, und ihr Gesichtssinn sagt ihr, daß die kleinsten Bienen die Arbeiter sind, die ja wohl aus den kleinen Zellen, die sie vorfindet, hervorgehen müssen. So viel innere Beschauung, daß sie wüßte, was in ihrer Samentasche sich befindet, oder wohl gar, wie viele Samenfäden reif, wie viele noch unreif sind, besitzt sie doch wohl sicherlich nicht; willkürlich bestimmen, ob sie Samen, der reif ist, entleeren könne, selbständig zu wissen, ob sie genug reife fertige Samenfäden hat, das vermag sie doch wohl, nach übereinstimmender Annahme Aller, nicht. Sollte der Instinkt ihr irgend einen Einfluß auf die Regelung der Befruchtung oder Nichtbefruchtung geben, dann müßte sie viel eher auf kurze Zeit noch ganz im Legen sistiren oder zeitweilig Drohnenwaben besuchen, bis mehr Same und für eine kontinuirliche Arbeitereierlage ausreichender, herangereift wäre. Man muß sich über solche Verhältnisse möglichst nach naturwissenschaftlichen Erklärungen und Prinzipien klar zu werden suchen. Die Bienenzucht ist eine praktische Wissenschaft, wie der Landbau, die beide nur durch Benutzung wohlverstandener und erlernter Naturgesetze mit Vortheil betrieben werden können. Es ist etwas ganz anderes, ob man sagt: ist einmal Brunst, Befruchtung und Trieb zu einer Eierlage eingetreten, dann wird (durch den mittelst Nervenübertragung herbeigeführten Reiz auf die geschlechtliche Sphäre) auch eine größere Thätigkeit in den Anhängen dieser Apparate, in den Absonderungen dieser Drüsen, eintreten, und es werden, wie bei allen Thieren, die ersten direkten Samenergüsse der Männchen nicht sowohl durch einen Instinkt, als durch mechanische Reizung erfolgen, wohl auch die zweiten indirekten aus den Samentaschen der Weibchen eben so wenig durch den Instinkt, sondern viel eher unter Beihilfe neuer mechanischer Reizungen (Hebung ꝛc.) hauptsächlich vermittelt werden. Hr. Dzierzon fügte bei Erwähnung der oben genannten Erfahrung hinzu, er halte es nicht für wahrscheinlich, daß ein Rückstand des Drohnengliedes im Leibe der Königin Anfangs den Samenaustritt hindere und die Drohnenbrütigkeit bedinge. Dieser Einhalt ist um so unbedenklicher zu acceptiren, da ja nicht aus allen Eiern Drohnen hervorgehen, nicht bei allen also der Samenzutritt ausgeschlossen war. Alles erklärt sich leicht, wenn man jenen von mir hervorgehobenen mikroskopischen Punkt, daß die Samenkörperchen aus den Hoden der Drohnen so schwach und unreif aussehen, und daß wohl, wie bei andern niedern Thieren, der Samen erst im Weibchen vollends reifen möge, zur Erklärung benutzt, und alle unerklärten und hier unerklärlichen Instinktspekulationen bei Seite läßt. Man vergleiche meinen frühern Artikel über diesen Gegenstand in der Bztg. Der Hr. Pfarrer Dzierzon hat nun die Erklärung dafür gefunden, daß er eine von Haus aus unbegründete Hoffnung hegte, wenn er glaubte, seine Köni-

ist nämlich in Dresden bei den vielen geselligen, gewöhnlich bis Mitternacht dauernden Unterhaltungen, die sich immer um die Bienen wie um ihre Axe drehten, in Folge der mikroskopischen Betrachtungen der schönen Präparate des Hrn. Med. Dr. Kü-

---

gin werde im nächsten Frühjahr zeitig Drohneneier legen. Denn in der Zwischenzeit vom Herbst bis Frühjahr waren die Samenfäden reif geworden. Der Herr Pfarrer, dem es um frühe Drohnen so oft zu thun ist, kann übrigens, wie mir scheinen will, leicht Drohnen in früher Zeit erzielen. Er braucht nur eine gute Eierlegerin zu opfern, sie im März, resp. April, dem Dönhoff'schen Experiment zu unterwerfen, etwa zwei bis drei Wochen lang Drohneneier legen zu lassen, die Waben auf andere Stöcke zu vertheilen, die Drohnenkönigin einzusperren, dem Volke unbedeckelte Arbeiterbrut zu geben, aus welcher es sich eine Königin nachschafft, oder er darf die Arbeiter durch Eiweißfütterung im Mai und April zur Drohneneierlage nöthigen. Sollten sich übrigens die Beobachtungen des so sorgsam und scharf beobachtenden Hrn. Pfarrers auch darin bestätigen, daß ähnliche Verhältnisse betreffs der Eierlage bei deutschen (schwarzen) Bienen nicht vorkommen, dann hat man wohl selbst naturwissenschaftlich einen Grund mehr gefunden für die Trennung der beiden Bienensorten als besondere Arten oder Racen. Das Klima allein ist nicht die Ursache der frühen Geschlechtsthätigkeit, da ja auch die im kalten Norden erzeugten Italienerinnen hier die frühe Geschlechtsthätigkeit darbieten. Ganz anders wirkt der klimatische Einfluß, so viel uns bekannt ist, auf die Menschen. Die im Norden von dahin übergesiedelten, aus dem Süden stammenden Eltern gebornen Mädchen werden nicht früher geschlechtsreif und geschlechtsthätig, als andere Individuen ihres Alters, die von im Norden eingeborenen Eltern stammen. Die Hoffnung auf Befruchtung der Bieneneier ganz aufzugeben und wegen obiger Erfahrungen über die erst innerhalb der Samentasche eintretende Entwickelung der Samenfäden zur Reife diese Befruchtung für durchaus unausführbar zu halten, ist unbegründet. Weder das Sperma noch die Eier tragen vielleicht an dem bisherigen Mißlingen Schuld. Die einzige Schuld liegt vielleicht viel eher an der bisherigen Art des Experimentirens. Meine Versuche über die Erzeugung der Drehwürmer bei Schafen, sowie der verschiedenen Finnenarten bei andern Thieren haben zur Genüge dargethan, wie außerordentlich vorsichtig man bei allen naturwissenschaftlichen Experimenten sein muß. Das in Betreff unserer Frage anzustellende Experiment würde auf folgende Weise eingeleitet werden müssen: Man nimmt die Eier einer Königin, welche eben im Begriff ist, Drohneneier in Drohnenwaben abzusetzen, oder man nimmt solche von einer nur drohnenbrütigen Königin. Den Samen, mit welchem man befruchten will, entnimmt man aber nicht etwa Drohnen, sondern der Samentasche einer ein- oder zweijährigen Königin zur Zeit, wo dieselbe sich in der thätigsten und, wie man schließen darf, erfolgreichsten Eierlage für Arbeiterinnen befindet. Zu dieser Zeit wird relativ der meiste reife Samen in der Tasche vorräthig sein und man hat die Wahrscheinlichkeit für sich, die relativ meisten reifen Samenfäden gleichzeitig in der Samentasche anzutreffen. Gut und räthlich wäre es gewiß hier, durch einen schnellen Schnitt die Samentasche zu trennen oder durch entsprechenden Druck die der innern Oeffnung des ductus ejaculatorius (Samenausführungsganges) am nächsten befindliche Samenmasse als die wahrscheinlich reifste zu separiren, aus der Tasche herauszutreiben und zur Befruchtung zu verwenden. Gelänge das Experiment auf diese Weise, so hätte man zugleich die Probe auf die Richtigkeit unserer Annahme des allmähligen Nachreifens des Samens in der Samentasche gemacht. Gelänge das Experiment nicht, dann erst, glaube ich, wären wir berechtigt, mit Dzierzon an die nutzlose Ausführung des Experiments künstlicher Befruchtung zu glauben. Nach unserm Vorschlag aber würde der sonst gewiß gerechtfertigte Einwand Dzierzons: „und welche Hand vermöchte gerade die vielleicht nur wenigen bereits reifen Samenfäden mit einem noch befruchtungsfähigen Ei in Berührung zu bringen?" umgangen sein. [Küchenmeister, XIV. Nr. 9.]

Ueber das Eierlegen der Bienenkönigin. Eine physiologisch-zoologische Controverse. Von Medicinalrath Dr. Küchenmeister. Frankfurt a. M. Meidinger Sohn u. Comp. 1857. Der verehrte Herr Verf., dessen reges Bestreben, manches im Bienenstaate noch herrschende Dunkel durch das Licht seiner Wissenschaft aufzuhellen, sich den wärmsten Dank der praktischen Bienenzüchter längst schon gesichert hat, hat sich in dem rubrizirten, aus dem III. Bd. der von J. Moleschott herausgegebenen Untersuchungen zur Naturlehre des Menschen und der Thiere besonders abgedruckten Werkchen die Aufgabe gestellt, die von mehren Bienenwirthen und schließlich auch von Herrn von Siebold acceptirte Ansicht, daß der Instinkt es der Königin sage, ob sie ein weibliches oder männliches Ei legen müsse, als mit der Wissenschaft unverträglich zu beseitigen. Er hält von dem Ausdrucke Instinkt und seinem Gebrauche in der wissenschaftlichen Zoologie nahezu dasselbe, was er von dem Ausdrucke generatio aequivoca hält. Er setzt den Triumph der neueren naturwissenschaftlichen Richtung darein, an immer wenigeren Stellen von dem Instinkte

chenmeister zur Sprache gekommen, daß die Spermatozoen anders in dem Drohnengliede und anders in dem Samenbläschen der Königin sich darstellten, im letzteren Falle ein dickeres deutlicheres Kopfende hätten. Es ist also sehr leicht möglich, daß

---

der Thiere reden zu machen, d. h. es zu versuchen, eine Erklärung gewisser angeblich vom Instinkte verursachten Vorgänge ausfindig zu machen, und hält die Beantwortung der Frage, wodurch die Königin bei ihrer Eierlage geleitet werde, ohne dem Instinkte Rechnung zu tragen, für unschwer. Die Erklärung der bekannten Thatsache führt ihn auf die Betrachtung der Durchmesserverhältnisse der verschiedenen Zellen im Vergleiche zum Dickendurchmesser des Hinterleibes der Bienenkönigin, besonders die Durchmesserverhältnisse von der äußersten Spitze ihres Hinterleibes bis zu der Gegend, in der die Samentasche liegt, sowie auf die Betrachtung des anatomischen Baues der weiblichen Geschlechtswerkzeuge, insbesondere der anatomischen Lage der Samentasche und vor allem im Verhältniß zum Eileiter, wobei er auf die schon von Swammerdam richtig gegebenen Lagenverhältnisse der Samentasche hinweist. Für den Samenaustritt aus dem Receptaculum läßt er drei Möglichkeiten zu: a) entweder eine übermäßige Anschwellung der Blase durch den darin enthaltenen Samen und durch den etwaigen sehr reichen Erguß des Anhangsdrüsensekrets nach der Samentasche hin; b) oder ein hebender Druck, der von hinten und unten her nach vorn und oben zu auf den Grund der Samentasche ausgeübt wird; c) oder ein eigenthümlicher an der oberen Hälfte der Samentasche angebrachter Muskelapparat, der nach Art eines Levators oder eines Retractors wirken und die spontane Elasticität der Samentaschenwände unterstützen muß. Durch die Wirkung dieser drei Momente zusammen, oder eines allein, wird die Samentasche nach oben und vorwärts bewegt und erhoben werden können, wobei der Ausführungsgang allmählig in eine senkrechte Stellung gegen den Eileiter gebracht wird, welche den Austritt kleiner Samenmengen ermöglicht; oder der Ausführungsgang der Samentasche könnte auch, bei sehr heftig nach vorn zu hebend wirkendem Drucke, sogar in eine Stellung schräg von oben und außen nach innen und unten gebracht werden, was zu einer massenhafteren Entleerung des Samens führen müßte. Ebenso verstehe es sich von selbst, daß die entgegengesetzt wirkenden Momente: eine ziemliche Leere der Samentasche, ein Druck von oben und vorn nach hinten und unten ausgeübt, und ein antagonistischer, an der unteren Hälfte der Samentasche angebrachter Muskelapparat das allzugroße Aufsteigen vermindern oder controliren müßte. Beim näheren Eingehen in die vorstehenden drei Momente erwähnte der Hr. Verfasser zunächst ad c): der aktive Entleerungsapparat, die Muskulatur an der Samentasche der Königin, stehe, wie auch v. Siebold bemerkt habe, sehr zurück im Vergleich zu der Muskulatur an der Samentasche anderer Insektenweibchen. Er findet darin eine Aufforderung, zuzusehen, ob die betreffenden vorhandenen Muskelbündel nicht die Funktion eines Levators haben. Sicher nachweisbare Muskelfasern konnte er blos an der untersten Hälfte in der Nähe und Umgegend des Theiles auffinden, von welchem aus der ductus ejaculatorius der Blase abgeht. Den Verlauf eines zweiten Muskelbündelchens kann er nicht mit apodiktischer Gewißheit angeben: ebenso verhält es sich mit einem dritten. Der ganzen Gruppe möchte er den Namen retractores oder depressores geben. Zahlreichere Muskelbündelchen bemerkte er an der entgegengesetzten Seite, doch mehr nach vorn zu, und zwischen der Samentasche und demjenigen Theile des gemeinsamen Eileiters, der näher gegen den Vereinigungspunkt der Ausführungsgänge beider Eierstöcke gelegen ist, und besonders sah er Verbindungen zwischen Darm und Samentasche. Diese vertreten nach ihm die Stelle von Levatoren oder Supinatoren. Die Anhangsdrüsen stören die recht klare Uebersicht der hauptsächlichsten Muskulatur. Muskeln in den Wänden der Samentasche sind nicht nachzuweisen. Die Blasenwände selbst sind höchstens elastischer Kontraktion fähig, nicht einer durch Muskel bedingten. ad b) erkennt der Hr. Verfasser als eines der zunächst liegenden und gewiß am ehesten zur Wirkung kommenden Momente bei der Entleerung der Samentasche einen von hinten und unten die Samentasche nach oben und vorn emporhebenden Druck, der wiederum auf verschiedene Weise von außen her auf die Samentasche wirken kann. Mit dieser letzten Bemerkung zielt der Hr. Verfasser auf die Besetzung der primären Weiselwiegen, bei denen von einem Drucke auf die Samentasche von unten nach oben und von vorn nach hinten die Rede nicht sein kann und das Emporheben der Samentasche folglich auf andere Weise eingeleitet werden muß. Er findet es wahrscheinlich, daß dann gewisse Bewegungen des Hinterleibes der Königin eintreten, welche vermittelnd wirken, und daß dabei die Lage der Weiselwiege durch ihre abweichende Richtung und in Folge davon ein Druck des Legestachels von hinten und unten nach vorn und oben auf das Parenchym des Bienenhinterleibes und in ihm auf die Samentasche von Einfluß sei, und erklärt es für verkehrt, wenn man die Belegung der primären Weiselwiegen und die der Arbeiter- und Drohnenzellen mit Eiern nach denselben äußeren Modalitäten wollte eintreten

der aufgenommene Samenstoff erst eine bestimmte Zeit im Leibe der Königin braucht, von einer abgesonderten Drüsenfeuchtigkeit erst gehörig durchdrungen werden muß, bis er fähig ist, die Eier zu befruchten. Haben sich aber diese vor der Zeit entwickelt, so

---

lassen. Er nimmt an, daß die Königin bei dem Belegen der Weiselzellen den Hinterleib sprenkelförmig um den Rand in die Zelle bringe, daß sie dabei mit einem unterhalb der Samentasche belegenen Theile sich gegen den Rand gleichsam als Stützpunkt ihrer Bewegung anstemme, von hier aus ein hebender Druck von unten her auf die Samentasche ausgeübt und dadurch und durch die sprenkelförmige Umbiegung des Hinterleibes der Samenerguß ermöglicht werde. Den Einfluß der kürzeren oder längeren Hervorstreckung des Legestachels auf die Erhebung der Samentasche will er dabei als noch nicht konstatirt dahingestellt sein lassen. Bei der Erklärung der Belegung der Drohnen- und Arbeiterzellen schickt er die Bemerkung voraus, daß man immer schon die Enge oder Weite der Zellen als ein Erklärungsmoment herbeigezogen habe, daß sein Versuch von den früheren aber in der Annahme der Druckrichtung wesentlich abweiche. Er nimmt nämlich eine Winkelstellung des ductus ejaculatorius gegen den Eileiter an und konjekturirt, daß die Königin, indem sie ihren konisch nach hinten zugespitzten, nach vorn an Dicke zunehmenden Leib in die enge Arbeiterzelle hineinschiebt, das weiche Parenchym des Hinterleibs gleichzeitig sanft nach vorn und aufwärts dränge, wodurch die nach rückwärts gerichtete Samentasche ein wenig von unten nach oben und von hinten nach vorn in die Höhe gehoben, ihr Ausführungsgang aber so gestellt werde, daß er aus der bisherigen Stellung, in welcher er mit dem Eileiter einen spitzigen Winkel bilde, in eine solche übergehe, in der er immer mehr einen rechten Winkel bilde und bei sehr vermehrtem Drucke sogar einen stumpfen Winkel bilden könne. So ergebe sich von selbst, daß die Entleerung theils von der veränderten Stellung des ductus ejaculatorius der Samentasche, theils von der Füllung der Samentasche mit Samen und Sekret der Anhangsdrüse abhänge, wobei noch das Heben der Samentasche durch den oben erwähnten Erhebungsmuskel und das Herabbewegen durch einen Depressor regulirt werde. Bei Belegung einer weiten Drohnenzelle finde ein Aufwärtsdrängen des Parenchyms und damit ein Erheben der Samentasche nicht statt, sondern es müsse dieselbe eher noch mehr nach hinten gerichtet und noch tiefer hinabgedrängt werden. Darin erkennt der Hr. Verfasser die gewöhnlichen Momente, deren Wirkung in der Mehrzahl der Fälle zur Erklärung ausreiche, ohne behaupten zu wollen, daß sie nur die einzigen seien. So kann ein solches auch in einer sub a) angedeuteten Ueberanfüllung der Samentasche mit Flüssigkeit aus den Anhangsdrüsen, wobei die vordere Hälfte der Samentasche über das Niveau der Einmündungsstelle des ductus ejaculatorius in den gemeinsamen Eileiter nach vorn hinaufragen würde, gefunden werden, wodurch sich ein Belegen von Drohnenzellen mit weiblichen Eiern erklären ließe. Nachdem der Hr. Verfasser noch verschiedene Abnormitäten in der Eierlage mit seiner Hypothese in Einklang zu bringen gesucht, vergleichsweise Messungen des Umfangs des Hinterleibes der Bienenkönigin von ihrer äußersten Schwanzspitze bis zu der Gegend, unter welcher die Samentasche belegen ist, und die Prüfung seiner Angabe, daß die in der Umgebung der Samentasche aufgefundenen Muskelfäserchen in der That als levatores und retractores oder depressores wirken, vorbehalten und noch einige Widersacher der Annahme, als ob die Königin wisse, was sie für Eier legt, Huber, Riem, Götze, Hofmann und Busch, citirt hat, spricht er die Hoffnung aus, daß es ihm gelungen sein möge, das Warum der Thatsache, daß die Königin, ohne es zu wissen, ohne es zu beabsichtigen, nicht instinktmäßig in Drohnenzellen unbefruchtete, in Arbeiterzellen befruchtete Eier legt. In Vorstehendem glaube ich des Hrn. Verfassers Hypothese richtig aufgefaßt und in Kürze wiedergegeben zu haben. Es ist nicht in Abrede zu stellen, daß dieselbe scharfsinnig ist und die bekannte Thatsache einfach erklären und den Instinkt beseitigen könnte, wenn die anatomisch-physiologischen Ansichten, worauf dieselbe beruht, als richtig anerkannt werden müßten. So lange dieselben aber auch nur leise noch angezweifelt werden dürfen, können auch diejenigen Bienenzüchter, die zur Erklärung der verschiedenen Eierlage der Königin den Instinkt, eine angeborne Vorstellung heranziehen zu müssen glaubten, an diesem ihrem Glauben festhalten, ohne sich damit eine Blöße zu geben, deren sie sich den geläuterteren Ansichten des vorigen Jahrhunderts gegenüber zu schämen hätten. Der Herr Verfasser legt zunächst ein wesentliches Gewicht auf die Durchmesserverhältnisse der verschiedenen Zellen zu der Dicke des Hinterleibes der Königin. Die angestellten Messungen geben aber, wie er selbst es einräumt, keinen festen Anhaltspunkt; sie sind auch geradezu indifferent, wenn man berücksichtigt, daß der Dickendurchmesser der Königinnen aufs höchste differirt. Dem erfahrenen Züchter, wenn er sich namentlich mit Weiselzucht befaßt hat, kann es nicht entgangen sein, daß ein sehr großer Theil der Königinnen von auffällig schlanker Taille, manche oft so klein sind, daß man sie nur mit Mühe

werden sie natürlich unbefruchtet abgesetzt, wenn die Königin auch immerhin sie zu befruchten sich anstrengt. Im vorletzten Sommer kam mir der Fall vor, daß eine junge befruchtete Königin die erste Tafel mit Bienen- und Drohneneiern, die zweite

---

von gewöhnlichen Arbeitsbienen unterscheidet, ohne deshalb vorwiegend zur Drohneneierlage zu incliniren, was doch der Fall sein müßte, wenn des Herrn Verfassers Voraussetzung ein Gewicht beigelegt werden sollte. Ich habe solche dünnleibige Königinnen gehabt und habe sie jetzt noch, die ihre weiblichen Eier in derselben Regelmäßigkeit, ohne daß auch nur ein einziger Buckel zwischen der Arbeiterbrut aufgetaucht wäre, absetzten, wie diejenigen, welche sich vom schwersten Kaliber erwiesen. Diese Durchmesserverhältnisse verlieren auch noch dadurch an Werth, daß die Königinnen nicht blos in fertige, sondern, namentlich in der Glanzperiode der Eierlage, in eben erst begonnene Zellen legen, in Zellen, bei denen also deren Durchmesserverhältniß zur Dicke des Bienenleibes ohne allen Einfluß bleiben muß. Bei Betrachtung des anatomischen Baues der weiblichen Geschlechtswerkzeuge, insbesondere der anatomischen Lage der Samentasche vorzüglich im Verhältniß zum Eileiter, hofften wir auf eine gründlichere, selbständige Untersuchung zu stoßen. Hinsichtlich der anatomischen Lage der Samentasche im Verhältniß zum Eileiter werden wir auf die Swammerdam'sche Abbildung hingewiesen, während doch dieselbe eine entschieden unvollständige ist, wie Prof. Leuckart in Gießen nachweist (siehe dessen Artikel: „Zur Kenntniß des Generationswechsels und der Parthenogenesis bei den Insekten" in Moleschotts Untersuchungen zur Naturlehre des Menschen und der Thiere. Bd. IV. S. 412 — 413) und das naturgemäße Lagenverhältniß nach eigener Beobachtung in eigener anschaulicher Zeichnung zur Vergleichung gibt. Darnach ist die Lage der Samentasche zum Eileiter vor allem keine winkelständige und außerdem eine durch die Scheide von unten, durch die Giftblase und den Giftapparat und durch den Mastdarm seitwärts und von oben so eng eingeschlossene und durch all diese Theile so sorgfältig geschützt, daß an eine Veränderung derselben im Sinne des Hrn. Verfassers wohl nicht gedacht werden kann, sondern die Nothwendigkeit vorliegt, das Austreten und Zurückhalten der Samenflüssigkeit in der Wirkung eigens dazu bestimmter Muskeln zu suchen. Der Hr. Verfasser konnte zwar sicher nachweisbare Muskelfasern blos an der untersten Hälfte der Samentasche in der Nähe und Umgegend des Theiles auffinden, von welchem aus der ductus ejaculatorius der Blase abgeht, und ihnen nur die Wirksamkeit von Retractoren beilegen. Zahlreichere Muskelbündelchen bemerkte er an der entgegengesetzten Seite und bezeichnet dieselben als Levatoren oder Erhebungsmuskeln. Muskeln in den Wänden der Samentasche sollen nicht nachzuweisen, die Blasenwände selbst höchstens elastischer Kontraktion, nicht einer durch Muskeln bedingten fähig sein. Dagegen hat Leuckart verschiedentlich auf eine Kontraktilität der Samentaschenwand hingewiesen und dieser für das Zustandekommen der Befruchtung eine große Bedeutung beigelegt. Nach ihm fehlen auch die dazu erforderlichen Muskeln nicht, die er selbst freilich lange Zeit übersehen hat, nicht blos weil sie sehr zart und blaß sind, sondern namentlich auch deswegen, weil sie sich zwischen den Tracheen des bekannten peripherischen Luftgefäßnetzes, dem sie aufliegen, leicht verstecken. Die Muskeln bilden nach ihm (loc. cit. 409) ein ziemlich weitmaschiges Netz, das die ganze Samenblase umspinnt, und zweifelt er nicht, daß, da aus dem benachbarten letzten Ganglion auch ein paar kleine Nervenstämmchen an die Samenblase hinantreten, die Zusammenziehung dieses Muskelüberzuges, die ein Zusammenpressen der eingeschlossenen Samenmasse zur Folge hat, unter dem direkten Einflusse des betreffenden Ganglion stehe. Aber auch der Samengang besitzt einen besonderen bisher übersehenen Muskel (s. ebend.), und dieser dürfte für die Vorgänge der Befruchtung nicht minder wichtig sein. Derselbe bildet eine ziemlich dichte und dicke Schicht von deutlich quergestreiften Ringmuskelfasern, die an der Insertionsstelle der Anhangsdrüse beginnen und bei der Biene fast bis in die Mitte des Samenganges sich verfolgen lassen. Die Funktion dieses Muskels kann begreiflicher Weise, je nach den Umständen, eine doppelte sein. Einmal kann derselbe dazu dienen, die Samenfäden, die durch die Zusammenziehungen des Receptaculums bis in den Anfangstheil des Samenganges gelangt sind, vollends in die Scheide hineinzutreiben. Ist aber die Kontraktion dieses Muskels nur einigermaßen kräftig, so wird die innere Chitinröhre des Samenganges, die sich in die Chitinbekleidung des receptaculi fortsetzt, dadurch zusammengedrückt; der betreffende Muskel kann also zweitens dazu dienen, die Kommunikation der Samentasche mit der Scheide, je nach der Dauer seiner Kontraktion, eine längere oder kürzere Zeit hindurch zu unterbrechen. Die hier beschriebene Muskeleinrichtung erklärt es nach Leuckarts Meinung zur Genüge, nicht blos, wie überhaupt eine Befruchtung ge-

und jede folgende aber nur mit Bieneneiern besetzte. Eine zweite ziemlich kleine Mutter besetzte nach ihrer Befruchtung drei Tafeln schnell hintereinander. Als es zur Bedeckelung derselben kam, zeigte es sich, daß wenigstens 3/4 der Zellen Drohnenlarven

---

schieht, sondern auch weiter, wie es möglich ist, daß die Bienenkönigin selbst bei normaler Füllung der Samentasche ihre Eier eventuell unbefruchtet läßt; und in der That findet dadurch die verschiedene Eierlage der Königin ihre vollständige Lösung, während der Hr. Verfasser außer der verschiedenen Lagenstellung der Samentasche noch zu einer Ueberfüllung derselben seine Zuflucht nehmen oder scheinbar allerdings gesuchte anderweite Modalitäten zulassen muß. Sind nun, wie ich daran nicht zweifle, die Angaben des Professor Leuckart über den anatomischen Bau der Samentasche und ihre anatomischen Lagenverhältnisse zum Eileiter die richtigen, so kann von einer rein mechanischen Eierlage der Königin, bei welcher letztere blos passiv sich verhält, nicht mehr die Rede sein; wir müssen ihr eine bestimmte, entschiedene Thätigkeit zugestehen. Den Regulator dieser Thätigkeit sucht der praktische Bienenzüchter, der zwar empirisch nur, aber mit bewußter Aufmerksamkeit einen prüfenden Blick in das wunderbare Leben des Bienenstaates wirft, darin eine höhere ordnende Hand erkennt und sich durch seine Beobachtungen gerade an den Bienen den naturalistischen Anschauungen entfremdet sehen muß, im Instinkte, in einer der Thierseele angebornen Vorstellung, wodurch das Thier in seinen oft sehr komplicirten Lebensstellungen nothwendig und sicher geleitet wird. Ein klares, bewußtes Wissen, daß sie hier weibliche, dort männliche Eier absetze, wird er der Königin mit dem Instinkte nicht beilegen, aber annehmen wird er, daß, da für die Erziehung der verschiedenen Individuen im Bienenstaate auch verschiedene Wiegen vorausbestimmt sind, die Mutter Natur der Königin eine Vorstellung auf den Lebensweg muß mitgegeben haben, wodurch sie befähigt wird, dieselben unterscheiden und mit den rechten Eiern besetzen zu können; und da Leuckart die wirkliche Anwesenheit von bestimmten willkürlichen Muskeln und deren Zusammenhang mit dem Nervensystem nachgewiesen hat, wodurch es einer befruchteten Königin möglich wird, den Samen willkürlich in der Samentasche zurückzuhalten oder aus derselben austreten zu lassen, so darf er unbesorgt dem Instinkte noch immer seine Rechte zu sichern suchen, die eben in jüngerer Zeit erst ernstlich sind angetastet worden. Wenn der Herr Verfasser Huber unter denen nennt, welche sich gegen die Annahme aussprechen, als werde die Königin bei ihrer Eierlage durch den Instinkt geleitet, so hat er unbeachtet gelassen, mit welcher Entschiedenheit derselbe den Instinkt im ganzen Bienenleben vorwalten, ihn bis nahe an die Intelligenz streifen läßt und sich nur gegen den Verdacht zu verwahren sucht, als gedenke er ihn mit dieser zu identificiren. Wenn Huber die Eierlage der Königin und deren Causalität noch nicht völlig klar übersah, so lag das eben in dem Umstande, daß die Naturwissenschaft seiner Zeit noch nicht auf der Höhe stand, die sie in unserer Zeit einnimmt; seine Ansicht aber, die Natur habe den Königinnen das Vermögen verliehen, unterscheiden zu können, von welcher Art das Ei sei, welches sie legen wird, um es in die entsprechende Zelle abzusetzen, hat er festgehalten bis ans Ende. Er huldigte damit nicht blos der Reaumur'schen Ansicht, sondern fand dieselbe durch seine Beobachtungen bestätigt (et a cet égard mes observations s'accordant avec les siennes. I. 124). Riem, Hofmann nebst vielen Andern gingen von der vorgefaßten falschen Meinung aus, daß es im Bienenstaate zwei konstante Weibchenarten gebe, die eine für das männliche, die andere für das weibliche Geschlecht, und suchten dieselbe durch den Hinweis zu stützen, daß man bei der Annahme, die Königin lege beiderlei Eier, mit dem Instinkte nicht ausreiche, sondern zu einem intellektuellen Wissen übergreifen müsse, welches das menschliche noch überwiege. Auf ihren Abfall oder ihre Zustimmung kann begreiflich nichts ankommen. Pastor Götze thue ich gewiß nicht Unrecht, wenn ich ihm eine gründlichere Kenntniß des Bienenlebens und der gehäuften außerordentlichen, nicht so obenhin zu erklärenden Erscheinungen in demselben in Abrede nehme und darum seinem Urtheile über das Vermögen der Königin, ihre Eier je nach den Zellen zu befruchten oder nicht zu befruchten, jegliches Gewicht abspreche. Auch Prof. Leuckart versucht diese Thatsache auf physiologischem Wege zu erklären. Er theilt gleichfalls die Ansicht nicht l. c. S. 414), als wisse die Königin, wann und ob sie ihre Eier zu befruchten habe oder nicht. Die Thatsache, daß die Drohnenzellen mit unbefruchteten Eiern, die übrigen Zellen des Bienenstockes aber mit befruchteten besetzt werden, erscheint ihm vielmehr als ein spezieller Fall jener wunderbaren Harmonie zwischen Leistung und Umständen, die, wenn auch in verschiedenen, bald mehr, bald minder auffallenden Zügen, das Leben eines jeden Geschöpfes durchzieht. Diese harmonische Verknüpfung geschieht nicht zufällig, sondern überall nach bestimmten physiologischen Ge-

enthielten. Ich sperrte daher die Königin ein, wollte sie als werthlos beseitigen, ließ sie aber im Käfig auf dem Boden liegen. Als ich nach etwa zwölf Tagen den Stock, auf den ich inzwischen nicht geachtet hatte, untersuchte, fand ich eine prachtvolle eben

---

setzen; sie geschieht nicht freiwillig, nach vorausgegangener Erkenntniß der Sachlage, sondern nothwendig, sobald gewisse Verhältnisse obwalten. Damit sei aber noch nicht gesagt, daß diese Nothwendigkeit in allen Fällen eine äußere sei — sie könne eben so gut auch in der inneren Einrichtung der thierischen Maschine ihre Begründung finden. Daß die Bienenkönigin ihre Eier bald befruchtet, bald auch nicht, daß sie, mit andern Worten, die Muskeln ihres Befruchtungsapparates bald in dieser, bald in jener Weise zusammenzieht, scheint ihm nichts als eine sogenannte Reflexthätigkeit zu sein, die je nach den äußeren Verhältnissen, hier also je nach dem Eindrucke, den die mit Eiern zu besetzenden Zellen auf die Gefühlsnerven erregen, in verschiedener Weise durch die motorischen Nerven vermittelt wird, ohne daß das betreffende Individuum der äußeren Sachlage sich bewußt wird und ihre Thätigkeiten willkürlich beherrscht. Ich würde mich dieser Erklärungsweise unbedingt anschließen, wenn ich nicht auch bei ihr noch hinsichtlich mancher Erscheinungen ebenso völlig im Dunkel verbliebe, als es bei der Küchenmeister'schen Hypothese der Fall ist. Es muß noch etwas Anderes geben, als die bloße sogenannte Reflexthätigkeit, wodurch die Königin in ihrer Eierlage geleitet wird; und lege ich ihr auch kein bewußtes Wissen bei, so schreibe ich ihr doch eine Beherrschung ihrer Thätigkeiten zu, die ich insofern als eine willkürliche bezeichnen mag, als sie lediglich von der angebornen Vorstellung der äußeren Sachlage, der sie sich zu fügen hat, geregelt wird. Mit der Reflexthätigkeit allein kommen wir über die mechanische Besetzung der engen und weiten Zellen nicht hinaus, und doch dürfen wir uns darauf nicht beschränken, wenn wir unsere Erfahrungen nicht geradezu in's Angesicht schlagen wollen. Darnach muß aber die Königin eine Vorstellung davon haben, wann sie mit der Drohneneierlage zu beginnen, wann sie damit aufzuhören hat; muß eine Vorstellung davon haben, ob die äußere Sachlage eine derartige ist, daß der Einschlag von Drohnenbrut zweckmäßig oder verderblich sei. Es ist eine allbekannte Sache, daß eine von einem geringen Volke umgebene Königin keine Drohnen einschlägt, wenn es ihr auch nicht an Drohnenzellen fehlt, daß sie, wenn man ihr in solchem Falle nur Drohnenwachs gestattet, ihre Eier unbedingt lieber fallen läßt, als damit die Drohnenzellen besetzt; es ist bekannt, daß die Königin, die im normalen Zustande ihre Eier in ununterbrochenen Flächen ablegt, in volkschwachen Stöcken regelmäßig vor den Drohnenzellen Kehrt macht und nur Bienenzellen besetzt; bei Waben, die einen in der Mitte herablaufenden Streifen Drohnenwachs an beiden Seiten mit Arbeiterzellen eingefaßt ausweisen, von der einen Hälfte derselben zur andern übergeht und den Drohnenbau in der Mitte leer läßt. Warum das, wenn sie blos eine eierlegende Maschine ist und von der äußeren Sachlage keine angeborne Vorstellung empfangen hat? Ist etwa die Reflexthätigkeit ein ausreichender Erklärungsgrund? Müßte sie, auf diese allein beschränkt, nicht froh sein, wenn sie sich nur ihrer Eier entledigen könnte, gleichviel, in welche Zellen, ob befruchtet oder unbefruchtet? Herr Medicinalrath Küchenmeister forderte die Bienenzüchter gelegentlich auf, mit ihren Zweifeln nicht hinter dem Berge zu halten. Ich bin mit den meinigen hervorgetreten, wie ich meine, sine ira et studio. An ein studium et ira kann nun wohl bei praktischen Bienenzüchtern Männern der Wissenschaft gegenüber überhaupt die Rede nicht sein; sie erkennen jede durch die Wissenschaft gegebene Aufklärung mit dem freudigsten, aufrichtigsten Danke an, denn sie erblicken darin einen ihnen selbst geleisteten wesentlichen Dienst und begrüßen darum jede neu gewonnene Kraft mit einem ungeheuchelten Enthusiasmus. Und das ist ja begreiflich, wenn sie zurücksehen auf die große Schwierigkeit, die sie zu überwinden hatten, ehe es ihnen gelang, einen Mann von Fach für ihre Beobachtungen ernstlich zu interessiren. Ich selbst habe manches mitleidige Lächeln, manch' verletzendes Achselnzucken zu ertragen gehabt, mir geradezu Unsinn müssen vorwerfen lassen, wenn ich brieflich oder auch persönlich an Physiologen mit den empirisch erwiesenen Thatsachen mich wendete und sie bat, die wissenschaftliche Untersuchung derselben in die Hand nehmen zu wollen. Nach derartigen Erfahrungen wäre es nicht zu verwundern gewesen, wenn die Bienenzüchter den Muth verloren und in sich selbst zurückgezogen hätten. Das war aber nicht der Fall und warum? Eben weil die Bienenzüchter kein Köhlervölkchen bildeten, dem die Wissenschaft unzugänglich gewesen, wie man uns ungerecht vorgeworfen hat. Wir erfreuen uns jetzt der warmen Theilnahme an unsern Bienen von Seiten der ausgezeichnetsten Physiologen und Zoologen und hoffen, daß unsere Lieblinge der anziehenden Seiten noch genug bieten werden, um dieselbe nicht zu bald wieder erkalten sehen zu müssen. [Kleine XIV. Nr. 191.] Zur

ausgeschlüpfte junge Königin und die ebenfalls ausgelaufenen jungen Bienen von gleicher Schönheit. Jetzt erhielt die immer noch eingesperrte Mutter für mich Werth, ich hoffte von ihr außer jungen Königinnen auch frühe Drohnen im nächsten Früh-

---

Kenntniß des Generationswechsels und der Parthenogenesis bei den Insekten. Von Dr. Rud. Leuckart, Prof. der Zoologie und vergleichenden Anatomie in Gießen. Mit einer lithogr. Tafel. Frankfurt a. M. Meidinger Sohn u. Comp. 1858. Vorliegendes aus dem IV. B. der „Untersuchungen zur Naturlehre des Menschen und der Thiere" von Moleschott besonders abgedruckte Werkchen besteht aus den 6 Abschnitten: 1) Generationswechsel der Aphiden; 2) Geschichtliches zur Lehre von der Parthenogenesis; 3) Parthenogenesis der Cocciden und Chermesarten; 4) Parthenogenesis der Psychiden; 5) Parthenogenesis der Bienen, Hummeln u. a.; 6) Schlußbetrachtungen, in denen die betreffenden Gegenstände mit der am Verfasser bekannten Gründlichkeit und Schärfe der Combination entwickelt und durch ausgezeichnete Zeichnungen veranschaulicht sind. Da das Original wahrscheinlich nur wenigen Lesern der Bienenzeitung zugänglich sein dürfte, so wird ein näheres Eingehen auf den Inhalt desselben manchen gewiß erwünscht sein und damit gerechtfertigt erscheinen. 1. Der Generationswechsel der Aphiden. Seit dem Anfange des vorigen Jahrhunderts hatte man zahlreiche Beobachtungen über Fortpflanzung ohne vorhergegangene Begattung gemacht, unter denen diejenige, die sich auf die Fortpflanzung der Blattläuse oder Aphiden bezieht, das Interesse der Naturforscher besonders in Anspruch nahm, weil hier eine Fortpflanzung ohne vorhergegangene Begattung ganz constant den größten Theil des Jahres hindurch stattzufinden schien. Durch Untersuchungen von Reaumur, Bonnet, de Geer u. A. war nachgewiesen, daß es nur im Herbste männliche Blattläuse gebe, welche sich mit den Weibchen begatteten, worauf diese bald Eier legten, welche überwinterten und im nächsten Frühlinge eine Brut von Individuen producirten, die durch ihre Fortpflanzung den Weibchen glichen, sich aber von diesen nicht selten durch manche äußere Organisationsverhältnisse, insbesondere dadurch unterschieden, daß sie lebendige Junge hervorbrachten und zwar ohne Zuthun eines Männchens. Solche lebendiggebärende Blattläuse folgten meist in mehren Generationen aufeinander, bis schließlich bei Eintritt der ungünstigen Jahreszeit wieder eine Generation eierlegender Weibchen und Männchen zum Vorschein kam. Je sicherer diese Beobachtungen waren, desto schwieriger erschien die physiologische Deutung derselben. Sehr allgemein wurden die viviparen Blattläuse als Weibchen betrachtet, selbst dann noch, als v. Siebold schon den Nachweis geführt hatte, daß die viviparen Blattläuse sich nicht nur durch den Mangel der Samentasche, sondern auch durch eine besondere Bildung ihrer Eierstocksröhren von den oviparen Weibchen unterschieden. Erst als Steenstrup die Fortpflanzung der Aphiden dem Generationswechsel unterordnete, also erst seit 1842, trat eine andere Auffassung ein. Er bestritt die weibliche Natur der viviparen Blattläuse, erklärte diese für Ammen, d. h. für Individuen, die niemals geschlechtsreif werden, also auch keine Eier produciren, wohl aber die Fähigkeit einer ungeschlechtlichen Vermehrung besitzen und durch diese nach mehrfachen Zwischengenerationen eine geschlechtlich entwickelte Brut hervorbringen. Die Fortpflanzung erschien hierbei nicht mehr als eine Entwicklung unbefruchteter Eier, sondern als eine Entwicklung von inneren Knospen oder Keimkörnern, die überhaupt keiner Befruchtung bedürfen. Steenstrup hatte indeß den Beweis für die Richtigkeit seiner Behauptung nicht geliefert. Andere Naturforscher suchten diese Lücke auszufüllen, ohne ihre Aufgabe glücklich zu lösen. So kam es denn, daß die viviparen Blattläuse in allerneuester Zeit, nachdem die Möglichkeit einer spontanen Entwicklung an wirklichen Eiern außer Zweifel gestellt war, von manchen Forschern wieder zu Weibchen erhoben wurden. Dazu kam noch, daß von Heyden aus einer Beobachtung an Lachnus quercus den Schluß zog, daß dasselbe Individuum, welches eine Zeit lang als Amme lebendige Junge, und zwar zuletzt ein Männchen gebäre, gegen den Winter hin ein gewöhnliches Weibchen werde und dann nach erfolgter Begattung Eier lege. Bei diesem Schwanken der Ansichten war eine neue gründliche Untersuchung geboten und dieser unterzog sich der Hr. Verfasser. Er stellte seine Beobachtungen an zwei verschiedenen Arten an, an der Schizoneura corni und der Aphis padi. In beiden Fällen unterschied er mit Leichtigkeit dreierlei von einander schon äußerlich sehr abweichend gebildete Formen; bei Schizoneura eine geflügelte Form von ansehnlicher Größe, die sich beständig als vivipar auswies, und zwei ungeflügelte Formen, eine größere, das Weibchen, und eine kleinere schlankere mit längeren Beinen und Fühlern, das Männchen. Bei Aphis padi war die Organisation dieser dreierlei Individuen etwas anders; es fanden sich zwei geflügelte Formen und eine ungeflügelte. Die letztere war ovipar, die geflügelten theils Männchen, theils vivipare Ammen. Die weiblichen Individuen waren in beiden Fällen durch eine hellere, gelbliche

jahr zu erhalten, und winterte sie ein. Sie legte viele Tausend Eier, unter denen sich aber auch nicht ein Drohnenei befand. Sie zeigte sich ganz normal, während sie mir anfangs nicht ordentlich befruchtet zu sein schien.

Färbung ausgezeichnet und überhaupt in einer so charakteristischen Weise von den viviparen Exemplaren unterschieden, daß eine Uebertragung der v. Heyden'schen Vermuthung auf die hier vorliegenden Fälle von vornherein als unzulässig erschien. Bei Untersuchung der inneren Geschlechtsorgane fanden sich dieselben durchgreifenden Verschiedenheiten, wie im Aeußeren, nirgends aber Uebergänge, wie sie doch nach der Annahme v. Heyden's vorhanden sein müßten. Zunächst untersuchte der Hr. Verfasser die männlichen Organe. Die Hoden sind in beiden Arten zu einer unpaaren Masse vereinigt, die oberhalb des Darms in der Mittellinie des Rückens gelegen ist. Bei Schizoneura corni ist diese Masse ganz einfach, von fast kugelrunder Form, bei Aphis padi dagegen nicht blos durch eine mittlere Einschnürung in eine rechte und linke Hälfte getheilt, sondern auch jederseits vom Rande aus zweimal gekerbt. Das letzte Ende des ductus excretorius funktionirt als Penis, indem es sich durch die Geschlechtsöffnung nach außen hervorstülpt, so daß seine frühere Innenfläche zur äußeren wird. Die weiblichen Organe bestehen aus zwei seitlich symmetrischen Eierstöcken, die den beiden Enden eines Yförmigen Leitungsapparates aufsitzen. Der untere unpaare Schenkel desselben steht an seinem unteren Ende mit einem rundlichen, gestielten Samenbläschen in Zusammenhang, bei fast allen untersuchten Weibchen voll Sperma. Anhangsdrüsen fehlen, dagegen münden dicht hinter dem Samengange noch zwei kurzgestielte, birnförmige Drüsenschläuche, ein Apparat, der auch sonst sehr allgemein bei den Insektenweibchen vorkommt, aber nicht dazu dient, die Eier beim Ablegen mit einem klebrigen Ueberzuge zu versehen. Der Eierstock besteht aus einer Anzahl von Eiröhren. Bei Aphis padi finden sich deren meist nur drei und bei Schizoneura nur zwei. Diese Röhren sind nicht zweikammerig, sondern nur einkammerig, d. h. bringen nur ein Ei hervor. Auf gewissen Entwicklungsstadien sieht man die Eiröhren allerdings durch eine ringförmige Einschnürung in zwei Abschnitte getheilt, die aber nur Keim- und Dotterfächer einer einzigen Eikammer sind. Die Zahl der Eier im Innern eines Aphidenweibchens ist also niemals größer als die Zahl der Eiröhren. Es gelangt immer nur ein Ei auf einmal zur Reife; dasselbe ist auch weiter als die Hälfte des ganzen Weibchens. Zur Untersuchung empfiehlt der Hr. Verfasser die noch im Innern ihrer Mutter enthaltenen Embryonen, bei denen die Genitalapparate bereits deutlich entwickelt sind, woraus sich also ergibt, daß die weiblichen Individuen als solche erzeugt werden und es der Annahme nicht bedarf, daß sie durch Umwandlung früherer Ammen entstehen. Von einem eigentlichen Eikeime ist in den meisten ihrer Eiröhren noch keine Spur aufzufinden; nur in den etwas größeren zeigt sich mitunter ein kernloses helles Bläschen, das als Keimbläschen in Anspruch zu nehmen ist. Bei freilebenden Weibchen, die meist bald nach ihrer Geburt befruchtet werden, läßt sich ein solches Keimbläschen bei einiger Sorgfalt der Untersuchung fast beständig nachweisen. Im Umkreise des Keimbläschens beginnt nach kurzer Zeit die Ablage einer eiweißartigen Masse; indem dieselbe bald zu einem ansehnlichen Körper heranwächst, treibt sie die ganze untere Hälfte der Eiröhre zu einer selbständigen Anschwellung auf, während die obere, früher dickere Hälfte weniger an Größe zunimmt. Das obere Fach ist nichts weiter, als das sogenannte Dotterfach. Die eiweißartige Ablagerung im unteren oder Eifach im Umkreis des Keimbläschens verliert unter beständiger Größenzunahme ihre ursprüngliche helle und eiweißartige Beschaffenheit, und verwandelt sich allmählig in eine undurchsichtige körnige Masse, die von zahllosen Fetttropfen durchsetzt ist; sie ist der Dotter des späteren Eies geworden. Je mehr sich diese Dottermasse häuft, desto schwieriger wird der Nachweis des Keimbläschens im Innern desselben. Hat der Dotter seine vollständige Größe erlangt, dann umgibt er sich mit einem Chorion, dessen Ausscheidung die Entwicklungsgeschichte des Eies zum Abschluß bringt. Gleichzeitig geht dann auch an der Eiröhre durch Verkümmerung des Dotterfachs eine Formveränderung vor sich. Es schrumpft immer mehr zusammen und verschwindet schließlich ganz. — Aus Vorstehendem geht hervor, daß hier wirkliche Eier vorliegen, die sich von den gewöhnlichen Insekteneiern nur insofern unterscheiden, als sie nicht in Mehrzahl hinter einander in derselben Eiröhre entstehen, sondern immer nur einzeln. Der Hr. Verf. hat auch die Mykropyle dieser Eier entdeckt. Die Befruchtung des Eies findet wahrscheinlich erst beim Durchtritt durch die Scheide statt; jedenfalls hebt die Embryonalbildung erst nach der Geburt des Eies an. Die viviparen Individuen sind mit einem Keimapparate versehen, der nach seiner Anlage mit den weiblichen Geschlechtsorganen übereinstimmt, wenn er sich auch in einzelnen Zügen davon unterscheidet. Samentasche und Oeldrüsen fehlen, dagegen ist der unpaare Keimgang dicht vor der äußeren Mündung in eine ansehnliche Tasche erweitert, die vielleicht zur Aufbewahrung der reifen Jungen dient. Bei manchen Aphidenarten sind

Was ich nach dieser meiner Erklärungsweise von der Möglichkeit der vielfach angerathenen künstlichen Befruchtung der Bieneneier halte, ist klar. Ich halte sie für durchaus unausführbar und habe auch dazu mich niemals erst entschließen können.

---

diese Keimröhren vielkammerig, bei andern indeß blos einkammerig, wie bei Aphis padi; doch kommt hier eine Trennung in zwei übereinander liegende Fächer, wie bei den einkammerigen Eiröhren, nicht vor. Die Entwicklungsgeschichte des Keims konnte der Hr. Verfasser bei Aphis padi und Schizoneura corni der vorgerückten Zeit wegen nicht verfolgen und hielt sich deshalb an Aphis rosae. Die Keimröhren dieses Thieres zeigen ganz dasselbe rosenkranzartige Ansehen der vielkammerigen Eiröhren der Insektenweibchen. Die untersten Keime sind vollständig entwickelt und erscheinen als junge mit dem Kopf nach vorn gerichtete Aphiden, die selbst schon wieder ihre Keimstöcke mit einigen Keimen im Innern erkennen lassen. Eine eigene, den Eihäuten vergleichbare Umhüllung fehlt diesen Embryonen. Um die Entwicklungsgeschichte des Keims näher kennen zu lernen, faßte der Hr. Verfasser zuerst die oberste Anschwellung des Keimröhrchens in's Auge. Der Inhalt dieser Kammer besteht aus einer Anzahl zellenartiger Körper, deren Form sphärisch ist und die ohne äußere Zellenmembran sind. Am unteren Ende dieses oberen Keimfaches nimmt man einen Körper wahr, der sich durch seine beträchtlichere Größe und dunkleres Aussehen unterscheidet; er ist die erste Anlage des späteren Embryos, die primitive Keimzelle. Diese Keimzelle gewinnt sehr bald eine so beträchtliche Größe, daß sie auf die Form des Keimröhrenfaches umändernd einwirkt, bis sich das untere ausgedehnte Ende mit seiner Keimzelle durch eine immer tiefer greifende Einschnürung absetzt und dadurch sich in eine eigene Kammer verwandelt. Bevor sich übrigens die neu entstandene Eiröhrenkammer vollständig gegen die obere Anschwellung absetzt, geht mit der Keimzelle selbst eine wesentliche Veränderung vor sich. Die körnige Substanz derselben verwandelt sich nämlich in gekernte Zellen. Daraus schließt der Hr. Verfasser auf eine gewisse Analogie dieses Zellenbildungsprocesses mit der Entstehung der Embryonalzellen in dem befruchteten Insektenei. Die Vergrößerung und Entwicklung des Keimes nimmt eine längere Zeit in Anspruch, so daß sich die Bildung neuer Keimzellen und deren erste Metamorphose inzwischen mehrfach in derselben Keimröhre wiederholen kann. Die nachfolgenden Bruten verdrängen den ältern Keim mehr und mehr von seiner ursprünglichen Bildungsstätte nach abwärts und repräsentiren eine ziemlich vollständige Stufenfolge. Die Frage, ob die Keimzellen der viviparen Aphiden als Eier, letztere also als Weibchen zu betrachten seien, beantwortet sich nach Vorstehendem leicht. Was die Keimzellen von den Eiern unterscheidet, ist nicht blos der Umstand, daß sie keiner Befruchtung bedürfen, auch in der Entwicklungsgeschichte und der Gesammtbildung sprechen sich die auffallendsten Differenzen aus. Beiderlei Gebilde sind freilich als Zellen zu betrachten, die sich auf analoge Weise in einen Embryo entwickeln, aber bei den Keimzellen beginnt diese Entwicklung außerordentlich früh, schon zu einer Zeit, in der das Material für den Aufbau des Embryo noch lange nicht vorhanden ist, während bei den Eiern die Entwicklung des Embryo später, erst dann anhebt, nachdem dieses Material vollständig herbeigeschafft und durch Ausscheidung einer festen Hülle nach außen abgeschlossen ist. In dem einen Falle fällt gewissermaßen die Entwicklungsgeschichte des Keims mit der des Embryos zusammen, während diese beiden Vorgänge im andern Falle der Zeit nach von einander getrennt sind. Die hier hervorgehobenen Eigenthümlichkeiten der von den Aphiden producirten Keimzellen sind nun aber genau dieselben, die wir als charakteristisch für eine gewisse Form der ungeschlechtlichen Fortpflanzungsproducte, die Sporen oder Keimkörner zu betrachten pflegen. Da sich die viviparen Individuen niemals in ovipare Weibchen verwandeln, ungeschlechtliche und geschlechtliche Fortpflanzung also auf verschiedene Individuen übertragen ist und darin die wesentlichste Eigenthümlichkeit des Generationswechsels liegt, so erscheint es gerechtfertigt, die Fortpflanzung der Blattläuse dem Gesetze des Generationswechsels zu unterordnen und die viviparen Individuen als Ammen zu bezeichnen. 2. Geschichtliches zur Lehre von der Parthenogenesis. Nachdem die Fortpflanzung der Blattläuse in solcher Weise ihre wissenschaftliche Erklärung gefunden hatte, lag es nahe, die übrigen Fälle einer sogenannten spontanen Eientwicklung oder Parthenogenesis von demselben Gesichtspunkte aus zu betrachten. Zuerst unterwarf v. Siebold diese scheinbare Analogie in der Fortpflanzungsweise der Sackträger und Blattläuse einer nähern Prüfung. Er sah sich aber in seinen Erwartungen, daß auch bei den Sackträgern ein ähnlicher Unterschied in den fortpflanzungsfähigen Individuen wie bei den Blattläusen sich werde nachweisen lassen, getäuscht. Er fand die Geschlechtsorgane von derselben Bildung, wie bei den gewöhnlichen Schmetterlingsweibchen, namentlich die Samentasche, und schloß daraus gegen die Zulässigkeit der spontanen Eientwicklung, mußte aber später zugeben, daß außer den Aphiden auch andere Insekten vorkämen, die ohne Befruchtung sich fortzupflanzen im Stande wären, und zwar in einer Weise, die mit der gewöhnlichen Fortpflanzung durch Eier die größte Analogie zeige. Er vindizirte nun dem Generationswechsel ein sehr ausgebreitetes Vorkommen bei den höheren

Ich erblicke die Schwierigkeit nicht minder auf Seite des zu verwendenden Sperma als auf Seite der so zarten und bald erhärtenden Eier. Im Drohnengliede ist der Same dazu höchst wahrscheinlich unbrauchbar, und im Receptaculum der Königin

---

Gliederthieren, auch bei den Bienen. Um über die berührten Verhältnisse ein eigenes Urtheil zu gewinnen, unterzog der Herr Verfasser die Keimorgane und namentlich die Keimstoffe bei den in Frage kommenden Thieren einer eigenen sorgfältigen Untersuchung. Nach den Resultaten derselben bestritt er die Richtigkeit der v. Siebold'schen Erklärung, schloß sich der Annahme einer spontanen Eientwicklung an und versuchte es, die fragliche Erscheinung mit andern Vorgängen zusammmenzustellen und ihr dadurch die frühere Ausnahmestellung zu nehmen. Seine Bekanntschaft mit namhaften Bienenzüchtern datirt erst aus dem Jahre 1854; erst seit dieser Zeit wurde er mit den Geheimnissen und Problemen des Bienenlebens vertraut, die er als den Ausgangspunkt unserer heutigen Kenntniß über Parthenogenesis betrachtet. Die Geschichte der allmähligen Entwicklung dieser Lehre, welche der Hr. Verf. gegeben, kann ich als den Bienenzüchtern genugsam bekannt übergehen; nur das darf nicht unerwähnt bleiben, daß der Hr. Verfasser die Thatsache zuerst durch mikroskopische Untersuchung feststellte, daß die Bienenkönigin auch ohne vorausgegangene Befruchtung im Stande ist, entwicklungsfähige Eier zu legen, und daß diese sich nur zu männlichen Bienen entwickeln. Damit war denn auch der alte Streit über die Zulässigkeit einer spontanen Eientwicklung entschieden. Es war freilich noch der Nachweis zu führen, daß auch bei einer normal legenden, also befruchteten Königin die Drohnen aus unbefruchteten Eiern entwickelt werden. Dieser Nachweis schien ebenfalls auf mikroskopischem Wege gegeben werden zu können und der Hr. Verfasser unterzog sich auch diesen Untersuchungen mit größter Bereitwilligkeit. Der erste Versuch lieferte kein vollkommen entscheidendes Resultat, gab aber Veranlassung, feststellen zu können, daß Arbeitsbienen trotz der Fähigkeit des Eierlegens gewöhnliche unbefruchtete Arbeiter waren, die sich nur durch eine stärkere Entwicklung ihrer Eiröhren und besonders durch die Anwesenheit von Eiern und Eikeimen in denselben auszeichneten. Gleichzeitig machte er die interessante Beobachtung der Parthenogenesis bei Hummeln und Wespen. Ehe der Hr. Verfasser seine Untersuchungen über die normale Drohnenerzeugung wieder aufnehmen konnte, gelang es Hrn. v. Siebold einige Monate später, die Dzierzon'sche Hypothese zu bestätigen; er fand in den weiblichen Bieneneiern Spermatozoen, in den männlichen konstant keine, und desavouirt nun seine frühere Annahme einer Ammenzeugung. 3. Parthenogenesis bei den Cocciden und Chermesarten. Die Cocciden sind den Aphiden so nahe verwandt, daß es dem Systematiker schwer hält, eine scharfe Grenze zwischen beiden zu ziehen. Von einem Generationswechsel ist bei ihnen bisher noch keine sichere Spur beobachtet. Ueber ihre Fortpflanzungsweise bestand bisher großes Dunkel. Der Hr. Verfasser unterwarf drei Genera der Schildläuse, Coccus, Lecamium und Aspidiotus, in verschiedenen Arten der Untersuchung. Alle diese Arten besitzen Geschlechtsorgane, die fast bis auf die Einzelnheiten genau mit einander übereinstimmen. Der Hr. Verfasser weist bei ihnen entschiedene Eier mit Dotter und Keimbläschen nach. Sie sind nicht vivipar, legen vielmehr Eier. Dadurch werden dieselben als wirkliche Weibchen und ihre Geschlechtsprodukte als gewöhnliche entwicklungsfähige Eier gekennzeichnet. Aber trotzdem erweisen sich diese Schildläuse zum größten Theile als jungfräuliche Individuen. Die Samentasche der untersuchten, wohl gegen hundert, war ohne Samenfäden. Hat der Hr. Verfasser die Parthenogenesis in der Gruppe der Schildläuse festgestellt, so will er damit noch keineswegs alle Fragen nach der Fortpflanzungsgeschichte derselben für erledigt erachten. Auch bei den Arten des Genus Chermes setzt der Hr. Verfasser jungfräuliche Weibchen außer Zweifel. 4. Parthenogenesis bei den Sackträgern. Obgleich nach v. Sieboldts und Reuttis Untersuchungen kein Zweifel über eine spontane Eientwicklung bei gewissen Sackträgern obwaltete, so hielt der Hr. Verfasser eine mikroskopische Prüfung dennoch für nothwendig. Die ausgeschlüpften flügellosen Weibchen legten fast unmittelbar nach dem Auskriechen. Sie erwiesen sich insgesammt als Jungfrauen. Bei den Puppen fand sich ebenso wenig eine Spur von Sperma in den Geschlechtsapparaten. Die Eier besitzen eine Mikropyle und entsprechen damit den Anforderungen einer etwaigen Befruchtung, wie auch die ganze Organisation der Geschlechtstheile. Die Eier entwickelten sich zu Räupchen. In Beziehung auf die Parthenogenesis scheinen unter den Sackträgern mancherlei Differenzen vorzukommen. So dürfte bei Solenobia triquetrella dieselbe viel weniger konstant sein als bei Solenobia lichenella. Bei noch andern Arten mag eine solche spontane Entwicklung nur in seltenen Ausnahmsfällen vorkommen, wie das auch sonst bei den Schmetterlingen, besonders Nacht- und Abendschmetterlingen und namentlich bei den Seidenspinnern, gelegentlich beobachtet ist. Unter diesen letzten Fällen verweist der Hr. Verfasser besonders auf die von dem verdienten Redakteur der Bienenzeitung Schmid angestellten Experimente, welche um so interessanter sind, als sie durch vollständig ge-

werden die Fädchen vielleicht auch nur nach und nach brauchbar, und welche Hand vermöchte gerade die vielleicht nur wenigen bereits reifen mit einem noch befruchtungsfähigen Ei in Berührung zu bringen? Ist die Aufgabe, der sich Hr. v. Siebold un-

---

lungene Zucht der parthenogenetisch erzeugten Raupen zu der Erkenntniß führten, daß die spontan entwickelten Eier keineswegs in allen Fällen blos zur Erzeugung einer ausschließlich männlichen oder weiblichen Nachkommenschaft bestimmt sind. 5. Parthenogenesis bei den Bienen und den übrigen gesellig lebenden Hymenopteren. Wenn der Hr. Verfasser noch einmal auf die Parthenogenesis der Bienen zurückkommt, so geschieht das theils aus Rücksicht auf das besondere Interesse, welches an dieselbe anknüpft, theils auch, weil der Umfang seiner Untersuchungen zu mancher sonst seltenen und interessanten Beobachtung Gelegenheit gab. Er will vorzugsweise die Erscheinung der Drohnenbrütigkeit und das Eierlegen der Arbeiter in's Auge fassen, Vorgänge, die in mehr als einer Beziehung eine spezielle Berücksichtigung verdienen. Die Drohnenbrütigkeit ist eine primäre und eine sekundäre. Jene tritt beständig plötzlich ein und ist stets von Anfang an eine vollständige; diese dagegen entsteht meist allmählig, indem die Zahl der Drohnen immer mehr zunimmt und schließlich nur noch wenige oder gar keine Arbeiter mehr erbrütet werden. Daß der Grund dieser Erscheinung in einer abnormen Beschaffenheit der eierlegenden Königin zu suchen sei, darüber waren die Bienenzüchter nie in Zweifel, aber die Natur dieser Abnormität blieb ihnen unbekannt. Die glückliche Lösung war dem Beobachtungstalente und der Kombinationsgabe Dzierzons vorbehalten. Die Drohnenbrütigkeit entsteht nach ihm nicht durch eine Verzögerung der Begattung, sondern durch ein Unterbleiben derselben (primäre Drohnenbrütigkeit), oder durch allmählige Erschöpfung des im Receptaculum vorhandenen Samens (secundäre Drohnenbrütigkeit). Der Hr. Verfasser hat mit Hilfe des Mikroskops der Dzierzon'schen Lehre von der Kausalität der Drohnenbrütigkeit ihre volle Geltung gesichert; er führt verschiedene Fälle seiner unverkennbar sorgfältigen Untersuchung an, drei darunter von primärer Drohnenbrütigkeit, wo er sich von gänzlicher Abwesenheit irgend einer Spur von Samen in der Samentasche oder sonst in den Geschlechtstheilen der Königinnen überzeugte, so daß er es für unmöglich erklärt, die Existenz der Parthenogenesis bei den Bienen noch länger zu bezweifeln. Daß die Eier der unbefruchteten Bienenkönigin sich ohne Ausnahme zu Drohnen entwickeln, ist allerdings im höchsten Grade interessant und auffallend, doch im Grunde nicht eigenthümlicher und wunderbarer, als wenn wir umgekehrt bei den unbefruchteten Sackträgern eine blos weibliche Brut sich entwickeln sehen. Die Kausalität des Geschlechts ist immer noch so unbekannt, daß wir uns hier einstweilen wieder blos mit der konstatirten Thatsache begnügen müssen. Unter den Fällen einer secundären Drohnenbrütigkeit begegnete der Hr. Verfasser einer Königin, bei der sich auch nicht ein einziger Samenfaden weder im Receptaculum noch sonst wo auffinden ließ. Indeß darf das Resultat dieser Untersuchung nicht auf alle Fälle der Drohnenbrütigkeit übertragen werden. Der Hr. Verfasser untersuchte das Samenbläschen einer drohnenbrütig gewordenen Königin und fand dasselbe auf den ersten Blick genau von der bekannten jungfräulichen Beschaffenheit; bei näherer Betrachtung bemerkte er jedoch im Mittelpunkte derselben eine leichte Trübung, wie ein Wölkchen, das durch den sonst ganz wasserhellen Inhalt durchschimmerte. Die mikroskopische Untersuchung ließ in diesem Wölkchen ein Konvolut von ganz normalen, in gewöhnlicher Weise beweglichen Samenfäden erkennen. Den Hrn. Verfasser überraschte dieser Befund nicht. Die Kontraktion der Samentasche mußte unter den vorliegenden Verhältnissen aller Wahrscheinlichkeit nach eher ein Tröpfchen jener peripherischen Flüssigkeit ausfließen lassen, als eine Anzahl Samenfädchen hervordrängen. Immerhin ist aber die Drohnenbrütigkeit dieser Königin nur als eine relative anzusehen, die möglichen Falls durch eine Lagenveränderung des Samenknäuels einer normalen Eierlage wieder Platz gemacht haben könnte. Dabei wird vorausgesetzt, daß die Königin ein nur beschränktes Kontraktionsvermögen ihrer Samentasche besitze, und daß dem in Wirklichkeit so ist, dafür spricht nicht blos der Umstand, daß man bei ihr die Samentasche niemals in einem merklich zusammengezogenen Zustande antrifft, sondern namentlich auch der Tracheenüberzug, der bei der Weite der anastomosirenden Stämme und der Stärke des Spiralfadens einen sehr wirksamen elastischen Apparat bildet, dessen Federkraft eine stärkere Kontraktion und damit ein vollständigeres Auspressen des Inhalts kaum zulassen möchte. Bei der Entleerung des Sperma kommen wahrscheinlich noch andere Momente in Betracht; voraussichtlich werden die Quantitätsverhältnisse der außer dem Samen in der Samentasche sich findenden Flüssigkeit auf die Vorgänge der Samenentleerung von Einfluß sein. Der elastische Tracheenüberzug wird dabei mehr oder minder gespannt und diese Spannung wird den Muskeldruck im Augenblicke der Kontraktion verstärken. Denken wir uns den Verschluß des Samenganges gleichzeitig aufgehoben, so wird eine verhältnißmäßig ganz kräftige Strömung entstehen, die möglicherweise auch solche Samenfäden mit sich fortreißt, welche sonst vielleicht

terzogen und die er so glücklich gelöst hat, schwer, die beweglichen Fädchen in dem Bienenei aufzufinden, so halte ich die Aufgabe, solche in ein Bienenei einzubringen, für weit schwerer und daher kaum lösbar. [XIV. Nr. 4.]

---

noch längere Zeit im Receptaculum verweilt haben würden. Die anatomische Bildung der Samentasche und des Samenganges entspricht allen diesen Voraussetzungen. Der Hr. Verfasser machte an der Anhangsdrüse der letzten Königin eine Beobachtung, die es möglich erscheinen läßt, daß jene Abnormität durch eine ungenügende Thätigkeit dieser Gebilde bedingt wurde. Die Drüsenzellen waren sehr wenig entwickelt und fast verschrumpft. Bei einer andern Königin, die mit männlicher Brut begonnen, dann zu prävalirend weiblicher übergegangen und darauf zu männlicher zurückgekehrt war, war Aussehen und Füllung der Samentasche genau wie in vorhergehendem Falle. Die Erklärung dieses Falles sucht der Hr. Verfasser in einer unvollständigen Zufuhr von Sperma bei der Begattung. Es hat also entweder die Drohne nur eine geringe Menge von Sperma zur Disposition gehabt, oder es ist die Uebertragung des Sperma in die Samentasche — und dies das wahrscheinlichere — eine unvollständige gewesen. Wenn die Drohnen eben erst ausgeschlüpft sind, sind die Hoden noch stark turgescirend und zum Theil noch mit unvollständig ausgebildeten Samenfäden gefüllt. Nachdem die Bildung dieser wichtigen Elemente beendet ist, sind die Hodenröhren leer und zusammengeschrumpft, und der reife Samen ist dann Anfangs in den beiden Samenleitern und zwar in den unteren erweiterten Enden derselben. Bei noch älteren Drohnen trifft man die Samenmasse in dem unpaaren Leitungsapparate und zwar in demjenigen Theile, der durch seine zwiebelförmige Bildung und die Hornschüppchen ausgezeichnet ist. An dieser Stelle ist die Samenmasse von dem Sekrete der beiden beutelförmigen Anhangsdrüsen der Genitalien umhüllt und überlagert, es ist inzwischen die Bildung einer Spermatophore vor sich gegangen. Da vermuthlich nur die älteren Drohnen geschlechtsreif sind, so dürfen bei ihnen kaum solche Schwankungen im Samengehalte vorkommen, wie für den vorgekommenen Fall angenommen. Das Sperma, welches bei der Begattung in die Königin übertragen wird, gelangt nun aber nicht sogleich in die Samentasche, sondern Anfangs erst in die Scheide, von da durch den Samengang in das Receptaculum. Diese Uebertragung geschieht vorzugsweise dadurch, daß das Sekret der männlichen Anhangsdrüsen, welches mit dem Sperma zusammen die Spermatophore bildet, allmählig erhärtet und sich dabei immer mehr zusammenzieht. Der Druck, der dadurch geschieht und hauptsächlich nach vorn wirkt, treibt nun das Sperma gegen den Grund der Scheide und die hier befindliche Oeffnung des Samenganges. Damit das Sperma nicht in den Eiergang getrieben werde, hat die Königin dicht hinter der Mündung desselben und zwar an der Bauchfläche der Scheide, der Einmündungsstelle des Samenganges gegenüber, einen ansehnlichen wulstigen Vorsprung, der sich vor dem Andrange des Sperma aller Wahrscheinlichkeit nach in den Eiergang einkeilt und dann die Kommunikation desselben mit der Scheide eine Zeitlang unterbricht. Die Uebertragung des Sperma in das Receptaculum wird übrigens nur dann eine vollständige sein können, wenn dasselbe an keiner andern Stelle dem Drucke ausweichen kann, oder wenn die Scheide völlig ausgefüllt ist. Die Ausfüllung ist nun in der Regel auch wirklich eine ganz vollständige; denn der Raum, den die Spermatophore noch übrig läßt, wird bei der Bienenkönigin bekanntlich von dem Penis eingenommen, der nach oder vielmehr noch während der Begattung abreißt und in der Scheide stecken bleibt, bis die Königin sich desselben im Stocke entledigt. Geschieht das zu früh oder ist die Ausfüllung der Vagina sonst eine unvollständige, so wird nach aller Wahrscheinlichkeit statt der ganzen Samenmasse nur ein Theil derselben in das Receptaculum aufgenommen werden können. Einen solchen Fall nimmt der Hr. Verfasser hier an. Daß die Königin ihre Eierlage mit einer temporären Drohnenbrütigkeit eröffnete, glaubt der Hr. Verfasser physiologisch leicht erklären zu können. Er gibt zu bedenken, daß die Samentasche der Königin vor der Begattung nicht etwa leer und zusammengefallen, sondern mit einer Flüssigkeit gefüllt ist, in die das Sperma durch den Samengang eindringt. Da dies Eindringen unter continuirlichem Drucke und mit einer gewissen Kraft geschieht, so ist die unmittelbare Folge davon, daß sich die Samenfäden vorzugsweise in dem blinden, der Eintrittsöffnung gegenüberliegenden Ende des Receptaculums, ansammeln. Ist nun die Samenmasse vollständig eingeführt und der Ueberrest der Spermatophore mitsammt dem Penis aus der Scheide entfernt, so wird begreiflich zunächst eine Zusammenziehung der durch das eingetriebene Sperma übermäßig ausgedehnten Samentasche eintreten. Beschränkt sich diese Kontraktion nur auf die Spannkraft der Samentasche, so wird genau soviel Flüssigkeit aus derselben ausgetrieben, als früher an Sperma eingeführt wurde. Diese ausgetriebene Flüssigkeit fließt zunächst aus dem untern mit dem Samengange kommunizirenden Raume ab; sie ist also kein Sperma, sondern ein größerer oder geringerer Theil der schon früher vorhandenen indifferenten Flüssigkeit. Von der Menge derselben oder, was dasselbe sagt, von der Menge des eingeführten Sperma wird es nun

In Nr. 21 1859 bringt Herr Wirthschaftsrath Hofmann aus Wien eine eigenthümliche Theorie über die von der Königin gelegten Drohneneier. *) Diese sollen ursprünglich eben so befruchtet, den Bieneneiern also ganz gleich sein und nur das

abhängen, ob die Samenfäden jetzt dem Samengange soweit angenähert sind, daß die zum Zwecke der Eibefruchtung stattfindende aktive Zusammenziehung der Samenblase eine Anzahl derselben austreibt oder nicht. In letzterem Falle wird statt der Samenfäden eine körnerlose helle Masse entleert, die natürlich zur Befruchtung unfähig ist; die Eier bleiben unbefruchtet und entwickeln sich darum zu Drohnen. Das dauert so lange, bis die Vertheilung der Samenfäden eine gleichmäßigere geworden oder bis die fortdauernde Absonderung jener hellen Flüssigkeit die Samenfäden aus dem Grunde des Receptaculums dem Samengange genugsam angenähert hat. Wo eine sehr reichliche Menge von Sperma aufgenommen wird, werden diese Erscheinungen der Drohnenbrütigkeit kaum jemals hervortreten, während sie im andern Falle sehr gewöhnlich sein möchten. Dzierzon suchte die Erklärung dieser Erscheinung, auf Küchenmeisters Beobachtung gestützt, in einer in der Samentasche erst vorgehenden Formveränderung der Spermatozoen, von welcher ihre Befruchtungsfähigkeit abhänge. Der Hr. Verfasser stellt diese Voraussetzung indeß mit vollem Rechte in Abrede; er sah die Samenfäden immer nur als einfache und schwach spiralig gewundene, sehr lange Fäden, deren eines Ende etwas dünner ausläuft als das andere. Wer das Verhalten der haarförmigen Samenfäden gegen Wasser und andere Reagentien nicht kennt, kann leicht durch die merkwürdigen Erscheinungen der Oesenbildung in die Irre geführt werden. In den vorerwähnten Fällen von sekundärer Drohnenbrütigkeit war der Samenmangel schon bei oberflächlicher Betrachtung zu erkennen. Aber so ist es nicht in allen Fällen. Der Hr. Verfasser hat auch eine Reihe von Beobachtungen über drohnenbrütige Königinnen, bei denen das Aussehen des Receptaculums ein vollkommen oder doch wenigstens fast vollkommen normales war. Den Uebergang zu dieser Reihe machte eine Königin, die sich theilweise drohnenbrütig erwies und das Legen zuletzt ganz eingestellt hatte. Der letzte Umstand dürfte schwerlich durch irgend welche anatomische Abnormität bedingt gewesen sein, die Ovarien waren in gewöhnlicher Weise mit reifen und unreifen Eiern besetzt. Die theilweise Drohnenbrütigkeit wurde nach näherer Untersuchung der Samentasche anschaulich. Offenbar hatte die Menge des Samens bereits beträchtlich abgenommen, wenn auch nicht in dem Maße, wie in den beiden letzten Fällen; die physiologische Beurtheilung dürfte aber dieselbe sein. Anders verhielt es sich in drei anderen Fällen, in denen die Füllung der Samentasche ganz die normale schien. Zwei Königinnen erhielt der Herr Verfasser ohne weitere Nachricht als Drohnenköniginnen übersandt. Die letzte war eine abständige italienische Königin, die im Frühjahr noch frisch und kräftig war, ihre Eierlage bald beschränkte, Drohneneier in gewöhnliche Zellen legte und schließlich wohl 15—20 Eier in eine Zelle absetzte und dann verscheidend auf dem Bodenbrette gefunden war. Der Absender hielt ihr Sperma nicht für erschöpft, vermuthete aber eine Degeneration der Zeugungsorgane. Die letzte Vermuthung war falsch. Die Geschlechtsorgane waren ebenso normal wie die Füllung der Samentasche. Dagegen war Chylusmagen und Mastdarm mit den Sporen des Mucor melittophthorus angefüllt, und der Hr. Verfasser vermuthet einen gewissen Zusammenhang zwischen dem Auftreten dieses Pilzes und der fehlerhaften Geschlechtsthätigkeit der Königin, obgleich er es für schwer hält, denselben im Speziellen nachzuweisen. Es lag hier keine Drohnenbrütigkeit aus Mangel an Sperma vor. Aus dem Unterbleiben der Befruchtung wird auf ein Unterbleiben der Muskelthätigkeit, auf eine Störung der Innervation geschlossen. Auf derartige Störungen wiesen auch die Unregelmäßigkeiten in der Eierlage hin. In dieser Auffassung wurde der Hr. Verfasser durch eine Königin bestärkt, die durch einen Druck mit der Pincette auf die beiden letzten obern Hinterleibsringe drohnenbrütig geworden war. Der Hr. Verfasser überzeugte sich mit aller Genauigkeit, daß weder eine Quetschung der Samentasche, noch ein Abreißen des Samenganges stattgefunden hatte; nicht einmal die an den Befruchtungsapparat hinantretenden Nerven waren gerissen. Unter solchen Umständen blieb ihm nichts Anderes übrig, als eine theilweise Lähmung der beiden letzten Hinterleibsganglien anzunehmen, die mit ihren Nerven ausschließlich die Hinterleibsspitze mit den daselbst vorhandenen Organen versorgen und überdies durch ihre Lage im fünften Abdominalringe zunächst der Wirkung des Drucks ausgesetzt waren. Einen Beweis für die Richtigkeit dieser Vermuthung fand er in den gleichzeitigen Unregelmäßigkeiten des Legegeschäfts. Da die Richtigkeit dieses Erklärungsversuches vom Medicinalrathe Küchenmeister in Zweifel gezogen war, nimmt der Hr. Verfasser Veranlassung, seine Ansicht über den Mechanismus der Befruchtung bei den Bienen in der an ihm bekannten Gründlichkeit mit anatomischen Gründen zu rechtfertigen. Das Resultat dieser Rechtfertigung wurde schon bei einer andern Gelegenheit angeführt (cf. Nr. 19) und kann hier übergangen werden. Die bisher betrachteten Fälle

*) Seite 298.

verschiedene Futter soll ihre Umwandlung in Drohneneier bewirken. Herr Hofmann sucht zwar die neue Hypothese hinzustellen, leider kann sie nicht stehen bleiben, sich nicht halten, weil sie weder Hand noch Fuß hat. Sie sinkt zusammen, sowie man

---

von Drohnenbrütigkeit möchten wohl in erschöpfender Weise einen Ueberblick über die gewöhnlichen Formen dieser eben so sonderbaren wie interessanten Erscheinung bieten. Man könnte denselben vielleicht nur noch jene Fälle hinzufügen, die durch ein etwaiges Absterben der im Innern des Receptaculums vorhandenen Samenfäden bedingt werden. Ob solche Fälle im Naturzustande existiren, muß dahingestellt bleiben; daß sie möglich und unter Beihilfe des Experimentators wirklich vorkommen, daran ist nicht zu zweifeln. Auch die Arbeitsbienen sind in der Frage nach der Parthenogenesis von hohem Interesse. Es ist eine den Bienenzüchtern schon seit lange bekannte Thatsache, daß unter den Arbeitern eierlegende Individuen vorkommen. Diese Thatsache wird dadurch doppelt interessant, daß die Eier dieser Arbeiter sich unter allen Umständen zu Drohnen entwickeln. Daß wir es hier mit einem neuen Falle von Parthenogenese zu thun haben, ist von vornherein schon glaublich und muß noch an Wahrscheinlichkeit gewinnen, wenn die Beschaffenheit der Geschlechtswege bei den Arbeitern in's Auge gefaßt wird, die so eng sind, daß eine Aufnahme der so mächtig entwickelten männlichen Begattungsorgane kaum möglich erscheint. Schon 1855 konnte der Hr. Verfasser konstatiren, daß die eierlegenden Arbeiter der königlichen Samentasche entbehrten und überhaupt wirkliche Arbeiter waren, also keine Zwischenform darstellten. Später untersuchte er 24 Stück Arbeiter aus einem drohnenbrütigen Stocke und fand bei mindestens achtzehn derselben Eiröhren mit deutlichen, mehr oder minder weit entwickelten Eikeimen. Vielleicht die Hälfte enthielt auch völlig ausgetragene Eier, meist aber nur einige wenige, wie denn überhaupt die ganze Beschaffenheit der Eiröhren dafür sprach, daß die Entwicklung dieser Gebilde viel langsamer und spärlicher vor sich gehe als bei den Königinnen. Die Eier selbst hatten übrigens genau die Größe und Bildung der gewöhnlichen Eier; sie zeigten auch genau den Mykropylapparat. Die Zahl der Eiröhren schwankte in den Ovarien dieser Bienen von 2—12, während eine normale Königin deren etwa 150—180 jederseits enthält. Die Länge ihrer Eiröhren maß nur die Hälfte und darunter von denen der Königin. Natürlich war das Aussehen der Ovarien bei der geringen Menge von Eiröhren ganz anders als bei ausgebildeten Weibchen. Bildung und Beschaffenheit der Samentasche der eierlegenden Arbeiter stimmt in jeder Beziehung mit der der Arbeiter überein, und ist damit der Beweis für die Jungfräulichkeit unserer Drohnenmütter gegeben. Ihr Receptaculum ist dem bloßen Auge kaum sichtbar und hat eine keulenförmige Gestalt mit kolbig aufgetriebenem Ende, welches der Hr. Verfasser als das Ende des Samenganges nachweist. Das eigentliche Receptaculum wird nur durch einen unbedeutenden kegelförmigen Anhang repräsentirt, durch ein Gebilde, das sich äußerlich nicht einmal abzeichnet. Es bedarf unter solchen Umständen keiner weiteren Ausführung, daß eine Arbeitsbiene zu einer Aufnahme von Sperma untauglich ist und es selbst dann auch bliebe, wenn eine Begattung derselben möglich wäre. Sind nun diese Drohnenmütter bloße eierlegende Arbeiter, so entsteht die Frage, durch welche eigenthümliche Kombination der Umstände diese Individuen zur Legereife sich entwickeln konnten? Die Huber'sche Ansicht weist der Hr. Verfasser als unhaltbar zurück und sucht die Frage durch die Vermuthung zu lösen, daß es zur Entwicklung der Arbeitereier überhaupt nur gewisser günstiger Ernährungsverhältnisse bedürfe, und sieht sich darin durch Dr. Dönhoffs Versuch, die Bienen mit Eiern zu füttern, bestärkt. Was nun aber in solcher Weise bei der Biene nur eine Ausnahme ist, das erscheint in den Kolonien unserer Wespen, Hummeln und Ameisen als eine ganz constante Erscheinung. Man kann von all den genannten Thieren kaum ein Dutzend Arbeiter untersuchen, ohne mehre darunter mit Eikeimen und selbst mit entwickelten Eiern in den Ovarien anzutreffen. Wenn bei den Bienen die Möglichkeit einer Begattung und Befruchtung der Arbeiter in Abrede gestellt werden mußte, so könnte man dasselbe für die Ameisen behaupten und zwar mit noch augenfälligerem Rechte; aber nicht so für die Wespen und Hummeln, deren Arbeiter sich vom anatomischen Standpunkte aus als völlig begattungs- und befruchtungsfähig erweisen. Dennoch hat der Herr Verfasser unter mehren Hunderten dieser Insekten niemals ein befruchtetes Individuum angetroffen. Wie sich diese Erscheinung physiologisch erklären läßt, entscheidet er nicht. Trotz der Jungfräulichkeit legen die Arbeiter aller der genannten Insekten Eier, und zwar Eier, die sich in nichts von denen der befruchteten Königinnen unterscheiden. Obgleich hier die Beobachtungen über das Schicksal dieser Eier noch unvollständig sind, so ist doch erwiesen, daß die unbefruchteten Eier sich entwickeln, wahrscheinlich, daß sie sich zu Männchen entwickeln. Die Thatsache, daß es nicht blos die Bienen sind, bei denen unter den gesellig lebenden Hymenopteren eine Parthenogenese vorkommt, daß diese vielmehr auch bei den übrigen verwandten Koloniethieren ihre Rolle spielt und in einer vielleicht noch viel bedeutungsvolleren Weise, diese Thatsache darf als

sie nur etwas schärfer ansieht. Denn mit Recht kann man fragen: Wie kann das vorgelegte Futter einen Einfluß auf das Geschlecht ausüben, da es doch nicht vom Eie, in welchem eine Umwandlung des Geschlechts absolut nicht undenkbar wäre, son-

---

bewiesen und gesichert für alle Zukunft angesehen werden. 6. Schlußbetrachtungen. Es unterliegt keinem Zweifel, daß die Parthenogenesis unter den Insekten eine viel weitere Verbreitung hat, als wir das jetzt wissen und ahnen können. Ebenso finden sich unter den Krustaceen Fälle von Parthenogenesis, und auch in der Gruppe der Arachnoiden, bei Milben u. a. dürfte die Annahme einer spontanen Eientwicklung ihre Berechtigung finden. Ob die Parthenogenese auch in weiteren Kreisen über die niederen Geschöpfe verbreitet sei, wissen wir noch so wenig, daß jede Vermuthung nur verfrüht sein würde. Uebrigens geht schon aus den bis jetzt bekannten Fällen hervor, daß diese Erscheinung in der Lebensgeschichte der verschiedenen Arten auch eine verschiedene Bedeutung hat. Der physiologische Werth der Parthenogenese dürfte wohl zunächst und vorzugsweise in dem Umstande zu finden sein, daß durch die spontane Entwicklung der Eier die Zahl der produzirten Nachkommen um ein Beträchtliches zunimmt. Es ist also die Vergrößerung der Nachkommenschaft, die wir als unmittelbare Folge der Parthenogenese in Anschlag zu bringen haben. Als besonders verwandt dürfen wir wohl die ungeschlechtliche Vermehrung der Parthenogenese an die Seite stellen. Den Unterschied zwischen den beiden Formen sucht der Hr. Verfasser darin, daß das eine Mal bei jedem Fortpflanzungsakte eine Befruchtung interkurriren kann, während eine solche Befruchtung das andere Mal von Zeit zu Zeit bei bestimmten Fortpflanzungsakten interkurriren muß. Mit der Feststellung der Parthenogenese ist die Physiologie um ein scheinbares Gesetz ärmer geworden. Es galt bisher als ausgemacht, daß das Ei zu seiner Entwickelung einer Befruchtung bedürfe; wir sehen jetzt, daß es sich auch ohne Befruchtung entwickeln kann. Worin die Bedingungen einer solchen spontanen Entwicklung bestehen, wissen wir nicht; wir wissen aber auch nichts über die Momente, durch welche sonst die Nothwendigkeit der Befruchtung herbeigeführt wird. Jenes scheinbare Gesetz ist nur ein Erfahrungssatz. Das Ei repräsentirt nach dem heutigen Stand unserer Wissenschaft ein System von Massen und Kräften, das sich unter gewissen Verhältnissen und Bedingungen durch eine fortlaufende Reihe von Veränderungen zu einem Embryo entwickelt. Zu der Erfüllung dieser Bedingungen bedarf es in der Regel auch einer Befruchtung, d. h. eines Kontakts mit den Samenfäden; wo die Befruchtung unnöthig wird, da ist der Kreis der Entwicklungsbedingungen entweder schon von vornherein geschlossen, oder er wird es durch Hinzufügung gewisser anderer, uns einstweilen noch unbekannter Faktoren, die dann in gewisser Beziehung an die Stelle des befruchtenden Kontakts zwischen Ei und Samenkörper treten. — Bin ich bei dem Referate über die ausgezeichnete Arbeit des Hrn. Verfassers auch auf diejenigen Theile derselben eingegangen, die den Bienenzüchter scheinbar nicht unmittelbar berühren, so geschah es, weil dadurch die wichtige Lehre von der Parthenogenesis noch mehr zum richtigen Verständniß gebracht wurde, wofür auch wir uns dem Verfasser zum wärmsten Danke verpflichtet fühlen. Wir fühlen es aus jeder Zeile heraus, mit welcher Gründlichkeit und welchem Geschick derselbe zu Werke gegangen ist, und sehen eben deshalb mit größter Spannung dem uns in Aussicht gestellten Werke desselben über Anatomie und Physiologie der Bienen entgegen, weil damit unbezweifelt eine Lücke der apistischen Literatur ausgefüllt werden wird, die bis jetzt jedem Imker nur zu fühlbar gewesen ist. [Kleine, XIV. Nr. 20 u. 21.] Ich bin den Imkern noch Antwort schuldig auf Herrn Pastor Kleines Widerlegung meiner Theorie über das bewußtvolle Eierlegen der Königin. Damit es nicht heiße: „durch Schweigen gibt man zu", so bemerke ich nur, daß ich mich nicht für widerlegt erachten kann. Ich muß noch einige Zeit zur gründlichen Bearbeitung der Sache unter Rücksicht auf die Leuckart'schen Angaben um Nachsicht bitten. Indessen bemerke ich hier vorläufig: 1) Daß man in den anatomischen Angaben Leuckarts für meine Annahme, daß der Same nur in Folge eines von hinten her wirkenden, hebenden, wenn auch geringen Druckes auf die Samentasche aus der Samentasche entfernt werde, schon Belege finden muß als Gegenbeweise; 2) daß auch bei der Absetzung der Arbeitereier die Zellenenge wirksam sein dürfte; 3) daß die in die weiten Drohnenzellen abgesetzten Drohneneier unbefruchtet abgehen, weil bei Belegung dieser Zellen keine Veränderung in der geknickten Stellung (Richtung) des Ausführungsganges der Samentasche (Leuckart) gegen diese Tasche hervorgebracht wird. Kurz, bei Eierlage in Arbeiterzellen stellt sich die Samentasche gegen und auf ihren Ausführungsgang weniger gekrümmt, bildet einen weniger steilen Bogen, fast eine gerade Linie gegen sie, weil ein Druck die Tasche von hinten her hebt. Bei der Drohneneierlage wird die Samentasche nicht aus ihrer Lage gebracht, weil kein Druck von hinten her stattfindet. Sie bleibt eben in der Lage der Ruhe, in der sie auch beim Aufhören des Eierlegens verharrt; der Bogen, den Ausführungsgang und Tasche bilden, bleibt ein steiler. Von Bewußtsein beim Eierlegen der

dern erst von der ausgeschlüpften Larve aufgenommen wird? Wie konnte ferner Herr Hofmann früher berichten, daß in kleinen Körben beim Mangel an Drohnenzellen die Königin bisweilen ganze Reihen Bienenzellen am Rande der Tafeln mit Drohnen-

---

Königin ist keine Rede; zuerst wirken mechanische Verhältnisse, in deren Folge unter Zusammenwirken mit Nervenreiz (Contraction der elastisch-muskulösen Tasche) Samenaustritt beim Belegen der engen Arbeiterzellen eintritt; beim Belegen der weiten Drohnenzellen fehlen die Reize, welche die räumlichen Verhältnisse verändernd dort zum Samenerguß führen. Dr. Küchenmeister. [XV. Nr. 9.] Hr. Medicinalrath Dr. Küchenmeister war so gefällig, mir 1 Exemplar seiner Broschüre zu übersenden, in welcher der verehrte Naturforscher nachweist, daß das Legen der verschiedenen geschlechtlichen Eier lediglich von der Bauart, von der Construktion der Zellen abhängig sei und somit die Königin der geschlechtlichen Entwicklung ganz unbewußt eben nur Eier lege. Dieser Lehre des von mir hochgeschätzten Verfassers kann ich mich nicht anschließen. Es ist bei der sonst gewiß sehr trefflichen Untersuchung des Falles nicht gedacht, daß in kleinern Korbwohnungen, welche bei der Wanderschwarmbienenzucht in ganz Niederösterreich üblich sind, die Königin zur Schwarmzeit, wo alle Räume mit Arbeisbienenbrut und Honig gefüllt sind, an die Ränder der Arbeitsbrutwaben in ganzen breiten Reihen in Arbeitsbrutzellen Drohneneier einlegt, aus welchen sich dann eine so vollständige, jedoch nicht nachtheilige Buckelbrut entwickelt, wie solche nur immer in einem weisellosen Stocke vorkommen kann. Da es sich hier also nicht um einzelne Zellen handelt, die hie und da vorkommen, sondern um ein regelmäßiges Belegen von hundert und mehr Zellen, welche dicht aneinander gereiht sind, so widerspricht dieses Vorkommen der **Drohnen-Buckelbrut** in **weiselrichtigen** Stöcken neben guter Brut der Annahme, daß die Construktion der Zelle auf die geschlechtliche Entwickelung, d. h. auf die Befruchtung des Bieneneies den alleinigen Einfluß übe. Hr. Dr. Küchenmeister hat uns aufgefordert, durch neuerliche Versuche oder sonst begründete Einwendungen seiner Beweisführung entgegenzutreten. Nachdem nun seit so langer Zeit Niemand mit der vorstehenden Einwendung aufgetreten ist, so glaube ich endlich doch auf diese meine schon lange gehegte Ansicht hinweisen zu müssen, damit wir durch gemeinschaftliches Streben, jeder nach seinen Kräften, dem Ziele unserer Forschungen immer näher rücken. Ich selbst glaube auch nicht mehr daran, daß der Bienenkönigin vor allen Geschöpfen der Welt ganz allein die Fähigkeit gegeben sei, nach Willkür Eier für Weibchen oder Männchen zu Tage zu fördern; aber ebenso wenig ist es bis jetzt vollständig gelungen, die Gründe zu entdecken, aus welchen die vielbesprochenen Erscheinungen gefolgert werden können. In dieser Richtung sind wir, glaube ich, noch so ziemlich im ersten Stadium der Untersuchung. [Hofmann, XV. Nr. 9.] Die Bienenkönigin besitzt nicht nur die Fähigkeit, nach Belieben männliche und weibliche Eier legen zu können, sie besitzt auch die merkwürdige Fähigkeit, nach Belieben Eier producirenzu können; denn sie richtet ihre Eierlage nach Bedürfniß des Stocks ein. Bei schlechter Tracht legt sie wenig Eier; je besser die Tracht, um so mehr Eier legt sie. Ferner richtet sie ihre Eierlage nach der Menge der Arbeiter. Bei sehr wenig Arbeitern stellt sie ihre Eierlage ganz ein, bei kleinen Völkchen, wenn auch die Wärme noch so groß ist, legt sie vielleicht täglich 20 Eier, während sie bei mächtigen Völkern 2000 legt. Um die Willkür auf die Produktion der Eier evident zu prüfen, machte ich im heurigen Herbst folgenden Versuch. Im November, wo kein Ei mehr in den Stöcken zu finden war, fütterte ich zwei Stöcke mehre Tage lang mit flüssigem Honig. Am vierten Tage nach der Fütterung fand ich schon eine beträchtliche Menge Eier in beiden Stöcken. Ich öffnete eine Königin eines nicht gefütterten Stocks und fand in ihrem Leibe nur mikroskopische Eianfänge an den Strängen des Eierstocks; ich öffnete eine Königin eines gefütterten Stocks und fand ausgebildete Eier in dem untern Ende des Eierstocks, unter diesen einzelne reife in den Eileitern. Es fragt sich nun, wie ist eine solche Willkür der Königin auf die Produktion von Eiern, die bei andern Thieren kein Analogon findet, zu erklären? Man könnte Dreierlei auf den ersten Blick als Grund dieser merkwürdigen Fähigkeit annehmen. a) Es findet ein Nerveneinfluß vom Sensorium auf den Eierstock statt, wodurch dieser mächtiger angeregt wird. Ist schwer anzunehmen. b) Man nimmt an, die Königin habe beständig reife Eier bei sich. Indem sie nach dem Bedürfniß des Stocks diese legt oder nicht, wird entweder die Ausbildung anderer Eier aus Mangel an Platz verhindert, oder, indem durch das Legen von Eiern Platz gemacht wird, können die zunächst obern herunterrücken und sich ausbilden. Die Willkür der Produktion werde also bedingt durch die Eierlage. Eine solche Ansicht stimmt aber nicht mit der Erfahrung; denn die Königinnen im Herbst, als ich den oben beschriebenen Versuch machte, hatten keine reifen Eier mehr bei sich. c) Man nimmt an, die Königin habe es in der Hand, nach Belieben keine, wenig oder viel Eier zu legen dadurch, daß sie nach Belieben größere Mengen Nahrung resp. Futtersaft zu sich nimmt. Eine solche Annahme ist

eiern belege, woraus sich sogenannte, in diesem Falle ganz unschädliche Buckelbrut entwickle? Daß die Bienen in diesem Falle sich sollten vorgenommen haben, gerade gewisse Reihen von Brutzellen mit einem andern Futter zu belegen, ist doch wohl nicht

---

meiner Ansicht nach die richtige, sie stimmt am meisten mit Erfahrung und Wissenschaft überein; denn 1) ein Analogon ist die Aufnahme größerer Honigmengen von Seiten der Bienen, wenn sie bauen wollen. 2) Daß die Menge der Nahrung den größten Einfluß auf die Produktion der Eier hat, ist eine bekannte Thatsache. So weiß Jeder, daß bei kärglicher Nahrung Hühner gar nicht legen, und daß bis zu einer gewissen Grenze die Produktion ihrer Eier mit der Nahrungsquantität im Verhältniß steht. Mehre Beobachter behaupten, daß die Königin vor dem Schwärmen weniger Eier lege, ihren Eierstock zurückbilde, um besser fliegen zu können. Theoretisch ist nichts dagegen einzuwenden, da die Königin eine solche Zurückbildung in ihrer Gewalt hat. Auch steht hiemit die Thatsache im Einklang, daß Bienen, die ihre Weiselzellen bedeckelt haben, das Bauen, also die Herrichtung von Brutzellen, aufgeben, mögen andere Stöcke noch so stark bauen. Aber der Meinung kann ich nicht beipflichten, daß Königinnen gar nicht fliegen können, ohne ihren Eierstock zurückgebildet zu haben. Viele Versuche mit Königinnen, die ich in starker Eierlage begriffen aus dem Stock nahm und ins Zimmer brachte, haben mir gezeigt, daß diese sehr gut fliegen, wenn sie eine Zeitlang herumgelaufen sind. [Dr. Dönhoff, XII. Nr. 5.] Ueber die Erscheinung, daß die Königin in Drohnenzellen andere Eier legt als in Bienenzellen, sind folgende Theorien aufgestellt worden. 1) Eine mechanische, wonach der Druck der Zelle Ursache sei, daß ein Ei weiblich werde. Die Gegengründe gegen diese Ansicht sind schon öfter genannt und sind dieselben so beweisend, daß meines Erachtens diese Theorie ganz unhaltbar ist. Die Beobachtung Hofmanns, daß die Königin Drohneneier in Bienenzellen legt, ist zu diesen Gründen noch hinzugekommen. 2) Resleraktion, angeregt durch die sinnliche Wahrnehmung der Zellen, sei die Ursache, daß ein Ei befruchtet und weiblich werde. Resleraktionen sind aber plötzliche Entladungen, es sind Zuckungen, die auf den Reiz sofort eintreten. Wird aber die Königin eine Bienenzelle gewahr, so dauert es längere Zeit, ehe sie das Ei legt. Das Legen geschieht langsam mit dem Charakter der Willkür, die Zusammenziehung der Samenkapsel tritt erst ein, nachdem das Ei bereits theilweise aus dem Eiergang in die freie Höhle der Scheide ausgetreten ist; denn erst dann kann der letzte Eipol mit dem Ausführungsgang der Samenkapsel in Berührung treten. Dies Austreten in die Scheide geschieht aber erst, wenn die Königin den Leib in die Zelle gesenkt hat und wenn sie anfängt, die Scheide zu öffnen, also viel später als nach dem Gewahrwerden der Zelle. Ferner legt die Königin auch Drohneneier in Bienenzellen und umgekehrt — alles Erscheinungen, die mit der Annahme einer Resleraktion, durch den Eindruck der bestimmten Zelle auf die Sinne hervorgebracht, nicht passen. 3) Die Königin habe das Bewußtsein von männlichen und weiblichen Eiern, sie stelle sich vor, jetzt willst du ein Ei legen, woraus eine Drohne kommt, jetzt eins, woraus eine Biene kommt, und setze je nach dieser Vorstellung die Muskeln der Samenkapsel in Aktion oder nicht, — Voraussetzung einer Geistigkeit, die man schwer einem Thier zutrauen kann. Als Thatsache muß man anerkennen, daß die Biene den Willen hat, ihre Samenkapsel zusammenzuziehen oder nicht; daß sie aber das Bewußtsein habe, daß das Zusammenziehen ein männliches Ei zu einem weiblichen mache, ja daß sie überhaupt ein Bewußtsein habe, daß, wenn sie den Hinterleib in die Zelle stecke und ihre Legemuskeln in Bewegung setze, ein Ei zum Vorschein komme, glaube ich nicht. Der Zweck, warum sie die Bewegungen macht, scheint mir dem Thier verborgen zu bleiben. Der Schöpfer hat das Bewußtsein des Zwecks gehabt, daß das Spiel des Willens auf die Nervenfasern des Legeapparats ein Ei austreibe; er hat aber dem Thier nur den Instinkt gegeben, daß es bei einem innern Gefühl, den das im Eigang befindliche Ei hervorbringt, den Leib in die Zelle stecke und den Willen habe, die Nerven des Legeapparats in Aktion zu setzen. Das Thier denkt sich dabei nichts. Ich mache zum Beweise hiefür aufmerksam darauf, daß es instinktmäßige Aktionen beim Menschen gibt, von denen man nachweisen kann, daß sie sich nicht anders verhalten. Der Schöpfer hat dem Menschen den Instinkt gegeben, bei gewissen Anregungen von innen (Hungergefühl) zu essen. Der Schöpfer hat den Zweck gehabt, indem er diesen Instinkt dem Menschen einpflanzte, sein Leben zu erhalten. Dieser Zweck bleibt dem Menschen ganz unbewußt, wenn er ißt; der Mensch ißt nicht, weil er sein Leben erhalten will, er ißt, weil ein unwiderstehliches unangenehmes Gefühl, das Gefühl des Hungers, ihn zum Essen treibt; ja man frage mal ein dreijähriges Kind, es weiß nicht einmal, daß das Essen ihm das Leben erhält. So wenig wie der Zweck, das Leben zu erhalten, den Menschen zum Essen treibt, so wenig wie der Zweck, Kinder zu erzeugen, den Menschen zur Generation treibt, so wenig treibt die Vorstellung, männliche oder weibliche Eier zu legen, die Königin zur Contraktion der Samenkapsel oder zu Unter-

gut denkbar. Welche Verschiedenheit ist denn überhaupt zwischen Bienen- und Drohnenbrutfutter? Von fehlerhaften Königinnen in kleinen Zellen angesetzte Drohnenbrut wird von den Bienen wenigstens im Anfange gewiß für Bienenbrut gehalten,

---

lassung der Contraktion. 4) Meine Ansicht ist, die Königin legt willkürlich Bienen- und Drohneneier, aber ohne Bewußtsein, daß sie in einem Fall das Ei besamt, im andern nicht. Die Königin ist in der Disposition zum Legen, sie sieht eine Bienenzelle, es wird jetzt der Wille angeregt, die Samenkapsel zusammenzuziehen, oder, besser gesagt, der Wille wird angeregt, gewisse Nervenfasern in Aktion zu setzen, welche Aktion dann eine Contraktion der Samenkapsel und eine Austreibung des Samens bewirkt; sie sieht eine Drohnenzelle, der Wille wird nicht angeregt. Ich finde dies nicht wunderbarer, als daß, wenn eine Biene eine dreitägige Larve in einer Weiselzelle wahrnimmt, sie derselben Futterbrei gibt, wenn sie aber dieselbe Larve in einer Bienenzelle wahrnimmt, sie ihr keinen Futterbrei reicht. Sieht eine Königin eine Bienenzelle, so nimmt sie sich vor, gewisse Nerven in Bewegung zu setzen, die die Muskeln der Samenkapsel in Contraktion setzen; sieht sie eine Drohnenzelle, so nimmt sie sich dies nicht vor. Sieht, oder besser gesagt, merkt eine Biene eine Made in einer Weiselzelle, so nimmt sie sich vor, Nervenfasern zu incitiren, welche die Muskeln des Chylusdarms und die Honigblase in Contraktion setzen, wodurch Futterbrei erbrochen wird; merkt sie eine dreitägige Made in einer Bienenzelle, so nimmt sie sich dies nicht vor. Interessant ist nur, daß das Wesentliche, was die Königin antreibt, Bienen- oder Drohneneier zu legen, nicht die Form der Zelle ist, sondern daß ihr Wille von dieser unabhängig ist. Sind keine Drohnenzellen vorhanden, so belegt die Königin auch Bienenzellen mit Drohneneiern; sind keine Bienenzellen vorhanden, so belegt die Königin auch Drohnenzellen mit Bieneneiern. Man muß deshalb sagen, die Königin hat bei geringer Volkszahl den Trieb, nur Bieneneier zu legen; bei großer Volkszahl hat sie den Trieb, Bienen- und Drohneneier zu legen. Hat sie in diesem Fall eine Zeitlang Bieneneier gelegt, so tritt dann der Instinkt ein, Drohneneier zu legen, unabhängig davon, ob Zellen da sind oder nicht. Findet sie nur Drohnenzellen, so befriedigt sie diesen Instinkt; findet sie keine Drohnenzellen, so zaudert sie lange, entschließt sich aber doch zuletzt, in Bienenzellen Drohneneier zu legen, oder besser gesagt, entschließt sich zuletzt, in Bienenzellen den Leib zu stecken und den Nervenapparat der Samenkapsel durch den Willen nicht zu incitiren ꝛc. — Alles Erscheinungen, die sich nur deuten lassen, wenn man den Willen als das nimmt, was die Contraktion der Samenkapsel bewirkt, wie es der Wille ist, der das Legen überhaupt bewirkt. [Dr. Dönhoff, XV. Nr. 15.]

*) Wir zählen zehn wesentliche Verschiedenheiten in dem Baue und Organismus der Königin und der Arbeitsbienen, welche doch nach tausendfacher Beobachtung aus ein und demselben Ei einer befruchteten Königin hervorgehen, nur in Folge der Willkür der Arbeiterbienen zur Königin oder zur Arbeiterbiene herangebildet werden, indem sie für die Königin eine große Zelle bauen und diese Made mit einem andern Futter versehen, als die Made einer Arbeiterbiene. Wir haben uns ferner vielfach überzeugt, daß die gewöhnlich unfruchtbaren Arbeiterbienen bei vollständiger Weisellosigkeit mit einem Mal fruchtbar werden und Eier legen, und wir sind gezwungen, für diesen Vorgang anzunehmen, daß sich solche Arbeiterbienen mit Königinnenspeise nähren, um ihren verkümmerten Eierstock fähig zu machen, daß sich in demselben Eier entwickeln. In Anschauung dieser Erscheinungen, welche lediglich die Erfolge der Consumtion eigenthümlicher Nahrungsstoffe sind, und im Anbetrachte, daß wir ungeachtet aller Bestrebungen noch immer keine Erklärung für die bisherig angenommene Hypothese finden, nach welcher die Königin befruchtete und unbefruchtete Eier legen müßte, wage ich es, eine andere Hypothese aufzustellen und sage: „Die befruchtete Königin legt nur befruchtete Eier". Ich begründe diese Hypothese mit der Annahme, daß die Arbeiterbienen solche befruchtete Eier in Drohnen- oder in Arbeiterzellen, sobald sie überhaupt daraus Drohnen erziehen wollen, nie mit jener Speise benetzen, welche nöthig ist, daß der **Keimfaden** fort vegetiren und die Befruchtung und sofortige Entwicklung des Eikeimes zur weiblichen Bienenmade herbeiführen könne, sondern absterben muß. Ist der Keimfaden todt, so ist selbst das befruchtete Ei gleich jedem unbefruchteten Bienenei ein Drohnenei und nur fähig, eine Drohne zu entwickeln. Wenn es, wie ich obenstehend nachgewiesen habe, den Bienen gelingt, durch Zugabe von gewissen Stoffen zu den Speisen der selbst 3 Tage alten Arbeiterbienenmade so große Verschiedenheiten in dem Baue und in dem Organismus derselben herbeizuführen; wenn es ihnen gelingt, im reifen Alter wieder durch den Genuß gewisser vorbereiteter Stoffe ihre verkümmerten Eierstöcke zur Entwicklung von Eiern zu bringen, was alles Thatsache ist, da es ja vor unsern Augen geschieht: um wie viel mehr

mit Bienenbrutfutter versehen, und doch gedeiht sie dabei. Ein wesentlicher Unterschied scheint also doch nicht stattzufinden. Woher kommt es, daß, wenn die Bienen aus Irrthum oder aus Mangel an Arbeitsbienenbrut ein Drohnenei, sei es auch von einer Königin gelegt, zur Erziehung einer jungen Königin erwählt haben, stets nur eine Drohne, niemals eine Königin daraus hervorgeht? Diese Thatsache allein genügt, um die Unhaltbarkeit der Hofmann'schen Hypothese ad oculos zu demonstriren. [XVI. Nr. 2.]

9. Wenn bei den Königinnen ein verschiedener Grad der Fruchtbarkeit bemerkt wird, worin hat das seinen Grund?

Daß verschiedene Königinnen einen verschiedenen Grad der Fruchtbarkeit an den Tag legen, ist ausgemacht, daß das aber nicht von der Zahl der im Stocke vorfindlichen Männchen, wie Manche faseln, herrühre, folgt schon aus dem eben Gesagten. Die Fruchtbarkeit der Königin hängt ab von ihrer individuellen Rüstigkeit, Geschicklichkeit, Lebenskräftigkeit, Unversehrtheit ihrer Füße, welche beim Kampf um die Alleinherrschaft ihnen häufig beschädigt werden, besonders auch von ihrer Jugend, obschon ich die Erfahrung gemacht habe, daß einzelne ausgezeichnet fruchtbare auch im vierten, selbst im fünften Jahre eine gleiche Fruchtbarkeit zeigten, dagegen manche junge sogleich ziemlich unfruchtbar waren. Daß die Menge der Arbeitsbienen auf ihre Fruchtbarkeit einwirkt, ist klar. Denn fehlt es an Arbeitern, welche die Zellen bauen, reinigen, belegen und erwärmen, die Eier bebrüten, die Jungen füttern und bedecken, so kann der fruchtbarste Weisel seine Fruchtbarkeit auch wegen der größeren Kühle, die im Stocke herrscht, nicht entwickeln.

Ich habe Königinnen, welche die ausgezeichnetste Fruchtbarkeit zeigten, ausgetrieben und versuchsweise dem Trieblinge nur wenig Volk gegeben. Der Stock blieb ein Kümmerer, wie jeder andere schwache Stock. Dies mögen Diejenigen erwägen, welche die Volksstärke einzig von der Fruchtbarkeit der Königin abhängig machen und deshalb auch die Herbstvereinigung ganz unnütz finden wollen. [III. Nr. 5.]

Worüber ich aber meine Verwunderung ganz besonders nicht unterdrücken kann, ist, daß Hr. Kirsten die außerordentliche Fruchtbarkeit der Königin in der besten Zeit täglich auf 200 Eier, sage zweihundert, angibt. Ich würde einen Druckfehler vermuthet haben, wenn nicht auch an einer andern Stelle deutlich dieselbe Zahl angegeben wäre. 20 mal 200, das wäre die richtigere Angabe gewesen. Wenn die Königin in der besten Zeit täglich 200 Eier legt, so legt sie in zwanzig Tagen, da die erste Brut schon wieder die Zelle verläßt, 4000. Diese würde eine Bruttafel bilden

---

ist es nicht höchst wahrscheinlich, daß ein ähnlicher Vorgang stattfinden müsse, welcher die uns bisher noch unklaren Verhältnisse des Bienenhaushaltes begründet. Es ist diese von mir aufgestellte Theorie um so wahrscheinlicher die richtige, als dadurch selbst nur etwas Negatives supponirt wird: Weil die Eier nicht mit jener Speise umgeben werden, in welcher die Keimfäden gedeihen können, so sterben sie ab und aus dem befruchteten Ei wird dann nur eine Drohne. Ich könnte meine Hypothese und meine Theorie freilich nur dadurch beweisen, wenn man aus Arbeiterzellen befruchtete Eier in Drohnenzellen übertragen würde und dort Drohnen erzogen würden, oder wenn man in Drohnenspeise solche Keimfäden aus Königinnen-Samentaschen oder aus Drohnen schnell zum Absterben brächte, oder diese in Königinnen- oder Arbeiterbienenspeise sich länger bewegend erhielten. [Hofmann, XV. Nr. 21.]

von etwa einer Spanne, oder 9 Zoll Länge und Breite. Denn auf 1 Zoll 5 Zellen gerechnet, sind auf einer Seite 45 + 45 = 2025, auf beiden Seiten also 4050 Zellen. Ich kann Herrn Kirsten versichern, daß in einem lauen Januar mancher meiner Stöcke schon weit mehr Brut, und erst im Mai und Juni wohl 18 bis 20 solcher Bruttafeln oder etwa 70,000 volle Brutzellen besitzt. Wäre der Zugang zur Zeit starken Fluges täglich aus 200, so würde ein starker Stock bald ein Schwächling werden. 200 Bienen kann man oft vor dem Stocke erstarrt liegen sehen, und wie viele Hunderte kommen anderwärts um, und doch kann die Volksmasse dabei sichtbar sich vermehren, wenn es sonst an Nahrung nicht fehlt. Die von Hrn. v. Berlepsch eingesendete Drohnenkönigin legte in 3 Minuten 12 Eier. Ich beobachtete eine normale Königin, die in derselben Zeit 15 bis 18 Eier legte. Drohneneier schien sie noch schneller abzusetzen, als Bieneneier. Schon in einer Stunde kann sie also über 300, in zehn Stunden über 3000 legen, woraus sich also Hr. Kirsten überzeugen kann, daß meine Angabe keine übertriebene ist. Nach der eigenen Angabe ist der Nutt'sche Brutkasten zu klein, und doch kann er sieben bis acht solcher Tafeln fassen, als Hr. Kirsten die Königin in 20 Tagen besetzen läßt. Wie soll man solche Angaben mit einander vereinigen? [IX. Nr. 10 u. 11.]

Sie haben, hochverehrter Herr Baron, mich mit einem fünften apistischen Briefe beehrt. Der Gegenstand ist höchst interessant und allerdings von größter praktischer Wichtigkeit. Er betrifft die Fruchtbarkeit der Königin, die Beantwortung der Frage, wie viel Eier die Königin in einer bestimmten Zeit, etwa 24 Stunden, legen oder Brutzellen besetzen könne.*) Bestimmen zu wollen, wie viel Eier sie wirklich legt,

---

*) Nachdem ich, hochwürdiger Herr, in den vorhergehenden Briefen die Hauptpunkte über die Geschlechtlichkeit der Bienen durchgegangen bin, übrigt noch, einige theoretische, für die Praxis aber sehr wichtige Punkte abzuhandeln. Den Anfang will ich machen mit der Frage über die Fruchtbarkeit der Königin. Daß diese an sich und unter Umständen eine sehr verschiedene ist, wird keinem aufmerksamen Beobachter entgehen, und es fragt sich daher nur 1) wie hoch kann die Fruchtbarkeit einer Königin sich steigern, d. h. wie viel Eier kann sie möglicher Weise in einem bestimmten Zeitraume, z. B. in einem Tage, legen, 2) wodurch steigt, 3) wodurch fällt die Fruchtbarkeit und 4) endlich, wodurch hört sie ganz auf. Was nun 1) die größtmögliche Eierlage anlangt, so genügt es, gewöhnliche Strohkörbe zu den verschiedenen Zeiten des Jahres aufzukippen und in das Gebäude zu sehen, um sich zu überzeugen, daß im Mai und Juni zur Zeit der Volltracht bei schönem, namentlich feuchtwarmen Wetter die Königin die größte Fruchtbarkeit entwickelt und daß die tägliche Eierlage eine sehr bedeutende ist. Wie viel aber kann eine Königin in einem Tage Eier legen? Sie sagen, bis drei Tausend. Andere gestehen nur kaum so viel Hunderte zu und Gundelach gibt, auf einen Versuch gestützt (cf. Gundelach Naturgeschichte ꝛc. S. 45 sq.), die Zahl 600 als die wahrscheinlich höchste an. Gundelachs Versuch genügte mir jedoch keineswegs (warum, sehen Sie gefälligst weiter unten), und ich stellte daher schon in den Jahren 1844 und 1845 dreimal Versuche an, um über diesen Streitpunkt Licht zu verbreiten. Aber keiner gelang, weil jedesmal die Witterung in den ersten 24—48 Stunden nach Anstellung des Versuchs umschlug. Endlich im Jahre 1846 gelang ein Versuch; es war folgender. Am 7. Mai jenes Jahres warf einer meiner größten und volkreichsten Stöcke einen gewaltigen Hauptschwarm ab. Nachdem ich denselben eingebracht hatte, stellte ich ihn Punkt 10 Uhr an die Stelle des „Kaiser Nikolaus" (so heißt bei mir stets der mächtigste Stock des Standes). Die Wohnung des jungen Schwarms war ein vollständigst mit bebauten Rahmen ausgehängter Lüfter (seligen Andenkens), und da ich diesen vor Einbringung der Bienen gewogen hatte, so konnte ich mich überzeugen, daß der Schwarm am Abend 15 Pfund 2 Loth wog. Obwohl die Volksmasse durch das Zuströmen der kaiserlichen Schaaren außerordentlich geworden war, so rechne ich doch höchstens 10 Pfund auf die Bienen, indem der Stock sicher am 7. noch 5 Pfd. eintrug. Am 8. trug er 9 Pfd. 11 Loth

wäre begreiflicher Weise ein ebenso fruchtloses und müßiges Unternehmen, als bestimmen zu wollen, wie viel Blätter ein Birnbaum hat; denn das hängt von seiner Größe und der Ueppigkeit der Vegetation ab. Nur von dem möglichen Maximum kann hier

---

und am 9. 11 Pfd. und 3 Loth ein und lag über und über dick vor. Witterung und Nahrung ließen aber nichts zu wünschen übrig. Die Luft war badewarm, der Himmel dabei wolkig, kein Lüftchen regte sich und ein großes kaum 200 Schritt vom Bienenstande beginnendes Rapsfeld bot ein gelbes Blüthenmeer dar. So blieb die Witterung bis zum 10. früh 10 Uhr; nur am 8. in den Nachmittagsstunden strich bei ganz hellem Himmel und warmer Atmosphäre der Südwest etwas. Am 10. früh Punkt 10 Uhr nahm ich sämmtliche Rahmen heraus, kehrte die Bienen ab und hing die Rahmen in einen bereit gehaltenen ganz gleich großen leeren Lüfter. Diesen trug ich dann in ein entlegenes Zimmer und begann die Zählung der Eier ganz in der Weise Gundelachs, daß ich jede Zellenreihe, die ich abgezählt halte, mit einer vorgesteckten Nadel bezeichnete. Das Geschäft war äußerst lästig und dauerte volle 6 Stunden. Ich konnte nämlich keine einzige Wabe auf den Tisch legen, sondern mußte jede ganz perpendiculär hängen und von der Seite, der Helle zugewendet, zählen, weil der Honigsaft allenthalben wie schönstes Provenceröl hervorquoll. Sobald eine Wabe abgezählt war, wurde die Zahl der Eier mit Kreide auf einen Tisch notirt, nachdem zuvor schon bei jedem Hundert ein Schmitz gemacht worden war. Gegen 4 Uhr Nachmittags war ich mit dem Zählen fertig und es ergab sich die Summe von 4813 Eiern und Mädchen, deren schon nicht so ganz wenige ausgeschloffen waren. Mithin mußte die Königin im Durchschnitt täglich 1604 Eier gelegt haben. Gundelach versichert, daß er sich bei seinem Versuche auch nicht um ein Ei verzählt habe; dasselbe kann ich nicht behaupten und es können leicht 50—100 mehr gewesen sein, gewiß aber war es nicht eins weniger. Dies hielt ich bis jüngst für das non plus ultra, was eine Königin legen könne und zwar aus folgenden Gründen: a) Die Königin, von der die Rede ist, war aus dem Jare 1845 und der Stock zeichnete sich schon im Geburtsjahre sehr aus. Er überwinterte trefflich und war im April 1846 einer meiner besten. b) Ist ein Schwarm von circa 10 Pfd. Bienen gewiß ein Koloß. c) War die Zeit des Versuchs die glücklichste, die nur getroffen werden konnte; denn Witterung, Fülle und Nähe der Nahrung ließen nichts zu wünschen übrig. Man roch vom Bienenhause aus beim geringsten Luftzug die Honigmaterie des Rapsfeldes. d) Lieferten die obenerwähnten 3 Versuche aus den Jahren 1844 und 45 ganz andere Resultate. Ein Schwarm von 4½ Pfd. hatte nach 72 Stunden 1408, einer von 3⅞ Pfd. 1398 und einer von 4 Pfd. 19 Loth gar nur 1219 Eier. Die Witterung schlug aber bei jedem dieser 3 Versuche bald um. Erwägt man dies alles, so könnte man glauben, daß Sie sich geirrt und die Zahl von 3000 als für einen Tag möglich zu hoch angegeben hätten. Und doch glaube ich, daß Sie recht haben und halte meinen Versuch vom 7. Mai (natürlich auch die drei früheren) für durchaus verfehlt. Wo aber steckt bei mir der Fehler? Sie wissen es gewiß! Darin, daß ich Schwarm- und nicht Treiblingskönigginnen zu diesen Versuchen erwählte. Ich habe mich nämlich in den letzten Jahren bis zur Evidenz überzeugt, daß auch die kräftigste Königin, selbst zur Zeit der besten Weide und Witterung, unter Umständen doch nur sehr wenige Eier in einem Tage legt. Ich betrachtete Stöcke zur Zeit der Volltracht im Innern; oben hatten sie Honig, dann kam Brut aller Stadien bis auf die Standbretter herab und oft war auch nicht eine Zelle leer. Ich beobachtete ferner (ich grenzte nämlich einen bestimmten Raum mit dem Ausschlüpfen naher Brut mittelst Nadeln ein), daß die Zellen, aus denen die Brut ausgeschloffen, Tags nachher zum bei weitem größten Theile mit Honig und nur wenige, oft nicht 50, wieder frisch mit Eiern besetzt waren. Die Königinnen hatten also offenbar bei bester Nahrung und Witterung nur sehr wenige Eier in einem Tage gelegt — weil es ihnen an leeren Zellen gebrach. Oftmals stieß ich gemachte Treiblinge auf die Erde, um sie in einen Stock einlaufen zu lassen und fast jedesmal zeigte mir schon der bloße Augenschein, daß die Königinnen, obwohl mit gesunden Flügeln versehen, doch nicht würden fliegen können. Ich machte Versuche, setzte sie auf die Hand, sie krochen schwerfällig, gleich einem hochschwangeren watschelnden Weibsbilde, fort; ich schnippte sie ab, sie fielen, meist perpendiculär, zur Erde; ich warf sie in die Luft, sie kamen in spitzen Winkeln herab. Nun aber ist es Thatsache, daß die alten den Erstschwarm begleitenden Königinnen, wenn sie nur gesunde Flügel haben, recht gut fliegen können — weil sie in den letzten Tagen vor ihrem Auszuge ihre Eierlage sehr beschränken, resp. wegen Zellenmangels beschränken müssen, schmächtiger und deshalb nicht von der Schwere ihrer eiergefüllten Hinterleiber herabgezogen werden, wie dies bei Königinnen derjenigen Treiblinge der Fall ist, wo noch genugsam Platz zur starken Eierlage vorhanden ist und die Königinnen deshalb noch nach Kräften legen. Hier überrascht und ab-

die Rede sein; das Minimum stellt sich auf 0, und zwischen beiden sind tausend Differenzen möglich.

Ich habe theils auf Grund genauer Zählungen, theils ungefährer Bestimmun-

---

getrieben, werden sie auch im neuen Stocke, wenn sie hinlängliches Gebäude und polirte Zellen vorfinden und sonst begünstigende Umstände vorhanden sind, fast ohne Unterbrechung in der alten Weise fortlegen, während die Königinnen, die mit den Hauptschwärmen ausziehen, erst nöthig haben, ihren Eierstock wieder stärker anzufachen und vielleicht erst nach 36—40 Stunden massenhaft zu legen beginnen. Schon auf den ersten Blick will ich es so ziemlich jeder fruchtbaren Königin ansehen, ob sie fliegen kann oder nicht. Ich mußte daher zu meinen Versuchen Treiblinge solcher Stöcke nehmen, wo die Eierlage eben im schärfsten Gange war, oder ich mußte, wenn ich Schwärme nehmen wollte, nicht nach drei, sondern etwa nach 10 Tagen Eier und Maden zählen. Dann hätte ich 1846 aller Wahrscheinlichkeit nach ein anderes, Ihre Lehre mehr bestätigendes Resultat erhalten. 1851 machte ich zwar mit einer qualificirten Königin den Versuch, aber vergebens, weil die Witterung schon nach kaum 10 Stunden völlig umschlug. In diesem Sommer erhielt ich, angeregt durch Ihre Differenzen über diesen Punkt mit dem Herrn Präsidenten Busch, neue Lust zu einem solchen Versuche. Es hielten mich aber zu viele anderweitige Experimente von einem Tage zum andern ab, so daß es zu einem eigens angestellten Versuche nicht kam. Doch will ich Ihnen etwas erzählen. Am 28. Juni (meinem achtunddreißigsten Geburtstage) fiel mir die ungeheure Brutmasse in einem Fache der großen Beute auf und ich ging alsogleich mit Günther daran, eine genaue Zählung vorzunehmen. Das Fach war seit dem 4. Juni mit einem sehr starken Doppeltreibling (gegen 25,000 Bienen) besetzt, 18 Zoll hoch, 15 Zoll tief und 11 Zoll breit, ziemlich ausgebaut und die Witterung war während des ganzen Monats der Brut ungemein günstig gewesen. Wir nahmen Rahmen für Rahmen heraus, kehrten die Bienen ab und zählten, wie ich i. J. 1846 gethan; nur ging es bedeutend bequemer, da uns der Honig wenig incommodirte. Es befanden sich 38,619 Zellen mit Brut besetzt, so daß, wenn man 21 Tage als Durchschnittszeit der Ausschlüpfung der Bienen annimmt, die Königin täglich im Durchschnitt 1839 Eier gelegt haben mußte. Erwäge ich aber, daß die Bienen das Gebäude größtentheils (nur Anfänge waren an die Rahmen geklebt) in dieser Zeit erst bauen mußten und mithin die Königin anfänglich schwerlich genug Zellen zum Absetzen ihrer Eier hatte, so zweifle ich keinen Augenblick mehr daran, daß manche Königin unter besonders günstigen Verhältnissen an manchen Tagen 3000 Eier und darüber legt. Wenn Sie in einem großen Beutenstocke 60,000 besetzte Brutzellen fanden (cf. Theorie und Praxis ed. III. pag. 100), so gehört eine so enorme, längere Zeit fortgesetzte Eierlage gewiß zu den äußersten Seltenheiten, und fragen Sie mich, wie viel vom Mai bis einschließlich Juli die Königin täglich durchschnittlich wohl Eier lege, so möchte auch ich mich für höchstens 600 entscheiden. Denn zwischen dem, was eine Königin unter besonderen Umständen zuweilen vermag und dem, was sie gewöhnlich und in der Regel thut, ist ein himmelweiter Unterschied. Was sagen Sie aber nur zu Gundelachs Versuch? Um die größtmögliche Eierlage zu constatiren, bringt er ein schwaches Volk in einen nur mit wenigen Waben versehenen Korb (cf. Gundelach l. l.), sagt kein Wort über die Witterung und Weide während der Versuchszeit und muthet uns doch zu, sein Resultat als maßgebend zu betrachten. Ich sage mit Horaz: Indignor, quandoque bonus dormitat Homerus. 2) Wodurch wird die stärkere Eierlage bedingt? a) Durch individuelle Rüstigkeit der Königin selbst. Denn daß unter den Königinnen, auch wenn sie gleich jung und wenn alle sonstigen Umstände die gleichen sind, doch Unterschiede in der Fruchtbarkeit vorkommen, kann keinem auch nur einigermaßen aufmerksamen Praktiker entgehen. Im April oft zwei Stöcke gleich volkreich, im Mai einer noch nicht volkreicher, der andere schwarmfähig. b) Durch Nahrung, Witterung und Jahreszeit. In unserem Klima, wo im Mai und Juni die ganze Natur im Blüthenkleide prangt, ist auch die Fruchtbarkeit der Königin am stärksten. Um diese Zeit sind bei warmer, namentlich feucht-warmer Witterung die Stöcke mit gesunden Königinnen förmlich gestopft voll Brut. Daß aber Nahrung und Witterung nicht allein zur stärkstmöglichen Eierlage instigiren, sondern daß auch die Jahreszeit das ihrige beiträgt, geht daraus hervor, daß im Juli, selbst wenn die reichste, den Mai und Juni noch überbietende Nahrung und die schönste Witterung vorhanden sind, doch der Brutansatz nicht in der Masse als im Mai bis etwa Johanni stattfindet. c) Durch das Alter der Königin. Alte Königinnen sind nicht mehr so fruchtbar als junge. Nach meinen Beobachtungen sind durchschnittlich die Königinnen im zweiten Jahre (d. h. wenn sie 1853 geboren sind 1854) am fruchtbarsten. Daher das herrliche Gedeihen im nächsten Sommer der Afterschwärme und abgeschwärmten Mutterstöcke. d) Durch die Form und Größe der Woh-

gen aus dem Kubikinhalte des mit Brut gefüllten Raumes, oder aus dem Flächeninhalte der besetzten Tafeln etwa dreitausend per Tag unter besonders günstigen Umständen annehmen zu müssen geglaubt. Ein Herr, dem ich rücksichtlich der Belesen-

---

nung. Die Brut ist am zahlreichsten in runden und dann in quadratförmigen Stöcken, weil bei diesen Formen alle Theile der Wohnung fast gleichmäßig erwärmt sind; sie ist schwächer in Stöcken, die bedeutend tiefer als breit, schwächer in Lagern als Ständern, weil hier der hintere Raum kühler ist. Natürlich ist die Brut auch bei gleicher Form der Stöcke zahlreicher in größeren als in kleineren, und ich suche den ganz unleugbaren Verfall der Bienenzucht in Deutschland mit in den zu kleinen Wohnungen. In honigreichen Gegenden, wo die Tracht lange anhält, mag man mit kleinen Körben etwas ausrichten, in honigarmen, wo nur massenhaftes Volk in den wenigen Trachttagen etwas leisten kann, gewiß nur mit großen Beuten, wie den Ihrigen, mit Strohkörben, wie den Busch'schen. e) Durch die Beschaffenheit der Waben. Stöcke mit jungem, von Drohnenwaben freien Baue setzen mehr Brut an als solche mit zu altem oder solche, die oft ⅓, ja ½ Drohnenscheiben haben, wie dies bei der schlechtesten aller Methoden, der rein magazinmäßigen Methode, nur zu oft der Fall ist. Ich glaube an Stöcken, die so unverhältnißmäßig viel Drohnenwachs hatten, eine mehr oder wenigere Muthlosigkeit öfters beobachtet zu haben. Wie läßt sich dies alles erzielen, resp. vermeiden mit Ihrem Stocke, und doch findet derselbe immer noch Widersacher! Auf diese paßt auch Graf Platens Distichon: Nicht ein Jeder vermag das Erhabene vorzuempfinden, aber ein Tropf, der's nicht nachzuempfinden vermag. f) Durch Wärme der Wohnung, Honigreichthum und besondere speculative Fütterung. Warme Wohnungen und bedeutende Honigvorräthe, wenn's auch an Blumenmehl nicht gebricht, wirken, namentlich im Frühjahr, gewaltig auf das Brutansetzen. Alles übertrifft aber die von Freiherrn v. Ehrenfels empfohlene speculative Fütterung. Ob diese Fütterung ökonomisch richtig sei (was Sie bestreiten), lasse ich hier dahingestellt sein, das aber ist gewiß, daß nach Ehrenfels'scher Weise speculativ gefütterte Stöcke, wenn anders die Königin untadelhaft und die Volksmasse die gehörige ist, in unglaublicher Schnelligkeit gestopft voll Bienen sind und die ersten Schwärme geben. g) Durch Volksstärke. Die Königin eines starken Stockes wird mehr Brut ansetzen, als die eines schwachen, auch früher mit der Brut beginnen, weil ein gewisser Wärmegrad zum Brüten nothwendig ist, den ein großes Volk früher und weiter nach allen Dimensionen des Gebäudes hin erzeugt. 3) Wodurch sinkt die Fruchtbarkeit der Königin? Diese Frage ist größtentheils schon im Vorhergehenden indirekt mit beantwortet und will ich nur noch Einiges hier anführen. a) Im August nimmt bei uns die Brut schon sehr bedeutend ab. Nichtgeschwärmte Mutterstöcke und frühgefallene Hauptschwärme haben schon Mitte September keine Zelle Brut mehr. Anfangs Oktober fand ich nur selten noch Brut und von Mitte Oktober bis gegen Weihnachten niemals, außer wenn ich etwa in dieser Zeit stark mit flüssigem Honig gefüttert hatte, was natürlich für den Normalzustand nichts beweisend ist. b) Starke Stöcke haben in gelinden Wintern, oder wenn sie frostfrei durchwintert werden, zuweilen schon gegen Neujahr einige Brut, Mitte Januar fast regelmäßig. Durch wiederholte Versuche habe ich dies evident constatirt. Schwache Stöcke beginnen mit der Brut viel später, manche erst gegen die Mitte des Märzes oder gar erst im April. Ein starker am 18. Januar 1846 untersuchter Rahmenlüfter hatte 162 Nymphen, 280 Würmer und 136 Eier. Zur Zeit der Stachelbeerblüthe, die 1846 schon im Februar begann, hatte derselbe Stock 716 Nymphen, 1204 Würmer und 918 Eier. 4) Wodurch hört die Fruchtbarkeit ganz auf? Bei vorgerücktem Alter der Königin wird die Brut immer weniger und namentlich steht sie nicht mehr geschlossen. Endlich, wenn der Samenvorrath im Bläschen erschöpft ist, hört die Brut ganz auf oder es kommen nur noch Drohnen zum Vorschein. Doch über diesen wichtigen, noch hypothetischen Punkt ein andermal. [v. Berlepsch, IX Nr. 22.] Welches ist das Maximum der Volksstärke, welches ein Bienenstock erreichen kann? 1) Eine Königin legt als Maximum dreitausend Eier täglich. Nehmen wir an, sie lege sechs Wochen, also 42 Tage hindurch, oder, um eine konkrete Zeitbestimmung zu wählen, vom 1. Juni bis zum 12. Juli 3000 Eier täglich, so werden vom 21. Juni bis zum 2. August täglich 3000 junge Bienen auskriechen; also enthielte der Stock am 2. August 126,000 junge Bienen. 2) Die Lebensdauer der zu einer bestimmten Zeit im Stock vorhandenen Bienen beträgt im Sommer circa sechs Wochen. Ich habe mich von dieser, von Dzierzon ausgesprochenen Wahrheit in diesem Frühjahr durch die italienischen Bienen überzeugt; die deutschen Bienen, die nach sechs Wochen noch im Stock sind, dem eine italienische Königin gegeben wurde, sind verhältnißmäßig so wenige, daß man sie in der Rechnung vernachlässigen kann. Im vorigen Jahre schon enthusiasmirt durch die exakte Weise der Forschung, die sich nicht mit Syllogismen begnügt, sondern die mit Maß und Zahl fassen, mit dem Experiment schauen will, die besonders Frhr. v. Berlepsch

heit schwerlich die Stange halten kann, hat bei der Beantwortung der Frage, was von der Dzierzon'schen Bienenzucht-Methode zu halten sei, wie überall, so natürlich auch hier seine dissentirende Ansicht ausgesprochen und differirende Angaben gebracht, worauf Sie in Ihrem Briefe gelegentlich Bezug nehmen und wodurch Sie vielleicht besonders zur Besprechung dieses Gegenstandes veranlaßt worden sind.

Die salbungsvollen Betrachtungen, welche der gestrenge Herr Censor auch über diesen Punkt anstellt, sind in der That geeignet, jedes dafür empfängliche Gemüth wenigstens bis zum dritten Himmel zu entzücken. Um nun den Lesern der meist so prosaischen Bienenzeitung, wenn sie jenes Buch wahrer Andacht entweder gar nicht oder nicht andächtig genug gelesen haben, dieses Entzücken zu bereiten, will ich statt aller andern unter sich ganz ähnlichen Betrachtungen die über die hier in Rede stehende Fruchtbarkeit der Königin wenigstens theilweise citiren und interpretiren, muß aber, da Zustände der Verzuckung sich nur auf Augenblicke beschränken, selbst wieder ganz trocken prosaisch anfangen.

---

das große Verdienst hat, seit Huber wieder in die Bienenkunde eingeführt zu haben, ich sage, enthusiasmirt durch diese exakte Forschungsweise, hatte ich folgenden Versuch gemacht. Ich hatte einen Schwarm betäubt und die Bienen im Glase gemessen; nach drei Wochen hatte ich wieder betäubt und gemessen. Es ergab sich, daß der Schwarm nicht mehr als ein Drittel der ursprünglich vorhandenen Bienen hatte. Nehmen wir nun nach diesem an, die Lebensdauer einer Generation sei sechs Wochen (in einem Stock mit einer Königin, die täglich 3000 Eier legt, — welche bedeutende Eierlage einen enormen Trachtflug, folglich einen enormen Abgang an Bienen voraussetzt — ist sie vielleicht nicht einmal so groß), so hat der Stock, der am 2. August 126,000 Bienen hat, die in den letzten sechs Wochen geboren, außer diesen keine älteren mehr, keine Bienen mehr, die vor den letzten sechs Wochen, also vor dem 21. Juni geboren sind. Von den jungen 126,000 Bienen sind aber auch nicht alle mehr vorhanden, wie folgende Betrachtung zeigt. Ist die in einem Stocke gleichzeitig vorhandene Menge von Bienen, oder, um einen kürzeren Ausdruck zu wählen, ist ein Schwarm in sechs Wochen ausgestorben, so sind die 126,000 Bienen, die successive in sechs Wochen entstehen, zur Hälfte todt; denn die mittlere Lebensdauer dieser Bienen ist am Ende der sechs Wochen nur halb so groß, wie die des Schwarms. Denn das Lebensalter einer Biene, die am 21. Juni ausgekrochen, beträgt am 2. August 42 Tage; das Alter einer Biene, die am Ende der sechs Wochen, also am 2. Aug. auskriecht, beträgt 0 Tage, das mittlere Alter beider Bienen ist mithin 21 Tage. Eine Biene, die am 22. Juni auskriecht, ist am 2. August 41 Tage alt; eine Biene, die am 1. August auskriecht, ist am 2. August einen Tag alt; das Alter beider beträgt also 42 Tage; das mittlere Alter also die Hälfte = 21 Tage. Denkt man sich nun überhaupt die verschiedenen Lebenstage der Bienen als eine arithmetische Reihe, so ist leicht einzusehen, daß das Mittel dieser arithmetischen Reihe 21 Tage sind. Das mittlere Alter, welches die 126,000 Bienen am 2. August gelebt haben, ist mithin 21 Tage, während die Bienen eines Schwarms, der am 21. Juni eine Wohnung bezogen, am 2. August, also in dieser sechswöchentlichen Periode, eine mittlere Lebensdauer von 42 Tagen verlebt haben. Sind nun die Bienen eines Schwarms in 42 Tagen sämmtlich todt, so werden von den jungen Bienen, die successive geboren werden, am 2. August nur die Hälfte todt sein; denn da die Zahl der Lebenstage nur die Hälfte sind, so haben auch nur die Hälfte der das Leben vernichtenden Trachtausflüge stattgefunden. Also wären bei dem Stock von 126,000 Bienen am 2. August die Hälfte todt; es lebten also noch 63,000 Bienen. Sterben von den 126,000 Bienen in 42 Tagen 63,000 Bienen, so ist der durchschnittliche tägliche Abgang 1500 Bienen. Da aber der tägliche Bestand der Bienen vom 21. Juni bis zum 2. August eine arithmetische Proportion bildet, da mithin die Vermehrung der Trachtausflüge, mithin der Abgang ebenfalls eine arithmetische Proportion bildet, da das Anfangsglied dieser Proportion 0, das Mittel 1500 ist, so ist das Schlußglied 3000. Am 2. August wird mithin der Abgang der Bienen die Zahl 3000 erreichen. An diesem Tage ist aber der Zuwachs von jungen Bienen ebenfalls 3000. Vom 2. August mithin bleibt Zuwachs und Abgang sich gleich, mithin vermindert sich weder noch vermehrt sich die Zahl der am 2. August im Stock vorhandenen Bienen; die Zahl 63,000 drückt mithin das Maximum der Bienen aus, die zu gleicher Zeit im Stock vorhanden sein können, das heißt sie drückt das Maximum der Volksstärke aus, welches ein Bienenvolk erreichen kann. [Dönhoff, XI. Nr. 14.]

Der Herr Censor citirt, hier unverfälscht, aus meiner Theorie und Praxis folgende Stelle: „In einem großen Beutenstock sind bei warmer, fruchtbarer, nicht gar zu honigreicher Witterung oft alle Zellen von oben bis unten mit Brut besetzt. Ihre Zahl beträgt nach einer mäßigen Schätzung wenigstens 60,000". (S. 28.) Hier wird, heißt es nun erbaulich weiter, Jeder fragen: wovon leben erstens die Bienen, wenn alle Zellen mit Brut besetzt sind, zweitens, wovon ernähren sie die Brut, und drittens, wo speichern sie den Honig auf? — An diese kleinen Fragen hat Dzierzon natürlich nicht gedacht.

Gott weiß, daß Dzierzon an diese und eine Legion anderer Fragen wirklich nicht dachte, daß sie nämlich Jemand überhaupt stellen könne. Zu fragen, wovon die Bienen zu der hier vorausgesetzten Schwarmzeit, der Zeit zahlreichster Brut, leben, da die ganze Natur einer reichbesetzten Tafel gleicht, da ein Schwarm auszieht und fortfliegt in die weite Welt und in der kaum bezogenen Wohnung drauf und drein Brut ansetzt, auch ohne eine Zelle Vorrath, und nicht fragt, was werden wir essen, was werden wir trinken, sondern versichert ist, daß Derjenige, der allen Geschöpfen Speise gibt zur rechten Zeit, ihn jetzt seinen täglichen Bedarf schon werde finden lassen? Hätte man eine solche Frage für möglich gehalten und daran auch nur entfernt denken können? Daran hat Dzierzon wahrhaftig nicht gedacht. Zur nahrungslosen Zeit des Herbstes und des Frühjahrs müssen die Bienen allerdings eines gewissen Vorrathes im Stocke versichert sein; jetzt aber wissen sie ihre Vorräthe auf den Fluren, verwenden vor der Schwarmzeit davon, so viel sie nur können, selbst den letzten Tropfen, auf Brut und jeder Ueberfluß, jeder alte und neue Vorrath ist jetzt, als Raum einnehmend, dieser sogar hinderlich. Die erbauliche weitere Betrachtung: „Auch daran hat Dzierzon nicht gedacht, daß bei honigarmen Stöcken wenig Eier von der Königin gelegt werden und daß in einem Stocke, der 60,000 Zellen hat, gewiß 30,000 mit Honig und Blumenmehl angefüllt sein werden" — wie köstlich klingt sie aus dem Munde, der anderwärts richtig bemerkt, daß es in honigärmeren Jahren die meisten Schwärme, folglich auch die meiste Brut in den Stöcken gibt, der auf die Brut des ganzen Jahres nur 3 bis 4 Pfd., täglich also kaum ½ Loth Honig verwenden und der den kleisterartigen Futterbrei für die Brut nur aus Blumenmehl bereiten läßt, wozu höchstens „unwillkürlich" etwas Honig beigemischt werde. (S. 34.) Wozu sind denn da die 30,000 mit Honig gefüllten Zellen (etwa der Vorrath für 3 Winter) nöthig? Damit sich der Honig wider den Willen der Bienen in den Futterbrei hineinstehle? Mich bedünkt, es wäre jedenfalls besser, wenn dieser die sonst aufmerksame Biene dennoch hintergehende Pfiffikus im Stocke gar nicht vorhanden wäre, damit er den Brei am Ende nicht verderbe. Zu trauen ist ihm nicht.

Doch hören wir weiter: „Ein Stock mit 60,000 lediglich von Eiern und Brut angefüllten Zellen, ohne Honig und Blumenmehl, kann nur bei Dzierzon vorkommen, denn andern Leuten passiren solche Dinge nicht". Bei dem Herrn selbst kommt das natürlich nicht vor, weil er keinen Stock hat. Das ist folgerichtig. Wo stehen denn aber die Wörtchen: „lediglich" und „ohne Honig und Blumenmehl"? Andere ehrliche Leser der Theorie und Praxis werden sie vergeblich suchen. Nur der gestrenge Herr Censor hat sie in seinem Exemplare. Jedenfalls hat der Rübezahl, der mir den derben Possen spielte, daß er mich Honig und Holz nicht unterscheiden (S. 129)

und 24 Stöcke dem Hungertode opfern ließ, auch nach Thüringen zur thüringischen Eisenbahn einmal einen Abstecher gemacht und dort in einem Exemplare der Theorie und Praxis theils einzelne Wörter verändert (nöthigt statt veranlaßt S. 41), theils ganze Sätze verschoben (S. 21), dort ausgelassen, hier eingeschaltet, hier aber Alles im Gegentheil so, wie es dem Eigenthümer gerade erwünscht war. O du Rübezahl! Ich glaubte, du erlaubtest dir höchstens harmlose Späße. Hast du auch bedacht, was du gethan hast und wie man die Leute nennt, die zur bequemeren Erreichung ihrer Wünsche auch nur eine nichtsbedeutende 0 hier verschwinden, dort entstehen lassen? In Zukunft hüte dich, damit dir nicht Aergeres widerfahre!

Daß ich, wenn ich die Zellen eines großen Beutenstockes von oben bis unten mit Brut gefüllt sein lasse, hiermit eben nur die zur Brut bestimmten und vermöge der normalen Tiefe und der Lage tauglichen und brauchbaren meinen könne, versteht sich, wäre es anderwärts zum Ueberfluß nicht noch ausdrücklich gesagt, gerade so von selbst, wie jeder Leser eines Bienenbuches bei dem Worte Korb gewiß weiß, daß er dabei nicht an einen Wasch- oder Flaschenkorb, nicht an einen Spreu-, Kartoffel- oder Maulkorb, auch nicht an einen einem Freier von schöner Hand ertheilten Korb, sondern eben nur an einen Bienenkorb zu denken hat. Was sich aber von selbst versteht und „anderwärts von mir selbst gesagt" worden ist, das noch durch ein Notabene zu expliciren, ist nicht meine Gewohnheit. Der gestrenge Herr Censor hätte wahrhaftig Recht gehabt, mich, wie er es wirklich gethan hat, zum Nichtmathematiker zu degradiren, wenn ich die sämmtlichen Zellen eines großen Beutenstockes nur auf 60,000 angegeben hätte, da ihre Zahl mindestens das Dreifache, 180 bis 200,000, beträgt. Uebertreibung! wie es seine Gewohnheit ist, wird es wieder heißen. Wollen sehen. Gegen die Resultate der edlen Mathematik, deren Feld wir hier betreten, hilft kein Protestiren; ihren eisernen Gesetzen muß das höchste Haupt, müssen Welten sich fügen. Nehmen wir, verehrtester Herr Baron, Ihre Beuten, die 11 Zoll breit, 15 Zoll tief und 30 Zoll hoch sind und die man noch keine Kolosse nennen wird, als Beispiel. Wie viel Zellen wird eine solche mit Bienenwachs rein ausgebaut wohl enthalten? 150,000. Dies läßt sich auf zweierlei Weise ermitteln, entweder aus dem Flächeninhalte der einzelnen Tafeln, oder sofort aus dem kubischen Inhalt der ganzen Wohnung. In einer 11 Zoll breiten Wohnung können die Tafeln sicher als 10 Zoll breit angenommen werden. Es liegen dann auf einer Zeile der Breite nach 50 Zellen neben einander, solcher Zeilen selbst aber, weil sie etwas ineinander greifen, liegen noch mehr (etwa 54) neben einander, hier eigentlich über einander, auf 10 Zoll Höhe und auf 30 Zoll reichlich 150 Zeilen à 50 Zellen, was auf einer Seite 7,500, auf beiden 15,000, auf zehn Tafeln, die bei 15 Zoll Tiefe hinreichend Raum finden, 150,000 oder die obige Zahl macht. Meine Beuten sind mindestens 18, aber auch bis 22 Zoll tief, haben dann bei der angenommenen Breite 210,000 Zellen und gleichen lange noch nicht jenen Kolossen, dergleichen unter den Klotzbeuten mitunter sich finden. Ein Stock für 60,000 Zellen ist diesen gegenüber ein Zwerg, den ein starkes Volk bei günstiger Zeit in 14 Tagen auszubauen vermag. Glauben Sie nun, Herr Baron, nicht, daß Ihre Stöcke, sind sie erst vollkommen ausgebaut, unter Umständen zur Hälfte Brut und also über 60,000 brutbesetzte Zellen enthalten werden? Die

Differenz der Resultate Ihrer Versuche gegen meine Angabe verschwindet fast, wenn Sie die bei einem Schwarme nach 3 Tagen gefundene Eierzahl von fast 5000 auf zwei Tage vertheilen, da die Königin sicher erst nach etwa 24 Stunden mit dem Eierlegen in Gang kam.

Aber unmöglich, die Vermehrung müßte enorm sein! Zehn Schwärme müßte ein Stock liefern können! So und ähnlich heißt es in den erbaulichen Betrachtungen weiter. Hierbei hat der Herr nur an etwas wirklich nicht gedacht, und die schöne Rechnung ohne Wirth gemacht. An die ihm sonst so geläufigen Wörtchen Wenn und Aber dachte er augenblicklich nicht. Das Exempel wäre richtig, wenn die Bienen unvergänglich wären; aber leider vergehen sie noch schneller, als sie entstehen. Ein Schnapp, ein Tritt, ein Stich, gegeben oder erhalten, ein rauher Hauch, Hagelschlag, Windstoß in's Wasser, ein Stoß von einer Horniſſe, dem Fliegen- oder besser Bienenwolf, dem schrecklichsten Bienenvertilger u. dergl., und gewesen ist die arme Biene, ist aber nicht mehr. Bei den stärksten Schwärmen deutscher Bienen aber mit einer italienischen Königin sah ich im vorigen Herbste, da der Fliegenwolf, eine einzeln lebende Art Wespe, auf den Blumen eine unglaubliche Menge Bienen vertilgte, nach sechs Wochen auch nicht eine deutsche Biene mehr, und wie viel dabei zugleich von den ganz jungen Italienerinnen mit vertilgt worden waren, läßt sich denken, da jene Feinde die Biene nicht fragen: bist du einen, bist du 10, bist du 100 Tage alt, sondern wegfressen, was ihnen vor den Schnabel kommt. Welch eine erstaunliche Menge Bienen aber aus einem Stocke hervorkommen, wenn sie keine Zeit haben, gefressen zu werden, kann man aus den 3, 4 bis 5 nicht selten hintereinander kommenden Nachschwärmen ersehen, und doch klingt es dem Herrn Censor lächerlich, sechs mäßige künstliche Schwärme einem der Königin nicht beraubten Stocke in längeren Zwischenräumen nach und nach zu entnehmen. Wenn man freilich eine Bienenart hat, wie sie ein anderer Hr. Kritikus besitzt, dem die Königin zur besten Zeit 200 Eier täglich legt, so daß tausend Maitage nöthig wären, um auch nur ein Ei in jede Zelle einer großen Beute zu legen, da doch andern Leuten die Mutter während eines Jahrganges bis zehnmal dieselbe Zelle besetzt, da muß man freilich die Angaben dieser andern Leute unerklärlich und übertrieben finden. Mein Herr Censor glaubt nun schon bis an die äußerste Grenze des Möglichen zu gehen, wenn er beiläufig ein halbes Tausend annimmt, was in 20 Tagen 10,000 geben würde. In Ihrer Beute, Herr Baron, die zehn Tafeln à 15,000 Zellen faßt, würden Sie demnach höchstens zwei Drittel einer einzigen Tafel, oder ein Fünfzehntel der ganzen Beute mit Brut besetzt finden können. Was meinen Sie dazu? Wozu räth der Herr weite Körbe an, wenn die Königin zur besten Zeit kaum die mittlere Tafel, die hier viel breiter ist, mit Eiern zu besetzen vermag? Ein 18 Zoll weiter, 20 Zoll hoher Korb faßt 5060 Kubikzoll und etwa 160,000 Bienenzellen, was sich annähernd auf die Art berechnen läßt, daß man $\frac{1}{3}$ des Raumes auf die leeren Gänge zwischen den Tafeln rechnet und auf jeden Kubikzoll des übrigen vom Wachs eingenommenen Raumes 50 Bienenzellen zählt, die ein aus einer Wachstafel geschnittener Würfel wirklich enthält, nämlich auf jeder Seite 25. Ein solcher Stock kann also 60,000 volle Brutzellen enthalten und behält noch 100,000 zu andern Zwecken disponible Zellen, die er bei mittelmäßiger, der Brut günstigen Zeit nicht zum zehnten Theile brauchen wird,

indem er bis zur Schwarmzeit hin die eingetragenen Materialien meist frischweg zur Brut verwendet.

Man muß, verehrtester Herr Baron und Präsident, das Unheimliche einer finstern Nacht empfunden haben, um auch das Wohlthuende des hellen Tages recht zu empfinden; man muß das Widerliche der berührten absprechenden Raisonnements über die Fruchtbarkeit der Königin verkostet haben, um im vollen Maße die Wonne zu empfinden, welche Ihre sachgemäßen, unbefangenen und klaren Betrachtungen und Besprechungen desselben Gegenstandes in Ihrem Briefe mir bereiteten. Hier offenbart sich eine schwerlich wiederzufindende Erfahrung, eine Umsicht und Vorsicht, die keinen Fehlschluß zuläßt, eine Geduld und Ausdauer, die zur Bewunderung hinreißt; dort dagegen die Gedankenlosigkeit und Erfahrungslosigkeit selbst. Mögen Sie hierin keine Uebertreibung finden. Wenn Jemand es nicht für möglich findet, daß ein Volk schwarmfähig sein, 60,000 volle Brutzellen, dabei aber nicht eine Honigzelle besitzen, vielmehr Hunger leiden, selbst verhungern könne; daß eine junge Königin im Ableger oder einem abgetriebenen Stocke am 11ten Tage die Zelle verlassen könne (natürlich vom Tage des Ablegens oder Abtreibens gerechnet, was Jeder, der Herr Censor ausgenommen, auch ohne ein Notabene von selbst verstehen würde), es gehe denn Alles per Dampf: dem spreche ich Erfahrung überhaupt ab. Er hat, mag er alle Bienenbücher von Aristoteles bis auf Engelhardts neuestes Musterbuch und die thüring'sche Eisenbahn drei- und viermal gelesen haben, in den Bienenstock selbst sicher wenig geschaut und steht kaum an der Schwelle praktischer Bienenwissenschaft. Auch Gundelach hat durch die zur Ermittelung der Fruchtbarkeit der Königin angestellten Versuche abermals bewiesen, was von seiner mathematischen Genauigkeit zu halten sei. Ihre Versuche waren allerdings etwas anderer Art. — Eine solche Ueberfülle an Volk dem Versuchsstocke zu geben, scheint mir indessen nicht nöthig zu sein. Es könnte dieses sogar eine Erschlaffung zur Folge haben. Aber ordentlich im Zuge muß die Königin natürlich in dem Momente schon sein, wenn man den Versuch beginnt. Ich habe hier zu alte, mit allem wohlversehene Stöcke gewählt, da dann selbst eine kleine Veränderung in der Witterung nichts zu bedeuten hat. Schob ich diesen mitten in's Brutlager schöne leere Tafeln ein, so fand ich sie, mochten sie auch bis 6000 Zellen enthalten, nach zwei Tagen vollkommen besetzt, da die Königin eilt, die Brut in Schluß zu bringen. Niemals wird allerdings eine Königin die Menge Eier legen, wenn sie sich die leeren Zellen erst zusammensuchen, vielleicht neun untersuchen muß, ehe sie eine zehnte leer findet. Hier liegt auch kein geringer Vortheil des Theilens. Davon abgesehen, daß junge Königinnen entstehen, welche noch für diesen Sommer die Zahl der Arbeiter vermehren helfen, wird auch die alte Königin, wenn man den Schwarm stark macht und womöglich mit etwas Bau versieht, weit mehr Bienen erzeugen, als sie im Mutterstocke erzeugt haben würde, weil sie jetzt Zelle für Zelle und Tafel für Tafel ohne Unterbrechung und Zeitverlust belegen kann. Selbst eingebaute Kreuzhölzer, Leisten oder Rahmen machen die Königin stutzig und bereiten ein kleines Hinderniß, was ich im eigentlichen Brutlager möglichst vermeide.

Daß die Bienenwohnung als den Raum und die Wärme bedingend auf die Menge der Brut auch großen Einfluß übt, haben Sie ganz richtig bemerkt. Fülle von Brut und Bienen macht indessen wohl Schwärme oder Ableger möglich, hat aber

nicht immer Fülle von Honig zur nothwendigen Folge, weil übermäßige Hitze schlaff macht und die Bienen gegen andere im Fleiße nachlassen. Wie sehr der Herr, der in der Ueberfülle von Bienen eine ausgezeichnete Eigenschaft eines Stockes erblickt, Recht hat, belehrt er uns selbst durch die naive Erzählung, daß von allen seinen Schwärmen, die er in dem einen Sommer erhalten hatte, gerade der volkreichste, ein Doppelschwarm, zu allererst, schon im September, verhungerte. Das lehrt, sollte ich glauben, daß die Bienen ebenso auch Honig verzehren als Honig sammeln können. Sapienti sat — O si tacuisses! Ich verachte seine Körbe nicht, kann aber das non plus ultra in ihnen auch nicht erblicken. Die Art und Weise, wie er sie vertheidigt und unsere Stöcke zur Rumpelkammer verdonnert, ist fast ebenso entzückend und erbaulich, wie Alles, was er über die Fruchtbarkeit der Königin gegen mich vorgebracht hat.

Nachdem er nachgewiesen, daß für den Landmann meine Methode als eine kostspielige Spielerei gar nicht passe und die Körbe als die einzige für ihn brauchbare Bienenwohnung hingestellt hat, hätte er auch hier an ein Wenn und Aber beinahe nicht gedacht. Glücklicher Weise fiel es ihm vor Thoresschluß noch ein. Das Wenn und Aber lautet: Wenn Körbe nur auch überall zu haben wären, aber leider ist es anders. S. 129 oder 8 Seiten vor dem Schluß ist zu lesen: Eins wäre noch zu wünschen, nämlich: daß man Strohkörbe, namentlich Strohkränze genau und dauerhaft gearbeitet erhält (buchstäblich), was aber leider nicht immer der Fall ist.

Für den, der etwa sagen wollte, ohne Stock ließe es sich wohl recht gut über Bienenzucht schreiben, schwerlich aber Bienenzucht treiben, weiß der Herr Rath und Trost. Geduld! In Stuttgart wird vielleicht Herr Registrator Brotbeck eine Korbfabrik etabliren und ein Magazin anlegen; aus einer solchen Quelle wird Jeder seinen Bedarf an Körben und Kränzen beziehen können. Daß Deutschlands Bienenwirthe in Wien ihm nicht dafür den für die nützlichste neue Erfindung ausgesetzten Preis oder wenigstens eine Danksagungsadresse zuerkannt haben, ist jedenfalls höchst Unrecht, und dieses wenigstens nachträglich gut zu machen, votire ich hiermit einstimmig diesen Dank, der zuversichtlichen Hoffnung lebend, daß die nächste in Köln unter Ihrem Präsidio abzuhaltende Versammlung auch mir Ihre dankbare Anerkennung nicht fehlen lassen werde für den jedenfalls noch bessern Rath, nicht aus der Schwabenstadt, sondern der Welt- und Fabrikstadt Paris den Bedarf zu beziehen. Die gnädige Frau nebst Fräulein lassen sich vielleicht ohnehin schon ihre Kleider daher kommen. Gelegentlich lassen sich dann auch die Bienenkörbe mit bestellen; man erhält sie dann sicher nach der neuesten Façon. [X. Nr. 3.]

10. In wie viel Zeit wird eine junge Königin ausgebildet?

Es ist allerdings, wie Sie, hochverehrter Herr Baron, in Ihrem sechsten apistischen Brief bemerken, auch für mich eine betrübende Erscheinung, daß man für die so interessante Theorie, die doch die Grundlage der praktischen Behandlung der Bienen bildet, von vielen Seiten wenig Liebe, wenig Geschmack daran zeigt; doch befremdet mich das wiederum auch nicht so sehr. Die Theorie gewinnt erst dann einen unaussprechlichen Reiz, wenn man sich mit ihr bis zu einem gewissen Grade vertraut gemacht, auch den engen Zusammenhang derselben mit der Praxis durchschaut hat. Was man aber noch nicht verkostet hat, was man noch

nicht kennt, darnach hat man auch kein Verlangen. Ignoti nulla cupido. Daß Sie, dem Wunsche der Mehrzahl nachgebend, gegen Ihre frühere Absicht vom zehnten Briefe zur Praxis überspringen und erst nach gründlicher Erörterung derselben zur Theorie zurückkehren wollen, dürfte den Vortheil gewähren, daß wir um so mehr Zeit gewinnen, unsere Italienerinnen inzwischen weiter zu beobachten und neue Gründe zur Widerlegung alter Vorurtheile aufzufinden.

In dem vorliegenden Briefe besprechen Sie die Zeitdauer, in welcher eine junge Königin ausgebildet ist.*) Wenn von sonst sorgfältigen Beobachtern hierüber ver-

---

*) Sie wissen, hochwürdiger Herr, daß mir unter den irdischen Dingen nichts mehr am Herzen liegt, als die Bienenzucht, diese so lohnende, edle und geistreiche ökonomische Beschäftigung, allorts blühen zu sehen. Um hierzu auch mein Scherflein beizutragen, habe ich hauptsächlich die apistischen Briefe begonnen, in der festesten Ueberzeugung, daß in honigarmen (in honigreichen mag es anders sein) Gegenden nur der ein genügendes praktisches Resultat erlangen kann, der gründlich Theorie versteht d. h. der über die Geschlechtsverhältnisse der Bienen und ihr sonstiges Leben und Weben **völlig** im Klaren ist. Ich beabsichtigte daher, in der Theorie möglichst vollständig zu sein, in der Praxis hingegen mehr Winke und Andeutungen zu geben und etwa 30 Briefe der Theorie, 8 der Praxis zu widmen. Leider aber scheinen die Leser der Bienenzeitung zum bei weitem größeren Theile anderer Ansicht zu sein, indem ich unter 107 Zuschriften, welche ich seit dem Beginn meiner Briefe aus allen Ländern Deutschlands und darüber hinaus erhielt, fast durchweg gebeten werde, die Theorie möglichst abzukürzen und zur Praxis zu eilen, für mich (und gewiß auch für Sie) ein betrübendes, niederschlagendes Zeichen! — Allerdings ist die Theorie, die Imkerei als Oekonomiezweig betrachtet, nur Mittel zum Zweck; aber wird man auch den Zweck erreichen ohne das Mittel? In honigarmen Gegenden, wie gesagt, nach meinem Dafürhalten schwerlich. Doch in einer Zeitschrift kann man dem Geschmacke der Majorität, dieser schaurigen Despotin der Neuzeit, leider nicht völlig entgegentreten und ich will daher nur noch 4 kürzere Briefe theoretischen Inhalts an Sie richten, dann vom zehnten an zur Praxis überspringen und erst nach gründlicher Erörterung derselben zur Theorie zurückkehren. Jetzt lassen Sie uns fragen: **In wie viel Tagen, vom Zeitpunkt des gelegten Ei's an gerechnet, ist eine Königin ausgebildet?** Ohne hierüber besondere Versuche anzustellen, ist es sehr schwer, dahinter zu kommen, aber sehr leicht, sich zu täuschen und zu glauben, zur Ausbildung einer Königin gehöre ein kürzerer Zeitraum, als es in der That der Fall ist. In begonnene Weiselwiegen wird man äußerst selten (ich sah es nie) Königinnen legen sehen und bei Nachschaffungszellen kann man auch nicht wohl wissen, wie alt die erwählten Maden sind. Zweimal habe ich eigens deshalb Versuche angestellt. Am 6. Juli 1851 Mittags 11 Uhr brachte ich einen Treibling in einen Lüfter, in welchem sich zwischen den leeren auch ein ausgebauter Rahmen befand. Um 1 Uhr untersuchte ich den Rahmen und fand schon eine ziemliche Anzahl Zellen mit Eiern besetzt. Nun entfernte ich die Königin, hing den ganzen Stock mit ausgebauten Rahmen aus und zwar so, daß ich den mit Eiern besetzten ganz unten hinhing, um zu jeder Zeit den Fortschritt der Weiselwiegen beobachten zu können. Die Bienen erbauten nur 3 Wiegen. Am 15. Abends waren sie noch sämmtlich offen, aber am 16., früh 5 Uhr, also erst nach fast 10 Tagen, fand ich deren 2 geschlossen. Nachmittags 3 Uhr war auch die dritte bedeckelt. Die zuletzt geschlossene blieb, die beiden ersteren wurden am 21. ausgebissen. Am 24. früh 10 Uhr war die Zelle noch zu, um 2 Uhr aber offen; es hatte mithin die Bildung der Königin vom Ei bis zum Ausschlüpfen volle 18 Tage gedauert. — Ein zweiter ganz gleich angestellter Versuch aus diesem Sommer differirte etwas, indem die erste Königin nach kaum 17 Tagen auslief. Leider hatte ich bei diesem Versuche verabsäumt, den Zeitpunkt der Bedeckelung genau zu constatiren. Aus diesen Versuchen geht hervor, daß die gewöhnliche Ansicht, nach welcher die Königin zwischen dem 17. und 18. Tage, vom Ei an gerechnet, ausläuft, richtig ist. Dies deuten auch die abgetriebenen Stöcke an, welche nach meinen Beobachtungen am häufigsten am 14. Tage tüten. Rechnet man nun 2½ Tag auf das Ei, 1½ Tag auf die zur Königin erwählte Made, so kommen zwischen 17 und 18 Tage heraus. Oft hörte ich freilich auch die Königinnen schon am 13., seltener erst am 15. und noch seltener schon am 12. Tage tüten. Sie hörten es schon am 11. Tage. Alles sehr erklärlich aus dem geringeren oder größeren Alter der zu Königinnen erwählten Maden und alles auf 17 bis 18 Tage hinweisend. — Nur beiläufig will ich erwähnen, daß nach meinen

schiedene Angaben gebracht werden, so hat dies darin seinen Grund, daß man den Zeitpunkt, von welchem und bis zu welchem man rechnete, nicht genau angab. Denn man kann rechnen vom Zeitpunkt des gelegten Eies, oder der aus dem Ei hervorgegangenen Larve, oder auch der Erwählung zur Erbrütung einer jungen Königin. *) Sie rechnen nun von dem ersten Zeitpunkte an bis zu dem Moment, da die junge Königin die Zelle verläßt. Aber auch der letztere Zeitpunkt bedarf einer genaueren Bestimmung. Durch Umstände kann eine junge Königin veranlaßt werden, noch ganz zart und halb weiß schon die Zelle zu verlassen, oder auch nach erlangter Reife noch tagelang in der Zelle zu bleiben. Wenn Sie sagen, ich hätte die Königin schon am 11. Tage gehört, so muß ich diesem widersprechen; dies ist mein Ausdruck nicht. Außerhalb der Zelle fand ich sie da schon öfter, dann aber stets noch so zart, daß sie gewiß noch 24 Stunden bedurfte, um die Stärke und Festigkeit der Flügel zu erlangen, daß sie sich durch den bekannten Ton auch dem menschlichen Ohr vernehmlich und bemerkbar machen kann. Da Sie selbst am 12. Tage die junge Königin bisweilen schon hörten, so waltet zwischen unseren beiderseitigen Beobachtungen kein Unterschied ob. Der erste Tütschwarm kam bei mir allerdings oft auch erst nach 15, meist aber nach 14, in zwei Fällen sogar nach 13 Tagen. Die Bienen erwählen zur Erziehung junger Königinnen bald Larven, bald Eier, und werden bei der Wahl mehr durch die günstige Lage der Zelle an der Kante oder an einem Ausschnitt oder Durchgange bestimmt, daß sie die Weiselzelle aufführen können, ohne andere Brutzellen

---

Beobachtungen die Bienen in der Regel nicht, wie man gewöhnlich in Bienenschriften findet, eine dreitägige, sondern eine jüngere Made erwählten. Ob sie aber auch mitunter Eier erwählen, wenn sie zwischen diesen und Maden die Kör haben, wäre mir interessant, von Ihnen zu erfahren, da ich bisher darauf zu achten unterließ. — Im Nachtrage S. 3 sagen Sie: „In einem Ableger oder abgetriebenen Mutterstocke habe ich oft schon am eilften Tage die Königinnen ausgeschlüpft gefunden, gewöhnlich kommen sie am zwölften oder dreizehnten Tage hervor und haben am vierzehnten schon eine solche Stärke erreicht, daß dann der Tütschwarm in der Regel erscheint". Daß hiervon meine Beobachtungen etwas abweichen, erhellt aus dem eben Gesagten, und als Regel für das Kommen des ersten Tütschwarms muß ich den 15. und 16. Tag angeben. Leicht möglich, daß sich einer von uns hier irrt! Lassen Sie uns daher diesen Punkt für die nächste Zukunft recht scharf beobachten. Ihre obige Aeußerung ist, wie Sie wissen, von dem Herrn Präsidenten Busch irrig so verstanden worden, als hielten Sie es für möglich, daß, vom Ei an gerechnet, schon am eilften Tage eine Königin ausschlüpfen könne. Sonder Zweifel rechnen Sie von dem Zeitpunkte an, wo eine in einer kleinen Zelle liegende Made zur Königin erwählt wird, aber leugnen läßt sich nicht, daß Sie sich an jener Stelle nicht bestimmt genug ausgedrückt haben und die Schuld des Mißverständnisses tragen. Bei dem ersten von mir mitgetheilten Versuche bedeckelten die Bienen die Zellen nach 10 Tagen, und nach 8 Tagen lief die Königin aus. Ich glaube (Evidenz habe ich freilich nicht) aber auch gar nicht so selten eine um mehre Tage frühere Bedeckelung und ein um mehre Tage späteres Auslaufen beobachtet zu haben. Ich hoffe, daß Sie sich über alle diese Dinge demnächst recht bestimmt aussprechen werden. [v. Berlepsch, X. Nr. 1.]

*) Wenn es sich um die Zeitdauer fragt, in welcher eine junge Königin ausgebildet sei, so kann unseres Bedünkens nach nur gerechnet werden, wie Hr. Baron v. Berlepsch rechnete d. h. vom Zeitpunkte des gelegten Eis an bis zum Ausschlüpfen der Königin. Denn sowohl die Zeit des Eizustandes bis zum Erscheinen der Larve, als auch die Zeit bis zur Erwählung der Larve zur Bebrütung einer Königin ist **integrirender** Theil derjenigen Zeit, in welcher eine Königin sich entwickelt. Wollte man daher von einem der von Ihnen als möglich bezeichneten Zeitmomente an rechnen, so würde man nur einen Theil der Zeitdauer der Entwickelung berechnen, was, wo es sich um die ganze Zeitdauer handelt, offenbar unrichtig wäre.

Die Redaktion.

zerstören zu müssen. Wenn ich oft in Klotzbeuten, um sie noch abtreiben zu können, die Spitzen der Tafeln bis an die kleinen Larven abschnitt, fand ich später gerade an dem Schnitt die Weiselzellen oft ganz dicht aneinander hängend, so daß sie sich ausnahmen wie die Finger an der Hand.

Daß die Königin etwa 3 Tage den Arbeitsbienen in der Entwickelung vorauseilt, überzeugte ich mich durch folgenden Versuch. Eine in's Brutlager eingestellte leere Tafel gab ich nach drei Tagen, als sie vollständig besetzt war, die Eier in der Mitte auch bereits zu Larven sich entwickelt hatten, einem Ableger zur Erbrütung junger Königinnen. Die Bienen erbauten an der Kante und mehr gegen den unteren Rand fünf Weiselzellen aus solchen Zellen, die beim Einstellen noch Eier enthielten. Dessenungeachtet lief die erste Königin zwei Tage früher aus, als die mindestens einen Tag früher angesetzte Brut in der Mitte der Tafel sich durchzubeißen und auszulaufen begann. Wärme allein kann diese schnellere Ausbildung unmöglich bewirkt haben, weil die an die Weiselzellen anstoßenden Bienenbrutzellen denselben Wärmegrad genossen und doch nicht gleichzeitig reif waren. In der letzten Zeit namentlich geht die Entwickelung der jungen Königin sehr rasch von Statten. Fängt sich die königliche Nymphe erst etwas dunkel zu färben an, so verläßt sie auch in 1 bis 2 Tagen darauf die Zelle, wenn sie ordentlich bebrütet wird. Man kann die Weiselzelle auch etwas öffnen; verschließt man nur die Oeffnung, damit die Bienen sie nicht erweitern, so schadet dies der Entwickelung nichts. Die Königin kommt daraus munter hervor.

Siebenzehn Tage scheinen mir auch vom Ei an gerechnet, wenn dieses nur sofort bebrütet wird, hinreichend zur Entwickelung einer jungen Königin zu sein. Ergab Ihr Versuch mit dem Triebling vom 6. Juli 1851 volle 18 Tage, so könnte dagegen bemerkt werden, daß die weisellos gemachten Bienen in Folge der entstandenen Unruhe die Bebrütung der Eier einige Zeit vielleicht unterließen, so daß sie, zumal der Stock sonst brutleer war und daher eine gewisse Brutwärme fehlte, später sich zu Larven entwickelten, als dies unter günstigen Umständen der Fall gewesen wäre.

Wenn Sie rücksichtlich meiner im Nachtrage S. 3 vorkommenden Stelle: „In einem Ableger oder abgetriebenen Mutterstocke habe ich die Königin oft schon am 11. Tage ausgeschlüpft gefunden ꝛc." bemerken, sie sei von Hrn. P. Busch irrig so verstanden worden, als rechnete ich vom Ei an, ich hätte mich nicht bestimmt genug ausgedrückt und trüge die Schuld des Mißverständnisses, so muß ich diesen Vorwurf zurückweisen und entgegnen, daß, da Sie mich richtig verstanden, dies auch Herr Präsident Busch würde gekonnt haben, wenn er die Umstände, unter denen ich dort schrieb, gehörig berücksichtigt hätte. Denn vom Ei an in diesem Falle zählen, d. h. zu berechnen, wann das Ei gelegt worden ist, das die der alten Königin beraubten Bienen zur Erbrütung einer jungen erwählt haben, überlasse ich Anderen. Wüßte ich im Moment des Abtreibens auch genau, welche Zelle die Bienen zur Weiselzelle umformen werden, so wüßte ich immer noch nicht, wann sie besetzt worden ist. Wollte ich vom Ei an zählen, so müßte ich alle Brutzellen numeriren, durch etwa 8 Tage vorher unausgesetzt beobachten, wann jede Nummer von der Königin besetzt wird, um später, wenn die Weiselzelle angelegt ist, nachschlagen zu können, an welchem der vergangenen Tage sie besetzt worden ist. Wie kann, wie soll ich nun von einem Moment an zählen, der unbestimmbar ist? Die Zeit der Entwickelung steht ja eben noch in

Frage. Jeder unbefangene Leser hat die Stelle sicher so verstanden, wie sie einzig verstanden werden kann und natürlich nicht vom Ei an, sondern von der Herstellung des Ablegers oder dem Abtreiben des Mutterstockes an gerechnet.

Daß Verkühlung die Entwickelung der jungen Königin ebenso wie der übrigen Brut hemmen und verzögern kann, versteht sich von selbst, daher das längere Geschlossenbleiben einzelner Mutterzellen, wenn auch die jungen Königinnen darin nicht absichtlich, etwa aus Furcht vor Nebenbuhlerinnen, länger verweilen, ganz und gar nichts beweist. [X. Nr. 7.]

Zwei Königinnen sind mir in diesem Sommer schon nach 10 Tagen vom Zeitpunkte der Begründung der königlichen Zellen ausgeschlüpft, nach eilf Tagen mehre unter den vielen erzogenen. Wird das gelegte Ei sofort und auch die Larve beständig fleißig bebrütet, so kann in 16 Tagen gewiß, vielleicht schon in 15, eine Königin daraus hervorgegangen sein. Vom Moment des gelegten Eies zu rechnen ist aber eine sehr unbestimmte Zeitrechnung. Die Bieneneier können wie die Hühnereier länger unbebrütet bleiben. Von zwanzig und mehr von einer Henne gelegten Eiern lauft das erste vielleicht in 6, das letzte in 3 Wochen aus, weil die ersteren länger unbebrütet blieben. Einen Stock trieb ich einst ziemlich stark ab, so daß die Bienen die Spitzen der Tafeln verlassen mußten. Nach einer Woche hing das Volk aber wieder stark unter dem Bau und bebrütete die früher verlassenen, in den unteren Zellen befindlichen Eier. Hier konnte eine junge Königin auch 20 bis 24 Tage nach Entfernung der alten Mutter auslaufen. Die Zeitbestimmung, wenn vom Ei an gerechnet wird, müßte also genauer so lauten: Vom Moment des gelegten und sofort bebrüteten Eies. [X. Nr. 20.]

11. Können die Bienen Eier oder Maden translociren?

Die von manchen Bienenwirthen ausgesprochene Ansicht, daß zur Erbrütung einer jungen Königin das geeignete Ei von den Bienen in die Königszelle übertragen werde, ist eine durchaus ungegründete. Ich glaube, daß eine Biene gar nicht im Stande ist, ein Ei, ohne es zu verletzen, zu erfassen und es auch wiederum gehörig in die Zelle zu legen. Weisellose Stöcke, denen Brut gegeben wird, tragen daher nie ein Ei oder gar eine Made in eine andere Zelle, sondern erweitern die gewöhnliche Zelle zu einer Weiselzelle. Hr. Kaden vertritt jene Ansicht von neuem und behauptet, daß die Bienen Eier aus Zellen übertragen, ja, daß sie bei Ansätzen von Mutterzellen es jedesmal thun.*) Man nehme, sagt er, einem Stocke seine Mutter und sehe

*) Nach meiner Ansicht unterliegt es keinem Zweifel, daß die Bienen Eier aus den Zellen und in dieselben tragen können, ohne sie zu verletzen, und ich glaube sogar, daß bei Ansetzen von Mutterzellen sie es jedesmal thun. Man nehme einem Stocke seine fruchtbare Mutter und sehe 3 oder 4 Tage später nach, so wird man mehr oder weniger Mutterzellen an die äußeren Ränder der Tafeln angebaut und mit Eiern, resp. Würmchen besetzt finden. Wie sind solche hineingekommen? Die Mutter hatte sie dahin nicht gelegt, denn bei ihrer Entfernung war noch kein Anfang zu den Zellen gemacht; Arbeitsbienenzellen, worin Eier gelegen, sind nicht demolirt und um eine stehengelassene eine Mutterzelle nicht erbaut worden; der ganze Wabenbau wird sich noch unverletzt, die Mutterzellen aber an den äußeren Rändern hervorstehend angebaut finden, obwohl auch solche an der Mitte der Tafeln, aber immer hervorragend, angebaut worden. Dieses dürfte hinlänglich des Hrn. Waschbichler und meine Ansicht rechtfertigen. Daß die Bienen übrigens die von der Mutter auf's Flugbrett fallengelassenen Eier nach den Zellen tragen, glaube ich nicht, sie zernagen sie vielmehr, wie ich mich

3 oder 4 Tage später nach, so wird man mehr oder weniger Mutterzellen an die äußeren Ränder der Tafeln angebaut und mit Eiern oder Würmchen besetzt finden. Die Mutter hat sie nicht dahin gelegt u. s. w. Ich habe nun in solchen Fällen nicht erst am 3. oder 4. Tage, ich habe am selben, am folgenden, am dritten, ich habe täglich mehre Male nachgesehen, die einzelnen Tafeln herausgenommen, genau betrachtet und das Verfahren der Bienen fortwährend aufs Sorgfältigste beobachtet und stets gesehen, daß die Bienen einzelne mit Eiern oder kleinen Würmchen besetzte Zellen, meist am Rande der Tafeln, wählten, sie zu erweitern begannen, reichlicher mit Futterbrei versahen und mit dem Wachsthum der Larve auch die Zelle verlängerten. Den am Rande gewählten Zellen geben sie bald eine solche Richtung, daß sie später fast ursprünglich an der Kante angelegt zu sein scheinen. Bei genauerer Untersuchung wird man aber immer finden, daß sie aus einer gewöhnlichen Zelle hergerichtet sind. Der Grund der Zelle wird noch immer die eckige Form nachweisen, während eine vor-

---

schon öfter überzeugt habe. [Kaden, VII. Nr. 6.] Es war in der Mitte des Monats Juli 1845, als ich ungefähr am Abende um 7 Uhr mit dem Lehrer des Ortes in meine Bienenhütte trat, um da meine Bienen, wie es im Sommer gar häufig geschieht, im Glasstocke zu beobachten. Als ich den Deckel des mittleren Kästchens entfernte, da sah ich mit nicht geringer Freude die Königin ganz ruhig und ohne von Bienen umgeben am Glase hängen und eine Menge Eier legen. Oft legte sie deren zwei auf einmal. Es schien, als könnte sie bei diesem Geschäfte gar nicht fertig werden. Sie genirte sich dabei auch nicht im Geringsten weder vor mir, noch vor den übrigen Zuschauern, die ich zu diesem seltsamen Anblicke eiligst herbeirufen ließ. Unterdessen waren die Bienen unten emsig und in Menge beschäftigt, die auf das Gesimse des Kästchens und die Wachstafeln herabfallenden Eier mit ihren Freßzangen aufzulesen und fortzutragen. — So dauerte es beinahe eine halbe Stunde fort, bis endlich die Königin ihren durchsichtigen Standpunkt verließ und zwischen den Tafeln langsam verschwand. Abgesehen davon, daß die Königin eierlegend am Glase hing, und warum sie ihre Eier nicht gleich in die zubereiteten Zellen legte, wie sie gewöhnlich thut, oder ob etwa der für die Eier nöthige Platz fehlte, — sah ich also die Bienen die Eier mit den Zangen erfassen und forttragen; auch konnten dasselbe noch viele Zeugen mit mir zugleich wahrnehmen. Aber die also gelegten Eier werden durch das Anfassen und Forttragen von den Bienen wohl nicht unverletzt geblieben sein? Warum nicht? Die Bienen thaten beim Forttragen ihrer Eier dasselbe, was auch die Ameise thut, die doch viel kleiner, deren Eier aber viel größer, doch der Gestalt nach den Bienen ähnlich sind. Vermögen aber diese ihre Eier zu erfassen und weit fortzuschleppen, ohne sie zu beschädigen und untauglich zu machen, so ist mehr als analogisch gewiß anzunehmen, daß dasselbe auch den Bienen möglich ist. Das Verletzbare am Bienenei ist wohl die äußere Umhüllung desselben. Ich bemerkte aber sehr deutlich, mit welcher Vorsicht die Bienen zu Werke gingen, um ja die Eier durch das Anfassen nicht zu verletzen. Ich hatte zwar noch kein Bienenei in Händen, um zu untersuchen, ob es auch die gehörige Elastizität besitze, um durch einen Druck seine Brauchbarkeit nicht zu verlieren; allein ich halte es für ebenso gewiß, als es in Bezug auf die Ameiseneier gewiß ist. Aber vielleicht sind die also fortgebrachten Eier wirklich verletzt worden? Würden dann die Bienen nicht ihrem Instinkte gemäß dieses sogleich erkannt und die verletzten Eier als untauglich ausgetragen haben? Daß das Letztere nicht geschehen, kann ich ebenfalls bestätigen. Ich hätte dieses wohl doch bemerken müssen. Dergleichen Eier wären dann entweder am Flugloche bemerkbar geworden, oder die Bienen hätten sich mit ihnen beladen und sie im Fluge fortgetragen. Beides ist aber nicht geschehen. Denn keine einzige Biene flog um diese Zeit mehr ab, nur einzelne kehrten vom Felde noch zurück; auch bemerkte ich kein einziges abgesetztes Ei am Flugloche, so genau ich auch nach dem Verschwinden der Königin vor dem Flugloche Wache hielt. Und es war doch spät am Abende, als ich diesen Anblick genoß, zu welcher Zeit die Bienen doch von Allem, was nicht in ihre Wohnung paßt, sich zu befreien pflegen! Es läßt sich demnach beinahe als bestimmt annehmen, daß die Bienen die Bieneneier nicht nur sicher erfassen, sondern zugleich auch, ohne selbe zu verletzen, sowohl in die Zellen als auch von einer Zelle in die andere transferiren können. [Waschbichler, VI. Nr. 7.]

her angefangene und dann erst von der Königin besetzte Mutterzelle glatt wie eine hohle Halbkugel, auch reichlich mit Wachs ausgestattet ist. Ich habe diese Untersuchung viele hundert Male in der Absicht angestellt, um sogleich zu sehen, wieviel Mutterzellen angesetzt werden, wieviel ich davon für andere Ableger später würde abnehmen können und ob das Herausnehmen ohne Beschädigung der andern möglich sein würde.

Zu meinem Verdruß legten die Bienen mehre, oft alle Mutterzellen dicht aneinander oder übereinander an, so daß ich ihnen die eine und andere bei Zeiten zerstören mußte, um eine Trennung der übrigen möglich zu machen. Ich fand bei diesen Untersuchungen allerdings, daß die Bienen da und dort, besonders am Rande der Tafeln, frische, also leere Mutterzellen anfingen; diese blieben aber in diesem Falle, nämlich wenn die Königin entfernt war, auch stets leer, auch bei der größten Menge noch vorhandener Eier, so daß ich mich für meine Ueberzeugung, daß die Bienen niemals Eier, vielweniger Würmchen übertragen, um mit Hrn. Brüning zu reden, todtschlagen lassen würde.

Auch Hr. Rothe brachte V. 23 und VIII. 8 einen vermeintlichen Beweis dafür, daß die Bienen Eier übertragen,*) da er in einem weisellosen Stocke, dem er Brut einsetzte, nach einigen Stunden schon mehre Weiselzellen an den Kanten der nächsten Tafel begründet fand. Hätte er auch Larven darin gesehen, sie bedeckt gefunden, so konnten diese Drohnenlarven, von einer legenden Arbeitsbiene herrührend, sein, da die

---

*) Herr Pfarrer Dzierzon irrt, wenn er sagt: „Ich glaube, daß eine Biene gar nicht im Stande sei, ein Ei, ohne es zu verletzen, zu erfassen und es auch wiederum gehörig in die Zelle zu legen. Weisellose Stöcke, denen Brut gegeben wird, tragen daher nie ein Ei oder gar eine Made in eine andere Zelle, sondern erweitern die gewöhnliche Zelle zu einer Weiselzelle". In den meisten Fällen mag dies geschehen; doch habe ich mich schon sehr oft und erst dies Jahr vom Gegentheil überzeugt. Schon vielmal gab ich weisellosen Stöcken Brut und verhalf ihnen so wieder zu einer Königin. Meist belagerten sie die ihnen gegebene Brutscheibe, an der sie Weiselzellen errichteten; doch fand ich auch vielmal, daß die Brutscheibe, namentlich wenn sie klein oder nicht hoch genug in's Lager gebracht worden war, gar nicht bebrütet wurde, dessenungeachtet aber die Erzeugung des Weisels glücklich erfolgte. Jedenfalls mußten die Eier von den Bienen höher hinaufgetragen worden sein. Sehr oft fand ich dann auch, wenn ich nachsah, die Weiselzellen an ganz verschiedenen Orten und fern von der ihnen gegebenen Brut stehen. Wie wäre dies möglich gewesen, wenn die Bienen die Eier nicht fortgetragen hätten? Ist das Ei schon zur Made gebildet, dann mag es den Bienen allerdings leichter sein, die Zelle zu erweitern, als die Made fortzuschaffen. — Wenn es sich bei Hrn. Dzierzon vielleicht nie ereignete, daß Eier von den Bienen fortgetragen wurden, so mag der Grund davon wohl darin zu suchen sein, daß Herr Dzierzon meist ganze Brutscheiben mit Eiern, Maden und bedeckter Brut einstellte, um deren willen die Bienen sich lieber ganz dahin zogen, als daß sie einzelne Eier fortgetragen hätten [Rothe, V. Nr. 23.] Den 24. Oktober 1844 stieß einer meiner Walzenstöcke seine Mutter ab. Er flog sehr lebendig, war aber im Frühjahr weisellos. Dieser Stock hatte zur Hälfte Quer-, zur Hälfte Längsbau; ersterer enthielt das Brutlager. Ich schnitt diesen, um mich von dem innern Zustande zu überzeugen, bis auf eine Tafel heraus und trieb so die Bienen in den jungen Längsbau. Am 20. April setzte ich ihm in die letzte übriggelassene Querscheibe ein Stückchen Bruttafel ein. Die Bienen flogen gleich lebendig und spielten munter vor. Nach einigen Stunden hatte er, als ich das Stückchen Bruttafel noch einmal herausschnitt, schon mehre Weiselzellen begründet, nicht aber an der Bruttafel selber, sondern an den Kanten der nächsten Längstafel — ein Beweis, daß die Bienen die Eier dorthin getragen. Es ist gut, daß Herr Dzierzon nicht hier ist und ich ein Lehrer bin, der das fünfte Gebot zu expliciren hat, ich schlüge ihn sonst maustodt. Den 16. Tag nach der Brutgebung fand ich eine ausgezogene junge Mutter — der Stock wurde wieder normal. [Rothe, VIII. Nr. 8.]

Bienen solche irrthümlich oft neben Königinnenlarven in Weiselzellen erziehen. Wahrscheinlich sind die angefangenen Weiselzellen leer geblieben und die Königinnen nur an dem eingesetzten Brutstücke erzogen worden. Hr. Rothe, der Andere vor Täuschung warnt, wolle sich nur selbst vor Täuschung hüten, die hier sehr leicht möglich ist. Daß die Bienen Larven überzutragen nicht im Stande sind, ist klar. Das Uebertragen der Eier halte ich nicht für absolut unmöglich, habe aber, obschon ich die Anlegung von Tausenden von Weiselzellen beobachtet habe, noch keinen Beweis dafür gefunden.

Der Schluß des Herrn Seifert, die Bienen hätten Eier und Larven aus dem eingesetzten Brutstück, das sie zu belagern außer Stande waren, übertragen, ist offenbar ein unrichtiger.*) Sie haben die Eier herausgeworfen, die Larven ausgesogen, und die Tafel zeigte sich natürlich leer.

Hr. Panse, indem er eine ganz originelle und praktische Art, weisellose Stöcke zu kuriren, bespricht, darin bestehend, daß er den Weisellosen mit einem Gesunden auf eine Zeit verbindet, ist der Meinung, daß sich die Weisellosen Eier heraufholten.**)

---

*) Eine Ständerklotzbeute hatte ich nach Dzierzon'scher Methode zum Einhängen von Arbeit vorgerichtet und in dieselbe ein schwaches Völkchen gethan. Die Bienen hatten ihr Nest an der rechten Seite des hinten zu öffnenden Stockes. Um ihm zu mehr Volk zu verhelfen, nahm ich aus einem andern Stocke ein kleines Stückchen Brut mit Eiern und Maden, und speilte es an dasselbe Blatt des Brutnestes an die linke Seite. Den zweiten Tag sah ich nach, fand aber alle Zellen, in welchen Eier gewesen waren, leer und solche im Brutneste. Bei der Schwäche des Völkchens hatte es die eingesetzte Brut nicht belagern können und sich auf diese Weise zu helfen gesucht. Das geschah Anfangs Juni. [Seifert, VIII. Nr. 8.]

**) Im Frühjahr 1850 war mein bester Vorschwarm vom vorhergehenden Jahre weisellos. Alle Gänge desselben waren noch voller Bienen und Honig in Menge vorhanden. Es jammerte mich, ihn auszubrechen und das Volk dem Verderben preiszugeben. Ich versuchte daher, ihn mit einem schwachen, aber gesunden zu kopuliren und, da dieser an Volk und Honig sehr schwach war, die Bienen in den weisellosen zu treiben. In dieser Absicht wurde er an einem warmen Aprilabende auf den Kopf gestellt, der weisellose darauf gesetzt und mittelst eines Tuches gehörig verbunden. All mein Klopfen und Hämmern konnte aber die Bienen des untern nicht bewegen, sich mit ihrer Königin in den obern zu begeben, daher mußte mein Versuch aufgegeben werden; doch ließ ich beide Stöcke aufeinander stehen, hoffend, daß sie sich in der Nacht vereinigen würden. Allein umsonst; denn als ich am frühen Morgen den obern Stock lüftete, hatten die Bienen desselben sich wohl in einer Säule von Armesstärke mit denen des untern in Verbindung gesetzt, allein das Volk des gesunden hatte sich nicht vermindert. Meinen Versuch als mißlungen betrachtend, setzte ich jeden der beiden Stöcke wieder auf seinen Standort. Mehre Tage nachher gewahrte ich aber, daß der weisellose alle äußern Zeichen seiner Krankheit verloren und einen gesunden Flug angenommen hatte. Dies veranlaßte mich, eine Untersuchung mit ihm anzustellen, und siehe da, es standen ganz unten fünf Königszellen mit einer glänzenden Flüssigkeit versehen im Stocke. Nach acht Tagen fand ich bei einer zweiten Untersuchung dieselben bereits zugedeckelt, und am 9. Tage nach der letzten Untersuchung die Weisel den Zellen entschlüpft. Der Stock blieb gesund, schwärmte aber nicht, hat jedoch im letzten Jahre zwei gute Schwärme geliefert. Meine Ansicht hiervon war gleich die, daß die Bienen in jener Nacht sich Maden oder Eier aus dem gesunden Stocke geholt und dadurch in den Stand gesetzt waren, sich eine Königin erbrüten zu können. Ich würde dieses Erlebniß und meine Ansicht davon sogleich veröffentlicht haben, wenn ich nicht des Grundsatzes lebte: eine Schwalbe macht noch keinen Sommer; daher beschloß ich, meine Ansicht erst zu erproben. Dies ist nun in dem letztverflossenen Frühjahr geschehen und von vier Versuchen sind zwei gelungen. Daß zwei mißlungen sind, mag darin seinen Grund haben, daß die Wachstafeln beider nicht aufeinander stießen und die Kommunikation erschwerten oder nicht zuließen. Bemerkt sei noch, daß die beiden gesund gewordenen Stöcke ebenfalls nicht geschwärmt haben, auch, daß ich diesmal volkreiche Stöcke zu unterst gesetzt habe. Wer dies Mittel anwenden will, dessen Bemühung wird durch den Erfolg gekrönt werden. [Panse, VIII. Nr. 6.]

Ich dagegen bin überzeugt, die Königin sei heraufgestiegen und habe die Eier abgesetzt. Die bald bemerkten Weiselzellen waren ja auch am Rande, indem die Königin sich nicht höher verstiegen hatte, während die Bienen die Eier gewiß bis ins Innere ihres Baues getragen haben würden. Für absolut unmöglich, ich wiederhole es, halte ich indessen das Uebertragen von Eiern nicht; doch spreche ich einstweilen mit Thomas: Wenn ich es nicht sehe, so glaube ich es nicht. [VIII. Nr. 9.]

Herr Kaden hat es unternommen, Bemerkungen zu den einzelnen Jahrgängen der Bienenzeitung zu machen. Bei Lesung derselben stießen mir fast kleine Zweifel auf, ob es Hrn. Kaden auch in der That nur um die Sache, um die Wahrheit zu thun sein. Der Wahrheitsfreund läßt die Wahrheit, wenn sie sich endlich nach dem Kampfe herausstellt, nicht ignorirend liegen, sondern registrirt sie sorgfältig, bringt sie zur Anerkennung, gibt ihr öffentlich Zeugniß. In VII. 15 brachte ich eine Widerlegung der Ansicht Hrn. Kadens, daß die Bienen Eier übertragen, daß sie bei Ansätzen von Mutterzellen es jedesmal thun sollen. Außer Stande, meine Gründe zu widerlegen, geht Hr. Kaden mit der allgemeinen Bemerkung darüber hinweg, der Artikel betreffe nur Widerlegungen seiner früheren Ansichten und er könne sich auf das Gesagte beziehen. Das nenne ich streiten, nur um Recht zu behalten, nicht aber um die Wahrheit zu finden. [IX. Nr. 12 u. 13.]

Die Frage: Können die Bienen Eier oder Maden transferiren? wollen Sie, Hr. Baron, noch offen lassen, wenn Sie auch zugestehen, daß sie es in der Regel nicht thun.*) Ist das Uebertragen auch Menschen möglich geworden, denen künstliche

---

*) Sie leugnen dies durchaus. Daß die Bienen dies, wenigstens in der Regel, nicht thun, ist evident eben durch die Nachschaffungszellen. Wozu diese Zellen, wenn, wie Herr Pfarrer Fuckel und Andere lehren, die Bienen die Maden regelmäßig aus kleinen Zellen in königliche Wiegen translocirten? Auch könnte ich hundertfältige Vorkommenheiten und Beobachtungen anführen, wo sie es nie thaten. Ob sie es aber durchaus nicht können, das ist eine andere Frage, die ich offen lassen und nur sagen will, daß, da Burnens Eier und Maden, ich Eier (mit Maden wollte es mir nie gelingen, indem die Bienen jedesmal die translocirten wieder herauswarfen) aus einer Zelle in die andere ohne Schaden translocirte, ich meinen sollte, die Bienen müßten es auch können. Dazu kommt, daß mir der Predigtamtscandidat Herr Schiller aus Frömmstedt, Kreises Weißensee, ein sehr gewandter Praktiker und gründlicher Theoretiker, der mich in diesem Sommer mit dem ebenso gearteten Herrn Rothe, Förster aus Seege am Harze, besuchte, folgenden Fall erzählte: Ein Lehrer seiner Nachbarschaft setzte einem weisellosen Stocke, der nur noch bedeckelte, dem Auslaufen nahe Brut enthielt, ganz hinten eine Wabe mit Eiern und offener Brut ein. Die Bienen, deren nur wenige waren und die ihren Sitz auf den vorn stehenden Brutwaben hatten, besetzten die eingestellte Wabe nicht und die Brut starb ab. Nach 8 Tagen nimmt der Lehrer den Stock völlig auseinander und gewahrt zu seinem größten Erstaunen, daß vorn an einer Wabe eine bedeckelte Weiselzelle hängt, aus der später eine Königin ausläuft. Ist diese Beobachtung richtig, so ist die Frage wegen „des Könnens" erledigt; ob sie aber richtig, oder ob, was Anfängern so sehr oft und so sehr leicht passirt, Täuschung vorhanden war, will ich dahingestellt sein lassen. Nächsten Sommer werde ich einige Versuche anstellen, die es bald außer Zweifel setzen sollen, ob die Bienen das Vermögen besitzen, Eier oder Maden ohne Schaden zu translociren. [v. Berlepsch, X. Nr. 1.] Es ist in unserer Bztg. wiederholt gesagt worden, die Arbeitsbienen können die Eier ihrer Mutterbiene von einem Orte zum andern, also von einer Zelle in eine andere übertragen. Nach meinen bisherigen Erfahrungen kann ich dieser Behauptung nicht beistimmen und ich glaube, es ist mehr, was dagegen, als was dafür spricht. Es würde die Bienen wohl schwer ankommen, das kleine äußerst zarte Bienenei unverletzt von einer Wabe auf die andere zu tragen und in der Zelle aufrecht anzuheften, wie man es gewöhnlich sieht. Alles, was ich bisher habe bemerken können, ist, daß die Werkbienen die Eier, welche die Mutterbiene fallen läßt, z. B.

Instrumente zu Gebote stehen, die selbst ganze Weiselzellen hier ausschneiden, dort einfügen können, so spreche ich doch den Bienen die Geschicklichkeit und Fähigkeit dazu ab. Der Ihnen erzählte Fall beweist für mich nichts. Besitzt ein Stock bedeckelte Brut, so kann darin auch ein unbebrütet gebliebenes Ei länger sich erhalten haben. Auch könnte einmal zufällig eine Biene ein Ei, das ihr irgendwie anhängen bliebe, ähnlich übertragen, wie wilde Enten Fischeier und Samenkörner zufällig übertragen; mit Absicht thun sie es aber gewiß nicht. In meiner Praxis ist mir wenigstens gleich Ihnen noch kein Beispiel vorgekommen. [X. Nr. 7.]

Das über das Transferiren der Eier als Entgegnung von Hrn. Rothe Vorgebrachte klingt recht sonderbar. *) Es ist, heißt es am Schlusse, das Eiübertragen

---

wenn gerade keine leeren Zellen vorhanden sind, verzehren, wie sie es nach Umständen mit der zarten Brut und selbst mit den weichen Nymphen machen; ja ich habe im Frühjahre ganze Partien mit Eiern und zarter Brut besetzte Zellen wieder ausgeräumt gefunden, wenn kalte Tage eingetroffen. Könnten und würden die Bienen ihre Eier von einem unbeliebigen Orte in ihnen geeignet scheinende Zellen übertragen und dort ausbrüten, so würden vielleicht nicht so viel Stöcke mutterlos bleiben und darüber zu Grunde gehen; denn einer oder der andern Biene würde es wohl gelingen, ein recht befruchtetes Ei in einem andern Stocke zu stehlen und heimzubringen, wie es mit dem Honig der Fall ist. Besonders leicht sollte dies angehen, wenn bei Anwendung der doppelt großen Flugbretter ein normaler und ein mutterloser Stock durch Zusammenrücken vereinigt werden, — und dennoch wissen wir aus Erfahrung, daß solches unterbleibt. [v. Baldenstein, VIII. Nr. 16.] Ungeachtet unsere liebenswürdigen Arbeitsbienen in ihrem Instinkte mit einer Ueberlegung handeln, welche unser Staunen erregt und sie sich in allen ihren Werken als große Künstler zeigen, so müssen wir sie dennoch zuweilen großer Unüberlegtheit und selbst der Ungeschicklichkeit zeihen. Abgesehen von dem so häufig vorkommenden Fall, daß sie im Zustande der Weisellosigkeit bis auf den letzten Mann aus Drohneneiern Königinnen zu erbrüten sich bemühen, erbrüten sie, wie ich nun schon wiederholt gefunden und in Nr. 17 1853 bereits berührt habe, in einer Zelle selbst drei Eier, ungeachtet sie die übrigen noch mehren Eier früher beseitigen, deren Zahl häufig auf 10 bis 17 steigt. Im Falle aber die Königin zwei Eier in eine Zelle legt, so beseitigen sie das eine durch Aussaugen, weil sie zu ungeschickt sind, es in eine andere Zelle überzutragen. Als Beleg dafür, daß ich den armen Thierchen mit dieser Beschuldigung nicht Unrecht thue, Folgendes: Wenn im normalen Bien Weiselbrut angesetzt wird, so bauen die Arbeiter die Zellen in der Regel am Rande der Waben senkrecht, wahrscheinlich, damit der Hinterleib der Königin, sich frei bewegend, in der größten Vollkommenheit sich ausbilden kann, und die Königin legt das Ei in die halbfertige Zelle. Geht aber die Königin zufällig verloren und die Arbeiter müssen sich aus dem Vorrathe der Eier eine andere bilden, so bauen sie die Wiege nicht normal an einen Rand, sondern erweitern die Zellen, wo ein Ei oder eine Made liegt, und bauen die Weiselwiege dann in einem Winkel fortgesetzt nach abwärts. Warum bauen sie nicht eine gewöhnliche Königinzelle am Rande und übertragen das Ei in diese, wo sie doch viel weniger Arbeit haben würden? Wahrscheinlich, weil sie dazu doch nicht die nöthige Geschicklichkeit besitzen, ein solches Ei unversehrt an einen anderen Ort zu bringen. Man könnte einwenden, daß im weisellosen Bien nicht über ein noch unbebrütetes Ei, sondern schon über eine kleine Made die Wiege gebaut werde, da demselben daran liegen muß, sobald wie möglich wieder eine Königin zu erbrüten, daher mein Schluß ein irriger sei. Da ich aber durch meinen Beobachtungsstock nachweisen kann, daß bis zu dem Tage, wo die jungen Bienen zu der Kraft und Selbständigkeit gelangt waren, ihren Haushalt selbst zu führen, noch völlig unbebrütete Eier in den Zellen vorhanden waren (wo sie also in einigen Stunden die ersten Anlagen für die Weiselwiege machen und ein solches Ei einsetzen konnten), und sie auch hier die Zellen mitten in der Wabe erweitert und die Wiege im Winkel herabgebaut hatten, so muß ich daher, so lange ich nicht eines Besseren belehrt werde, daran halten, daß die Bienen nicht im Stande sind, Eier zu übertragen, sondern daß sie überflüssige blos aussaugen. Es wäre interessant, eine solche Uebertragung künstlich zu versuchen. [Hofmann, X. Nr. 21.]

*) Herr Dzierzon stellt meine Mittheilung vom Transferiren der Bieneneier als eine muthmaßliche Täuschung von meiner Seite dar. Der Mann, welcher von Anderen zuweilen einen so starken Glauben fordert, will einstweilen bei begründeten Behauptungen Anderer

kein Ding der Unmöglichkeit. Wer wird dies bestreiten? Was auf der Erde auch nicht geschieht, kann auf dem Monde etwas Alltägliches sein. Mir ist aber ein Fall davon noch nicht vorgekommen. Wenn ein Stock ein zur Weiselerziehung eingesetztes

---

der ungläubige Thomas bleiben. Ohne mich auf einen langen Streit in Bezug auf die Möglichkeit des Transferirens der Bieneneier einzulassen, will ich nur den geehrten Lesern der Bztg. in der Kürze Folgendes zu bedenken geben. Würde der, welcher einem weisellosen Volke ein Stückchen Brutwabe mit ganz frischen Eiern gäbe, nicht annehmen müssen, daß die Bienen die wenigen Eier höher hinaufgetragen haben müßten, wenn er nach einigen Tagen nachsieht, das zugegebene Bruttäfelchen unbelagert findet, die Erzeugung einer jungen Mutter aber dennoch erfolgt? Mir ist dies mehrmals begegnet. Der in Nr. 8 mitgetheilte Beitrag ist mir aber kein vermeintlicher, sondern ein klarer Beweis dafür, daß die Bienen Eier übertragen können. Ich hatte das weisellose Volk mittelst Rauch aus seinem Lager vertrieben, die Waben, da sie schon etwas dunkel waren, ausgeschnitten und die Bienen in den bisher unbewohnten Neubau getrieben. In den Tafeln des Brutlagers war aber durchaus keine Brut, weder zu Bienen noch zu Drohnen, vorhanden. (Hoffentlich traut Herr Dzierzon meinen Augen, die bis heute noch keiner Brille bedürfen.) Sollten nun, nachdem das Bruttäfelchen eingesetzt worden war, die Bienen, was sie bis dahin nicht gethan, mit einemmal Drohnenbrut angesetzt haben? Ich kann dies nicht glauben. An dem Bruttäfelchen fanden sich bei der Untersuchung keine Weiselzellen, sondern mehre an den gegenüberliegenden Kanten anderer Tafeln. Ob Eier — Larven, d. h. schon zu Maden gestaltete Eier, konnten es nach Verlauf einiger Stunden noch nicht sein — darin lagen, davon habe ich mich damals freilich nicht überzeugt, weil ich nicht wissen konnte, daß einst darnach gefragt werden würde. Soviel glaube ich aber mit Gewißheit annehmen zu dürfen, daß, wenn die Bienen nach Verlauf von mehren Stunden an der gegebenen Bruttafel noch keine Weiselzelle errichtet hatten, sie dies später gewiß auch nicht erst werden gethan haben, und ich denke, daß die errichteten Weiselzellen jedenfalls auch Eier zu Königinnen werden enthalten haben. Hätte ich damals vermuthen können, daß man jemals in die Richtigkeit meiner Annahme oder vielmehr Beobachtung Zweifel setzen würde, so hätte ich eine Weiselzelle von ihrem Standorte an der Kante abgeschnitten und als Beweis aufbewahrt. Daß Larven von Bienen nicht transferirt werden können, das gebe ich selber zu; ich sprach aber auch nicht von Larven, sondern von Eiern, und da ist ein Transferiren doch in der That kein Ding der Unmöglichkeit. [Rothe, IX. Nr. 10 u. 11.] In der Bztg. 1854 sagte ich, es stehe fest, daß die Bienen weder ein Ei noch eine Made in sehr vielen desfalls angestellten Versuchen translocirt hätten, meinte aber, daraus folge nicht, daß sie es auch nicht könnten. Derselben Ansicht ist l. l. auch der Verfasser. Nun habe ich aber im Sommer 1854 mit zwei Beuten folgenden Versuch gemacht. Ich entweiselte die Beuten, nahm alle Brutwaben weg und gab nur leere und Honigwaben. Dann nahm ich, als die Stöcke sich weisellos fühlten, mit einem Ohrlöffelchen wohl 70 bis 80 kleine Maden aus den Zellen und legte solche theils auf das Bodenbrett, theils nach abgehobenen Deckbrettchen auf die Wabenträger. Ebenso hob ich mit einem angefeuchteten Nagel eine Menge Eier aus den Zellen und legte sie ebendahin. Die Bienen tobten einige Tage, setzten eine Menge Weiselnäpfchen an, alle aber blieben leer. Am 8. Tage legte ich in eine Beute unten auf das Bodenbrett, in eine oben auf die Wabenträger ein Stückchen Brutwabe. Bald wurden Weiselzellen an diesen Brutstückchen, deren Zellen mit der Mündung nach oben standen, angelegt und Weisel erbrütet (die Weiselzellen lagen auf dem Wachse ausgestreckt wie dicke Raupenpuppen). Seitdem behaupte ich entschieden, daß die Bienen weder ein Ei noch eine Made translociren können. [v. Berlepsch, XII. Nr. 2.) Vom Transferiren der Bieneneier durch die Arbeitsbienen ist verschiedentlich die Rede gewesen. Hr. v. Berlepsch erklärt dasselbe neuerdings für eine Marotte. Ich stimme ihm darin vollkommen bei, denn es ist offenbar unmöglich, daß 1) eine Biene ein Ei aus einer Zelle herausnehmen kann, ohne es zu verletzen, da das Ei mit dem unteren Pole vermittelst eines Kitts derartig an die Wand einer Zelle befestigt ist, daß eine Ablösung nur durch Zerstörung der Partie des Chorions, mit welcher es festhaftet, geschehen kann. Durch die Verletzung des Chorions, wodurch ein Ausfließen des Dotters bedingt ist, wird aber die Entwickelung des Embryo eo ipso aufgehoben; 2) eine Biene ein Ei gehörig in einer Zelle zu befestigen im Stande ist; denn dazu ist ein besonderer Kitt erforderlich, den nur die Königin beschaffen kann, sei's nun, daß sie nach von Siebold denselben aus einem unpaarigen, wurstförmigen Drüsenschlauch am untern Ende der Scheide sezernirt, oder daß sie nach Leuckart schon im Ovarium das Ei mit einem eiweißartigen Ueberzuge versieht, wodurch das Ei an der Zellenwand befestigt

Brutstück unbelagert ließ und dann eine Königin hatte, konnte er sie möglicherweise auch aus seiner Brut früher erbrütet oder überhaupt gar nicht verloren haben. Wer wird sich in Möglichkeiten ergehen, wo man die Wirklichkeit, falls sie möglich wäre,

---

wird. [Kleine, XII. Nr. 8.] Fast möchte man Anstand nehmen, diese Frage nochmals auf's Tapet zu bringen, da sie von unsern größten Bienenmeistern, Dzierzon, v. Berlepsch und Kleine, entschieden verneint worden ist. Berlepsch hält es nicht geradezu für unmöglich, daß Bienen Eier transferiren können, zweifelt aber daran, daß sie es wirklich thun, wogegen Dzierzon und Kleine es ein für allemal für unmöglich halten, daß die Bienen Eier erfassen und in andere Zellen bringen können, ohne sie zu beschädigen, und glauben, daß die Bienen nicht im Stande seien, das translocirte Ei in der Zelle wieder gehörig zu befestigen, weil ihnen der dazu nöthige Kitt fehle. — Ob den Bienen die Fähigkeit, Eier ohne Schaden zu erfassen und in einer anderen Zelle wieder befestigen zu können, durchaus abzusprechen sei, bedarf denn doch noch erst des Beweises. Ich bin und bleibe der festen Ueberzeugung, daß den Bienen diese Fähigkeit nicht abgestritten werden könne, weil ich in zwei Fällen mit eigenen Augen gesehen habe, daß weisellose Bienen die Weiselzellen nicht an der gegebenen Brutwabe, sondern in einiger Entfernung davon auf einer andern Wabe angelegt und dort junge Königinnen erzogen haben. Wie sie die Translocation der Eier und deren Befestigung vollbrachten, das habe ich freilich nicht beobabachten können, habe mich aber überzeugt, daß sie es im Stande gewesen sind. Wohl weiß ich, daß auch Franz Huber in seinen Beobachtungen an den Bienen (deutsch von Kleine, S. 75) behauptet, die Natur habe die Bienen nicht angewiesen, die Eier in die ihnen entsprechenden Zellen zu übertragen; allein sein desfallsiger Versuch kann nicht maßgebend sein, weil er ihn mit einem beweiselten und nicht mit einem weisellosen Bien anstellte, wo vielleicht im hundertsten Falle das Resultat ein ganz anderes gewesen sein dürfte. Daß es weder Dzierzon noch Kleine bis jetzt geglückt ist, eine Translocation der Eier von Seiten der Bienen zu beobachten, beweist noch nicht, daß sie durchaus unmöglich sei, und es kann vielleicht auch hier heißen: „Was kein Verstand der Verständigen sieht, das findet in Einfalt ein kindlich Gemüth". Ein Imker, welcher kaum das ABC der Bienenzucht erlernt hat, kann vielleicht eine Erfahrung machen, um welche sich die größten Meister vergebens bemühen. — In der Bienenzeitung theilt Lieutenant Donauer mit, wie sein Bienenfreund, der Färber Hofmann zu Rodach, die Beobachtung gemacht habe, daß ein deutscher Bien aus gegebener italienischer Brut eine italienische Königin erzogen, die Weiselzelle aber nicht an dem gegebenen Bruttäfelchen, sondern anderswo errichtet habe. Diese Beobachtung wird hoffentlich noch mehrfach gemacht werden und auch hier wird die italienische Biene dazu dienen, jeglichen Zweifel an der Richtigkeit dieser Beobachtung zu beseitigen. [Rothe, XIII. Nr. 5.] Herr Rothe sucht in Nr. 5 laufenden Jahrganges das Translociren der Bieneneier durch neue Belege zu stützen und aufrecht zu erhalten. Die Frage noch einmal auf's Tapet zu bringen, durfte er nicht Anstand nehmen, da doch wahrlich Niemand ein Privilegium erhalten hat, für seine Ansichten und die Ergebnisse seiner Beobachtungen Unfehlbarkeit in Anspruch zu nehmen. Herr Rothe hat gewiß eben so gute Augen und eben so gesunden Menschenverstand, als Andere auch; wir geben deshalb auf seine Meinung nicht weniger, als auf die eines Andern, sobald er dieselbe mit haltbaren Gründen stützt. Nur wolle er nicht mit seiner Lieblingssentenz: „Was kein Verstand der Verständigen sieht, das findet in Einfalt ein kindlich Gemüth" uns zu bestechen versuchen; denn die paßt hieher gerade wie die Faust auf's Auge. Bei Untersuchungen naturhistorischer Gegenstände hilft die Einfalt eines gläubigen Gemüths gar nichts; wenn es darauf ankommt, eine Thatsache zu ermitteln, sind klare Augen und gesunde Beobachtungsgaben mehr am Platze. Herr Rothe bringt diesmal keine eigene Beobachtung, sondern eine fremde. Er wird aber aus eigener Erfahrung wissen, wie menschlich Irren ist, und darum zugestehen, daß wir auf fremde Autorität nicht eher fußen dürfen, bis wir von deren Glaubwürdigkeit uns genügend überzeugt haben. Ob Herr Hofmann zu Rodach sich aber nicht geirrt habe, dafür sind uns die Beweise bislang wenigstens noch nicht gegeben, und der Möglichkeiten zu starken Irrungen in dem gegebenen Falle sind gar viele denkbar. Daß es weder v. Berlepsch und Dzierzon noch mir geglückt ist, eine Translocirung der Eier zu beobachten, liegt vielleicht eben in der Vorsicht, mit der wir unsere in dieser Beziehung gemachten Wahrnehmungen erst von allen Seiten beguckten. Ich könnte für Herrn Rothes Behauptung möglicherweise schlagendere Gründe als die angezogenen anführen, wenn ich mich mit bloßen Scheingründen zufrieden gegeben hätte. So hatte ich einen Stock noch im vorigen Jahre, den ich zur

alle Tage haben könnte? Einem starken im vergangenen Frühjahr mir weiſellos gewordenen Stocke, der eine große Menge jener Näpfchen als Anfänge von Weiſelzellen, beſonders an zwei Tafeln, angeſetzt hatte, ſtellte ich gerade dazwiſchen eine Tafel mit junger Brut, namentlich mit vielen friſch gelegten Eiern. Es war kein Gedanke daran, daß auch nur in eins jener Näpfchen ein Ei wäre übertragen worden, ſo nahe und bequem es auch die Bienen hatten. Sie blieben ferner leer und nur an der Bruttafel hingen ſämmtliche Weiſelzellen. Meine Bienen, ſelbſt die italieniſchen, ſo geſchickt ſie auch ſonſt ſind, haben zum Eierübertragen doch nicht das Geſchick. [X. Nr. 11.]

12. Am meiſten intereſſirte mich, Hr. Baron, Ihre Frage: Wie alt kann eine Made in einer kleinen Zelle ſein, um noch fehlerfreie Königin zu werden?*) Sie

---

Weiſelzellenzucht benutzte. Geduldig hatte derſelbe viermal die entnommenen Weiſelzellen auf friſch eingeſtellten Brutwaben erneuert; zum fünften Male wollte er nicht mehr, obgleich er die Brut pflichtſchuldigſt annahm. Ich gab ihm nun eine Königin im Weiſelhäuschen, um ihn wieder auf verſtändige Gedanken zu bringen. Nachdem ich dieſelbe wieder entfernt hatte und er Zeichen von Weiſelloſigkeit gab, hing ich ihm neue Brut ein und entdeckte bei dieſer Gelegenheit Näpfchen, wie Bienen ſie anlegen, wenn ſie ihrer Königin nicht trauen. Ich zerſtörte dieſelben und hing dicht nebenbei eine neue Brutwabe; am andern Morgen ſah ich nach und fand eben da, wo ich die Näpfchen entfernt hatte, neue ausgehängt. In dem einen ſtand ein Ei, ſo friſch und klar und regelrecht, wie nur immer denkbar. Was war wohl einfacher und natürlicher, als der Schluß, es ſei dasſelbe translocirt worden? Gleichzeitig waren aber auch auf der Bruttafel zwei Nachſchaffungszellen in Angriff genommen. Um zu erfahren, was aus dem Ei im Näpfchen werde, entfernte ich die Bruttafel, und bei wiederholter Unterſuchung fand ich noch wohl ein Dutzend anderweiter Eier. Dieſe wie das Ei im Näpfchen machten ihre verſchiedenen Lebensſtadien durch, und entwickelten ſich aus den Eiern in Bienenzellen ganz ordinäre Drohnen. Die Königszelle blieb über die Zeit geſchloſſen, und als ich ſie öffnete, glotzten mich die erſtorbenen Augen einer Drohne an, die nach Gießen zum Prof. Leuckart gewandert iſt. Der Zuſammenhang iſt augenfällig; eine Arbeitsbiene hatte die Eier gelegt. Daß die Bienen ein aus einer Zelle entnommenes Ei nicht regelrecht in einer andern wieder aufſtellen können, kann man wohl a priori annehmen. Vielleicht iſt das aber zur Entwickelung des Embryo gar nicht einmal nöthig; auch könnte derſelbe ſoweit ſchon entwickelt ſein, daß er nahe vor der Zerſprengung des Choriums ſtände, die Möglichkeit der Transferirung alſo auch ohne Anheftung noch immer gegeben wäre. Doch das ſtelle ich gleichfalls entſchieden in Abrede. Der Embryo kann ſich nur in der unverletzten Eihülle zur lebensfähigen Made entwickeln und ſeine Entwickelung wird augenblicklich unterbrochen und aufgehoben, ſobald das Chorium auf eine andere als naturgemäße Weiſe geöffnet wird. Daß dieſes aber beim gewaltſamen Herausnehmen des Eies aus der Zelle verletzt wird, ſieht man mit Hilfe des Mikroskops an den herausgenommenen Eiern, ſieht man ſchon mit Hilfe der Loupe an den Stellen der Zellenwände, wo die entfernten Eier angeheftet waren. Daß Arbeiter Bieneneier ausgetragen, habe ich vielfach geſehen und kann Jeder ſich dies Vergnügen leicht verſchaffen; man darf dazu nur ſolche Waben zur Beobachtung auswählen, wo die Königin in den einzelnen Zellen die Eier gehäuft hat. Dagegen habe ich noch nie auch nur ein einziges übertragen geſehen, nicht einmal geſehen, daß eine Biene dazu auch nur die entfernteſte Miene gemacht hätte. Ich habe mich in der von Herrn Rothe citirten Anmerkung zu der Huber'ſchen Ueberſetzung über das Eiertransferiren freilich wohl etwas apodiktiſch ausgeſprochen, aber doch mit anſcheinend guten Gründen. Bringt Herr Rothe triftigere, überzeugende Gegengründe, ſo werde ich wahrlich nicht mit Affenliebe an meiner Meinung haften; nur beſſer müſſen ſie ſein, als die bisher vorgebrachten. Daß ein Imker, der das ABC der Bienenkunde noch nicht erlernt hat, Erfahrungen machen kann, um welche ſich die größten Meiſter vergebens bemühen, iſt nicht in Abrede zu ſtellen, dagegen wird mir Herr Rothe ebenſowenig abfallen, wenn ich behaupte, daß die ABCſchützen oft die unglaublichſten und ſeltſamſten Buchſtabirwunder an den Tag bringen, wenn man ihrer Unſchuld und Einfalt den Zügel ſchießen läßt. Man ſoll uns darum aber auch keine ABCſchüler als Lehrer der Orthographie octroyiren wollen. [Kleine, XIII. Nr. 14.]

*) **Wie alt kann eine Made in einer kleinen Zelle ſein, um noch fehlerfreie Kö-**

wissen, wie hart mich Hr. Präsident Busch getadelt hat, weil ich in meinem Nachtrage sage, daß nach meinen Beobachtungen jede Larve fast bis zur Zeit ihrer Bedeckung zur Erziehung einer Königin tauglich sei, wenn die Zelle erweitert und die Larve mit dem entsprechenden Futter versehen werde. Der Herr Präsident will die Unrichtigkeit a priori beweisen, — ein Beweis, wie mißlich in empirischen Wissenschaften aprioristische Beweise sind.

Herr Kleine schon hat ganz richtig bemerkt, daß die Geschlechtswerkzeuge stets zuletzt sich entwickeln,*) daß die Entwickelung derselben bei der Verpuppung erfolgt

---

nigin zu werden? Die allgemein herrschende, noch von Schirach sich herdatirende Ansicht bis zum Erscheinen Ihres Nachtrags war, daß die Made nur wenig mehr als drei Tage alt sein dürfe. Im Nachtrag S. 2 sagen Sie: „Ich habe bemerkt, daß Bienenlarven, wenn sie auch bereits die Zelle beinahe erfüllen, wenn nur die Zelle, ehe sie geschlossen wurde, etwas erweitert und überbaut, die Larve auch mit dem entsprechenden Futter versehen wurde, dennoch zu vollkommenen Königinnen sich ausbildeten". Dies ist, so auffallend es mir auch anfänglich erschien, doch vollkommen richtig, wie folgender heuer deshalb angestellter Versuch beweist. Am 16. Juni nahm ich eine Wabe, die verschiedenartige Brut enthielt, und schnitt die Eier und die kleine Brut bis dahin weg, wo die Maden die Zellen fast ausfüllten und sichtbar der Bedeckelung nahe waren. Im Ganzen blieben nur 41 offene Zellen an der Wabe. Nun setzte ich einen Stock zusammen, brachte einen Treibling, dem ich die Königin ausgesucht hatte, hinein und stellte solchen an die Stelle des Mutterstocks. Am 23. sah ich nach und fand 4 Weiselwiegen, die ich aber, wenn ich sie nicht gesucht hätte, vielleicht gar nicht bemerkt haben würde. Denn sie waren kaum von Drohnenzellen zu unterscheiden, sahen wie unten zugestumpfte Dütchen mit schwer merklicher Biegung nach unten aus, ähnlich wie die Mauerbiene ihre dütchenförmigen Dreckhäuschen anhängt. Eine öffnete ich, fand die Nymphe schon ganz königlichen Ansehens und überzeugte mich, daß die Bienen die ursprüngliche kleine Zelle so weit, als dieselbe am 16. von der Larve ausgefüllt gewesen sein mochte, unversehrt d. h. sechseckig gelassen und nur oben in rundlicher Dütchensform noch aufgebaut hatten. Der Stock hatte ziemlich viele Bienen, doch dachte ich nicht daran, daß er schwärmen würde und wollte es ruhig abwarten, ob Arbeitsbienenbrut zum Vorschein kommen würde. Aber am 30. schwärmte er. Der Versuchsstock ging ein, der Schwarm aber gedieh trefflich und Ende Juli liefen Arbeitsbienen aus. Die Königin, die ich noch besitze, war weder auffallend klein, noch auffallend groß — gewöhnlicher Art. Wie es möglich ist, daß aus einer so weit schon in kleiner Zelle ausgewachsenen Made noch eine vollkommene Königin entstehen kann, muß ich den Naturforschern aufzuklären überlassen, da ich von Naturwissenschaft rein nichts verstehe. Ich bin bloßer Experimentator und theile das gewissenhaft mit, was sich mir als Thatsache erweist. [v. Berlepsch, X. Nr. 1.]

*) Wichtig für Theorie und Praxis ist die Mittheilung, daß gegen die herrschende Ansicht aus jeder Larve vor ihrer Bedeckelung eine vollkommene Königin erzogen werden kann. Diese Lehre dürfte einen neuen Streitpunkt abgeben. Referent bekennt, daß er in die bisherige Meinung festgerannt gewesen ist, räumt aber ein, daß physiologisch der Ansicht des Verfassers nichts entgegensteht, da bekanntlich die Geschlechtsorgane im Fötus sich von allen Organen zu allerletzt ausbilden. Diese Ausbildung geschieht darum vermuthlich erst bei der Metamorphose der Larve in das vollkommene Insekt; sind dabei die Verhältnisse günstige und naturgemäße, so geschieht auch der Natur gewiß ihr Recht. [Kleine, VIII. Nr. 14.] Es ist außer allem Zweifel, daß sehr oft Maden, welche die kleinen Zellen bereits beinahe ausfüllen, noch zu ganz vollkommenen Königinnen erzogen werden. Solche Fälle sind mir bei meiner italienischen Weiselfabrik in den letzten beiden Sommern gewiß dreißig vorgekommen. Die Bienen verfahren dabei also, daß sie die kleinen Zellen bis auf die Maden abbrechen und dann kleinere oder größere Dütchen darüber bauen. Diese Dütchen stehen theils gerade, theils nach oben oder nach einer Seite hin gebogen, theils gehen sie nach unten und erstrecken sich über mehre Bienenzellen hinweg. Noth macht nämlich auch die Bienen erfinderisch und sie richten sich nach dem ihnen zu Gebote stehenden Raum. Ehe sie diese Dütchen schließen, bringen sie nicht unbeträchtliches Futter hinein; die Made hebt sich etwas, schützt sich so vor dem Ersaufen im Futtersaft und erhält zugleich dadurch Raum zu ihrer königlichen Entwickelung. Der Hinterleib bleibt theilweise in der sechseckigen Grundzelle, hat aber dennoch Raum genug zur normalen Entwickelung, weil der Hinterleib einer jungen Königin nicht dicker ist als der einer

und daß die königliche Larve und Puppe, indem sie in die Erweiterung der Zelle schlüpft, hierzu hinreichenden Raum hat. Die Zelle soll nach der Ansicht des Herrn Präsidenten zur Ausbildung des Hinterleibes zu enge sein! Der Hinterleib ist doch aber erst bei der Nymphe da, die mit dem Vorderkörper in der Erweiterung sich befindet. Nach seinen eigenen Worten wird der Leib der fruchtbaren Königin nicht länger, sondern dicker. Findet der dickere Leib der Königin selbst in den verengten Zellen alter Bruttafeln noch hinreichenden Raum, um Eier darin abzusetzen, wie soll denn da die schon von ihrer halben Tiefe erweiterte Zelle zu enge sein für den dünnen Leib der jungen noch unfruchtbaren Königin? Selbst einzelne Arbeitsbienen erhalten die Fähigkeit, unter Umständen Eier zu legen oder eine halbe Fruchtbarkeit; kann nicht die Erweiterung der Zelle und das reichliche Futter auch nur kurze Zeit vor der Bedeckung die volle Fruchtbarkeit noch verleihen?! Wo ist hier eine Unmöglichkeit? Durch Ihren Versuch, der meine Beobachtungen so evident bestätigt, haben Sie alle Bienenfreunde, ganz besonders aber mich, zum innigsten Danke verpflichtet. [X. Nr. 7.]

13. Erhalten die Königsmaden besseres Futter?*) Daß das Königsfutter

---

Arbeiterin. — Ob eine jede so weit in einer kleinen Zelle bereits gewachsene Made noch fähig ist, Königin zu werden, ist freilich eine andere Frage, die ich verneinen möchte. Denn mitunter erbauten mir die Bienen, wenn ich lauter schon so alte Maden gab, gar keine Weiselzellen, mitunter starben mir auch die Nymphen in den Weiselbütchen ab. Wahrscheinlich wird die Metamorphose so lange möglich sein, als die Made noch nicht zu viel Pollen gefressen hat. Cf. Leuckarts scharfsinnige Exposition in der Bztg. 55. Gewöhnlich nahmen bei mir die Bienen, wenn sie italienische Wiegen erbauen sollten, nicht die jüngsten Maden, sondern schon etwas ältere. Wenn sie aber die Wahl hatten, nahmen sie nicht gerade die ältesten, welche die Zellen beinahe erfüllten. Oft freilich mußten sie im Jahr 1854 solche Maden nehmen, weil ich damals nur eine Zuchtmutter hatte und ich die Brutwaben derselben, nachdem an solchen schon einmal Weiselzellen bedeckelt und ausgeschnitten worden waren, aus Noth nochmals zur Wiegengewinnung verwenden mußte. [v. Berlepsch, XII. Nr. 2.]

*) Gegen den alten Lehrsatz: „Die zu Königinnen bestimmten Larven erhalten einen bessern Futterbrei als die gemeine Brut", erheben sich die wichtigsten Bedenken und unwillkürlich werde ich dadurch an die Aeußerung des Plinius erinnert: „Der König erhält gleich Anfangs eine Honigfarbe, so daß er aus den ausgezeichnetsten Säften der Blumen scheint erzeugt worden zu sein, zumal da er nicht erst Wurm, sondern sogleich vollkommenes Insekt ist". Das Letztere stellte sich als unrichtig dar; aber das Erstere, eine aromatischere und überhaupt köstlichere Kost, fand Beifall und ist noch jetzt die allgemeine Ansicht. Nur schade, daß man unter den Bienen noch nicht künstlich gelernte Köche für die Larven der jungen Königinnen hat entdecken und ausmitteln können, wo dieselben die feinere Kochkunst erlernt haben, — ob in Paris oder Wien? Viele Beobachter der Bienen haben nun den Futterbrei, den die Maden zu Königinnen und Arbeitsbienen erhalten, gekostet und eine Vergleichung zwischen beiden Nahrungsmitteln angestellt; allein einestheils hat ihnen der feinere Geschmackssinn der Bienen gefehlt, anderntheils will man beobachtet haben, daß die Qualität des Futters mit dem Alter der Maden sich verändere, daß es erst weißlich sei und später gelblich werde. Huber spricht von gelée royale pure a un goût aigrélet et relevée, nach Christ zeichnet sich der königliche Futterbrei durch Süßigkeit und einen Pfeffergeschmack aus, nach v. Morlot hat er einen etwas gepfefferten und süßsäuerlichen Geschmack, welcher die Eßlust reizen und das Wachsthum befördern soll, während die Speise, welche die gemeine Brut erhalte, eine Art Brei, weiß, unschmackhaft und der Mehlpappe ziemlich ähnlich sein soll. Was es mit der Kost für die Würmer der Drohnen für eine Bewandtniß habe, das hat man noch nicht erforscht. Der erste Prophet in der Wüste ist, so viel ich mich erinnere, Gundelach. Dieser spricht seine Meinung dahin aus, daß alle Maden einen und denselben Futterbrei erhielten, nur die Larven zu Königinnen mehr, als die der Arbeitsbienen; auch müssen die Drohnen natürlich mehr erhalten, als diese. Das Futter besteht größtentheils in Blumenmehl, das aber im Innern der Bienen, die es reichen und so zu sagen in die Zelle speien, eine bedeutende Verfeinerung erlitten hat, während die gröberen Theile durch die Brutbienen

auch qualitativ verschieden sei, wie der Augenschein und der Geschmack zeigen, darin stimmen wohl fast alle Bienenzüchter überein. [III. Nr. 16.]

Zur Erziehung der Königinlarven bereiten die Bienen einen königlichen Futterbrei [VIII. Nr. 3.]; sie werden besser und reichlicher ernährt. [VIII. Nr. 9.]*)

---

verdaut werden. Ich muß hier auf eine Beobachtung hinweisen, die ich noch in keiner Schrift erwähnt gefunden habe und die Jeder machen kann, wenn er sich zwischen 1 und 3 Uhr Nachmittags neben einen mit Bienenbrut reichlich versehenen Bienenstock stellt. Er wird dann sehen, daß viele außerordentlich dickleibige Arbeitsbienen aus dem Flugloche herauskommen, zum Theil aufwärts an dem Stocke in die Höhe kriechen, zum Theil auf dem Flugbrette herumlaufen und abfliegen, was wegen des gefüllten Leibes ihnen Mühe verursacht. Gewöhnlich kreisen sie vor dem Stocke einigemal herum, wie wenn sie den Ort genau merken wollten, und oft sieht man viele von ihnen an der Erde herumkriechen, die sich vergeblich bemühen, wieder davon zu fliegen. Als ich diese Erscheinung zuerst wahrnahm, dachte ich, die aus dem Stocke kommenden dickleibigen Bienen seien Raubbienen, und sofort zerdrückte ich einige; ich fand aber keinen Honig in ihnen, sondern vielmehr eine große Masse von gelbröthlichem dickem Brei, der Qualität und Quantität nach ganz ähnlich der Masse, die man bei Bienen findet, die sich im Frühjahre reinigen. Unzählige Male wiederholte ich diese Beobachtung und es ergab sich stets dasselbe Resultat. Es ist einleuchtend, daß diese Bienen die Brutwärterinnen sind, welche das Futter in die Zellen speien, dessen gröbere Theile in ihre Verdünnungswerkzeuge übergehen und wodurch sich der große Vorrath von Excrementen bildet, der im Mai, Juni und Juli außerdem eine unerklärliche Erscheinung wäre. Es weist dieser Umstand zugleich aber auch unfehlbar darauf hin, daß diese Bienen die Brut nicht verlassen, sondern dieselbe mit Hintansetzung ihrer Gesundheit warten; denn gar oft büßen sie ihre Sorgfalt mit dem Leben, und man sieht oft Hunderte von ihnen in der Nähe des Bienenhauses an der Erde herumkriechen und mit ihrer Bürde, der sie sich aus Schwäche nicht mehr entledigen können — sterben, ebenso wie es im Frühjahr bei der Reinigung der Fall ist. Jene kranken Bienen bemerkt man gewöhnlich bei uns im Mai, wo sie die Brut, damit sie nicht kalt werde, wahrscheinlich weniger verlassen als später, ebenso auch noch im Juni und Juli, wenn auch hier seltener; immer geschieht ihr Ausflug aber blos in den wärmsten Nachmittagsstunden, wo die Gefahr der Erkaltung der Brut am geringsten ist. Wenn man nun aber annehmen darf, daß diese Brutwärterinnen doch verhältnißmäßig weit kürzere Zeit in den Stöcken sich einschließen, als die Winterrast dauert, und daß sie gleichwohl ebenso viel Unrath bei sich haben, als die Bienen im Frühjahre bei der Reinigung, so muß man annehmen, daß jener lediglich von der Verarbeitung des Blumenmehls zum Futterbrei für die Brut herrühre, und daß folglich diese das Blumenmehl in sehr verfeinerter Substanz erhalte. Auch ist ja von Huber und Andern durch Versuche zur Genüge erwiesen, daß die Brut abstirbt, wenn die Bienen noch so viel Honig, aber kein Blumenmehl haben, daß sie dagegen gedeiht, wenn das letztere, aber kein Honig in dem Stocke ist und sie nur mit Zucker spärlich gefüttert werden. Schon der Umstand, daß das Futter für die Brut größtentheils aus Blumenmehl (Blüthenstaub) besteht, spricht gegen die alte Ansicht, daß die königlichen Würmer eine bessere Kost erhielten, und wenn hin und wieder der Geschmack des Breies süßlich gefunden worden ist, so mag dieses wohl daher rühren, weil die denselben darreichenden Bienen zu ihrer Erhaltung Honig genießen müssen, welcher sich dann mit dem Futterbrei vermischen mag. Begnügt sich doch bei jedem Insekt die Raupe mit einer gröbern Kost, als das ausgebildete Insekt selbst. Will man behaupten, die königlichen Larven bekämen eine feiner präparirte Kost, so hat man nicht bedacht, daß es dann auch besonderer Bienen bedürfe, deren Organe zur Hervorbringung einer feinern Substanz vorzugsweise eingerichtet seien, was noch Niemand zu behaupten gewagt hat. Ebenso wenig stehen ihnen die Kochgeschirre der kunstfertigen Köche zu Gebote, um einen pikanten Mischmasch darin zu bereiten. Wollte man aber auch ferner nur von einem größern Honigzusatze sprechen, so hat man außer Acht gelassen, daß nach den erwähnten Versuchen Hubers das Blumenmehl das Essentiale beim Futterbrei ist, indem ohne den Genuß desselben die Brut abstirbt und daß sonach der geringe Honigzusatz eine ganz untergeordnete Rolle spielt. Ich muß daher die Behauptung, daß die königlichen Larven bessere Nahrung bekämen, als die gemeine Brut, für ein Gebilde der Phantasie erklären, die nirgends mehr thätig gewesen ist, als in der Naturgeschichte der Bienen. Werden doch unsere Bäuerinnen ebenso fruchtbar bei ihrer derben Kost, als unsere Damen aus den höchsten Ständen bei ihrer pikanten! [Busch, III. Nr. 1.] Referent stimmt dem Verfasser bei (namentlich gegen Gundelach und Busch), daß die königlichen

*) Seite 325.

Die herabhängende Lage der Weiselzellen scheint mir keineswegs ein nothwendiges Erforderniß zur vollkommenen Entwickelung. *) Das Haupterforderniß der vollkommenen Entwickelung ist ein reichlicher und kräftiger Brei. Daß der Brei der

---

Larven nicht blos mehr, sondern auch kräftigern Futterbrei erhalten. Man begreift nicht, wie das Mehr, um darin zu treiben, welches allerdings vorhanden ist, eine Königin machen kann, noch, wie die künftigen Werkbienen etwa vom 3. Tage an so genau knapp gehalten werden könnten, daß sie eben zu Bienen gedeihen, um so weniger, da die kommende fütternde Biene wohl nicht so genau wissen kann, was die Larve gerade genau im Leibe hat u. s. w. [Brüning, V. Nr. 3.] Die Eier zu Arbeitsbienen und zu Königinnen sind gleich. Das ist ein Axiom in der Theorie der Bienenzucht. Es kann auch nicht anders sein, denn sonst könnten ja aus Arbeitsbieneneiern keine Königinnen erbrütet werden, was doch sehr häufig geschieht und wovon sich Jedermann leicht überzeugen kann, wenn er einem weisellos gewordenen Stocke ein Stückchen Arbeit mit frischen Arbeitsbieneneiern und jungen Maden einlegt. Die Zelle wird größer gebaut, die Made mit besserer Kost versehen, dadurch wird der ganze Organismus der Larve vollkommener und vor allem der Eierstock vollkommen entwickelt. Allerdings ist die Nahrung reichlicher. Ob von einer andern Beschaffenheit? Ich glaube, der erweiterte Raum der Zelle trägt zur vollkommeneren Entwicklung der Larve das Wesentlichste bei. Die herabhängende Richtung der Mutterzelle hat keinen wesentlichen Einfluß. Sie ist die gewöhnliche, aber keine Conditio sine qua non. Beweis: Man schneide Bruttafeln aus einem Stocke aus und lege sie in jeglicher Richtung einem Stocke unter, doch so, daß alle Seiten den Bienen zugänglich bleiben, und die Erbrütung ist nicht gehindert. Das hat auch Herr Kleine laut Nr. 8. Jahrg. 1853 der Bztg. erfahren, der am Bodenbrette eine horizontal gebaute Weiselwiege gefunden hat. Dieser Fall ist nicht so selten, er ereignet sich ganz natürlich. Die Weiselwiegen werden, wie bekannt, an den Seiten oder an den untern Rändern der Waben gewöhnlich erbaut. Mittlerweile sinkt der Strohstock bei der Zunahme des Gewichtes in sich etwas zusammen, oder es reißt auch eine oder die andere Wabe, so daß die am untern Rande gebaute Weiselwiege das Bodenbrett berührt oder auch niedergebogen wird. Die Bienen retten die Wiege, wenn die Larve vom Druck nicht getödtet worden, erneuern die erstere nach Lage der letzteren und begnügen sich auch mit einer horizontalen Lage, wenn nur der Zweck erreicht wird. Mir ist das bei meinen Strohstöcken schon mehrmals vorgekommen. [Scholtiß, IX. Nr. 21.]

*) Der Unterschied in der Nahrungsbeschaffenheit der Larven ist ein Umstand, der mir von größester Bedeutung zu sein scheint. Ich glaube kaum einen Fehlschuß zu thun, wenn ich behaupte, daß derselbe mit der verschiedenen Ausbildung der Geschlechtsapparate bei den genannten Thieren in innigster Beziehung steht. Am sechsten Tage finde ich bei den weiblichen Larven die ersten Spuren der innern Genitalien; die Veränderung der Nahrung bei den Arbeiterlarven fällt also gerade in eine Zeit, in der diese Organe zur Entwickelung gelangen. Dazu kommt, daß es nach Dzierzon, v. Berlepsch u. A. bis zum sechsten (und siebenten) Tage gelingt, eine jede Arbeiterlarve zu einer Königin zu erziehen; bis dahin haben die Larven dieser beiden Entwicklungsformen ganz die gleiche, nur höchstens in quantitativer Beziehung etwas differirende Nahrung genossen. Pollen und Honig ist nun aber entschieden eine weniger leichte und weniger nahrhafte Speise, als Futterbrei, der bereits bis zu gewissem Grade verdaut ist, bevor er genossen wird. Wenn wir nun sehen, daß mit dem Genuße dieser schlechtern Nahrung die Entwickelung der Geschlechtsorgane sistirt, während dieselbe fortschreitet, sobald die frühere bessere Nahrung beibehalten wird, liegt es dann nicht nahe, an einen causalen Zusammenhang zwischen diesen Erscheinungen zu denken? So viel ist gewiß, daß sich vom wissenschaftlichen Standpunkte gegen eine solche Vermuthung nichts einwenden läßt. Es gibt im Gegentheil eine ganze Reihe von Erfahrungen, die zur Genüge beweisen, daß eine mangelhafte Ernährung gerade auf die Entwickelung der Geschlechtsorgane hemmend influire. So wissen wir, um hier nur Eins zu erwähnen, daß von Zwillingskälbern das eine häufig nicht nur schlecht genährt, sondern auch mit unvollständig entwickelten Geschlechtsorganen ausgestattet ist. Freilich sehen wir, daß die Drohnen bei derselben Nahrung, die das weibliche Thier zu einer Arbeiterin macht, ihre volle geschlechtliche Ausbildung erreichen; aber das kann natürlicher Weise nicht gegen unsere Annahme geltend gemacht werden. Es beweist das nur, daß die Bedingungen der männlichen und der weiblichen Geschlechtsentwickelung verschiedene sind. Auch sonst kennen wir eine Anzahl von Thatsachen (vgl. Leuckart, Art. Zeugung in Wagners Handwörterbuch IV. S. 772), die uns darauf hinzuweisen scheinen, daß der männliche Embryo bei seiner Entwickelung keine so großen Ansprüche macht, wie der weibliche. Jedenfalls, glaube ich, ist es eine Thatsache, daß sich die weiblichen Bienenlarven bei Pollennahrung zu Arbeitern mit verkümmerten Geschlechtsorganen entwickeln, während sie bei beständiger Ernährung mit Futterbrei zu einer Königin auswachsen. Wie es scheint, wird

*) Seite 327.

königlichen Larven auch von anderer Beschaffenheit sei, ist gewiß. Drohnenlarven in Arbeitsbienenzellen erzogen, gelangen zur Vollkommenheit, in königlichen Zellen sterben sie stets ab. An einer dem italienischen Stocke entnommenen Drohnenbruttafel setzte

---

durch diese Thatsache auch einiges Licht auf die Entwickelung der Drohnenmütterchen geworfen. Auf sie gestützt, könnte man zunächst mit größerm Rechte, als das wohl früher geschehen ist, vermuthen, daß ein derartiges Geschöpf eine Art Afterkönigin darstelle, die aus einer schon zu alten Arbeiterlarve, d. h. einer solchen, die bereits mit Pollen gefüttert war, erzeugt sei. Man weiß ja wirklich, daß in seltenen Fällen eine scheinbar ganz gewöhnliche Arbeiterin, statt eines Weisels, aus der Königinzelle hervorging. Die Möglichkeit einer solchen Entwickelungsweise läßt sich natürlich von vornherein nicht in Abrede stellen. Jedoch glaube ich nicht, daß solches der gewöhnliche Weg zur Erziehung der Drohnenmütter ist, einmal, weil die Drohnenmütter, soviel wir bis jetzt wissen, keine Mittelformen zwischen Arbeiter und Königin darstellen, wie es in diesen Fällen doch erwartet werden könnte, sondern bloße „eierlegende Arbeiter" sind, und sodann zweitens, weil die Erziehung von Drohnenmüttern nachgewiesener Weise (Busch, Honigbiene S. 129) noch in solchen Stöcken möglich ist, in denen bereits alle Brutzellen bedeckelt sind. Es ist mir deshalb das Wahrscheinlichste, daß die Drohnenmütter aus bereits entwickelten Arbeitern erzogen werden. Aber ich glaube nicht, daß das zu jeder beliebigen Zeit geschehen könne, wie Dzierzon anzunehmen scheint, sondern vermuthe vielmehr, daß nur eben ausgeschlüpfte Arbeiter zu solcher Ausbildung befähigt sind. Nur in früher Jugend ist ja, wie wir oben nachgewiesen, der Eierstock der Arbeiter noch einigermaßen entwickelt, während er später allmählig immer mehr und mehr verkümmert. Nur so lange dieser erstere Zustand anhält, wird eine Ausbildung des Eierstockes bis zur Legereife möglich sein. Aber zu einer solchen Ausbildung bedarf es natürlicher Weise der äußern Anregung — die Annahme von einem Erwachen des Legetriebes, der dann die Eierstöcke zur Entwickelung bringe, läßt sich wohl schwerlich vom physiologischen Standpunkte aus rechtfertigen —, und diese Anregung besteht, wie ich vermuthe, in einer außergewöhnlichen Lebensweise, wie sie sonst nur die geschlechtlich entwickelten Bienen zu führen pflegen. Die junge Arbeiterin, die sich zu einer Drohnenmutter entwickeln soll, wird wahrscheinlich, wie auch Dzierzon annimmt, gleich einer Königin gepflegt und gefüttert; die Drohnenmütter genießen wahrscheinlicher Weise Futterbrei, statt des Pollens (ich erinnere mich auch nicht, Pollen in den von mir untersuchten Drohnenmüttern gefunden zu haben); sie erhalten ihre Nahrung gereicht, während ihre ältern Geschwister darnach ausfliegen und erst mit einem Aufwand von Muskelkraft dieselbe erkaufen müssen. Die Drohnenmütter leben also voraussichtlich unter weit günstigern Verhältnissen, als die gewöhnlichen Arbeiter, und eben diese scheinen mir das ursächliche Moment für die weitere Ausbildung der sonst allmählig immer mehr verkümmernden Geschlechtsorgane zu enthalten. [Leuckart, XI. Nr. 17 u. 18.] In diesem Frühjahr sperrte ich einen Triebling vier Wochen lang mit leeren Waben in einen Dzierzon ein und fütterte ihn mit Zuckerwasser. Er setzte beständig Brut an in dieser Zeit, wenn auch wenige. Ich überzeugte mich zu verschiedenen Zeiten, daß die Brut in den letzten Tagen des Larvenlebens kein Pollenkörnchen, weder im Futterbrei noch im Darmkanal, hatte. In der Zelle lag nicht mehr Futterbrei als bei Bienenmaden, die mit Pollen gefüttert werden. Viele aus den Zellen kriechende Bienen untersuchte ich; sie sahen äußerlich und innerlich aus wie gewöhnliche Bienen; namentlich war der Eierstock wie bei andern mit Pollen genährten Bienen beschaffen; auch waren sie dem Ansehen nach ebenso blutreich und hatten dieselbe Menge Futterbrei im Chylusmagen. Es folgt hieraus (und aus ähnlichen Versuchen, die v. Berlepsch früher mitgetheilt hat), daß die mangelhafte Geschlechtsausbildung, die übrige von dem Körper entwickelter Weibchen verschiedene Körperbildung, die Ausbildung eines von entwickelten Weibchen specifisch verschiedenen psychischen Lebens — kurz Alles, was Arbeitsbienen und Königin quantitativ und qualitativ unterscheidet, nicht in der Pollenfütterung, also nicht in der Qualität der Nahrung, sondern lediglich in der geringern Menge an Futterbrei-Nahrung zur Zeit der Geschlechtsentwickelung seinen Grund hat. Denn daß der Futterbrei ganz derselbe bei Königinnen und Arbeitern ist, ist gewiß; nur ist der Futterbrei, den man aus dem Grund einer Arbeiterzelle hervorholt, nicht, wie man gewöhnlich sagt, weniger koncentrirt, sondern im Gegentheil viel konsistenter, als der Futterbrei, den Königinnen bekommen. Dies hat aber nur darin seinen Grund, daß eine größere Verdunstung bei dem Futterbrei der Arbeitermaden stattfindet, da dieser wegen seiner geringen Masse der umgebenden Luft mehr Berührungsfläche darbietet. Der Futterbrei verdunstet überhaupt schnell. Nie wird er aber so fest und spröde, wie reines Eiweiß, sondern er bleibt — er mag noch so lange liegen — immer noch zäh, ähnlich dem Eidotter, was davon herrührt, daß noch ein anderer flüssiger Stoff, ein Fett, beigemengt ist. [Dr. Dönhoff, XII. Nr. 15.] Dem Augenschein nach ist das königliche von dem ge-

der weisellose Stock, dem ich sie zum Ausbrüten einstellte, drei Weiselzellen an; zwei wurden wieder abgetragen und eine bedeckelt, zeigte sich aber bald als faul. [IX. Nr. 15.]

14. Wie laufen die jungen Königinnen aus?

Die Beobachtungen des Hrn. v. Berlepsch über das Auslaufen junger Königinnen**) bestätigen meine Erfahrungen. Die Schnelligkeit, womit die jungen Köni-

---

meinen Futter nicht blos quantitativ, sondern auch qualitativ verschieden. Das königliche Futter ist weiß, ins Gelbliche spielend, dick und breiartig, wie Buchbinderkleister, das gemeine hell, wasserfarbig, nur sehr wenig weißlich. Quantitativ verhält sich das Futter mancher Königszelle zu dem einer Arbeiterzelle wie 1 zu 100 und darüber. — Wir wollten dies nur erwähnen, um zu weiteren Forschungen anzuregen; denn uns scheint dieser Punkt noch nicht als erledigt. [D. Red. XII. Nr. 15.] Dr. Leuckart deutet an, daß das weibliche Geschlechtsthier mehr Nahrungsansprüche als das männliche mache. Mir scheint dies nicht richtig zu sein. Eine ausgewachsene Drohnenmade wiegt 6 Gran, eine ausgewachsene königliche Made 5 Gran. Die Geschlechtstheile der Drohne wiegen ½ Gran; der Eierstock einer jungen Königin mit Stachelapparat wiegt sicher nicht so viel. Es folgt daraus, daß sowohl die Drohnen als ihre Geschlechtsorgane mehr Nahrungsstoff nöthig haben. Warum freßen denn Drohnen in den letzten Lebenstagen eine geringere Nahrung? Die Drohnen haben ein längeres Larvenalter, sie fressen 4 Tage Futterbrei und 2½ Tage Pollen. In dieser Zeit können sie sich bis zu einer Schwere von 6 Gran entwickeln, während eine Königin nur 5 Tage lebt, die sie mit nahrhafter Kost ausfüllen muß, um eine Schwere von 5 Gran zu erreichen. Ich betrachte Pollen und Honig als die Normalnahrung für die Bienenlarven in den letzten Lebenstagen. Die Natur hat aber bestimmt, daß aus den Bienenlarven königliche Larven werden können; dies konnte sie nur durch eine reichlichere Ernährung, deshalb hat sie exceptionell für die königliche Larve Futterbreinahrung bis zum Ende des Larvenlebens beibehalten. [Dr. Dönhoff, XV. Nr. 16.]

*) Im Sommer 1851 hatte ich einen Nachschwarm in einen kleinen Korb eingeschlagen und ihn im Herbste zur Einwinterung bestimmt, obgleich er zu leicht war und nicht ganz ausgebaut hatte. Im Frühjahr erwies er sich so gut bevölkert, daß er unter den ersten sich vorlegte. Ich wollte ihn am Schwärmen wo möglich verhindern und legte ihm zu dem Ende einen vierzölligen Ring unter, mochte indeß damit schon zu spät gekommen sein, denn er baute nicht weiter und gab einen tüchtigen Vorschwarm. Vielleicht wird er durch den leeren Raum am Abstoßen des Nachschwarms gehindert, dacht' ich; indeß auch dieser erfolgte. Ich legte nun den Mutterstock um, um von seiner inneren Beschaffenheit Kenntniß zu nehmen. Als ich ihn wieder auf seine Stelle setzen wollte, fand ich einen Knäuel von etwa einem Dutzend Bienen auf dem Flugbrette liegen. In der Meinung, daß sie eine Königin eingeschlossen halten, trenne ich die Bienen mit dem Finger auseinander, finde aber keine Königin, sondern ein Häufchen Wachs, was ich anfänglich für ein Stückchen herabgefallener Wabe hielt, bei näherer Betrachtung aber für eine schöne vollkommene Weiselwiege erkannte, die horizontal auf dem Flugbrette festgebaut war. Da aber der untergesetzte Ring zwischen dem Brette und dem Werke einen leeren Raum von mindestens vier Zoll bildete, die Wiege völlig horizontal lag und ich sie an beiden Enden auf gleiche Weise verschlossen fand, so kam mir leider der Gedanke an eine wirkliche Königszelle nicht in den Sinn und ich freute mich nur über das Naturspiel. Ich löste die Zelle vorsichtig ab und fand nun erst, daß sie eine gesunde und muntere königliche Larve eingeschlossen hatte. Das Bedauern über die voreilige Zerstörung kam zu spät. Welches mochte aber wohl Ursache und Zweck dieser seltsamen Anlage sein? [Kleine, IX. Nr. 8.]

**) Gewöhnlich sagt man, daß dies geschähe, indem sie den Deckel der Zelle in der Rundung bis auf ein kleines Bändchen abnagten und so herausgingen. Dies ist richtig und auch nicht. — Am 25. Juni d. J. hörte ich Abends gegen 10 Uhr (in den Sommertagen wandere ich oft bis gegen Mitternacht bei meinen Stöcken umher) in einem Fache der Achtbeute, das noch keinen Hauptschwarm gegeben hatte, eine Königin tüten und mehre quacksen. Sowohl die tütenden als quacksenden Töne waren ganz ungewöhnlich stark, was ohne Zweifel daher rührte, weil die Königinnen schon mehre (vielleicht 5—6) Tage reif waren, des fortwährenden Regenwetters wegen aber bisher kein Schwarm hatte abgehen können; auch mochten sie so ziemlich gleichen Alters sein, da ich aller Wahrscheinlichkeit nach bei einer früheren Manipulation die alte Königin aus Versehen mit einer Tafel in einen anderen Stock gebracht und so dieses Volk weisellos gemacht hatte. Am frühen Morgen des 26. nahm ich mit Günther Tafel für Tafel heraus, um sämmtliche noch nicht ausgelaufene Weiselwiegen wegzuschneiden, da

ginnen, etwa während des Abtreibens eines Nachschwarmes mit der bereits ausgelaufenen, oder wenn man reife Weiselzellen ausschneidet und von Bienen isolirt, den Deckel rings herum abnagen und hervorkommen, ist in der That bewundernswerth. So zart sie auch noch sind, so müssen sie in ihren Beißzangen schon eine große Kraft besitzen. Bei jedem Thiere werden aber die Theile, welche es zuerst braucht, auch zuerst ausgebildet. Der Umstand, daß der an einer Seite hängenbleibende Deckel oft wieder zufällt, hat mich oft angeführt. Mit Mühe habe ich oft eine solche Zelle aus einem Beutenstock herausgeschnitten und dann leer gefunden. Findet man eine solche hohle Weiselzelle nach längerer Zeit, so ist der Stock der Weisellosigkeit höchst verdächtig. Die Bienen tragen die Zelle nicht ab, sondern erwarten vergeblich daraus eine Königin. [X. Nr. 8.]

15. Ueber das Tüten und Quacken der jungen Königinnen. *)

---

ich keinen Schwarm mochte. Wir fanden eine Königin ausgelaufen und zehn noch in Wiegen quacksend und rappelnd stecken. Hier war manches zu beobachten und wir theilten uns alsogleich derart, daß Günther die tütende Königin auf der bienenbesetzten Wabe, ich die theils ausgeschnittenen, theils noch an den von Bienen befreiten Waben hängenden Weiselzellen beobachtete. Die freie Königin tütete fort, als befände sie sich noch im Stocke. Was ich nun von dieser Königin sagen werde, sind Günthers Beobachtungen, von denen ich nicht alles sah. „Die Königin kroch langsam auf der Wabe hin und her und suchte sich unter die Bienen zu verstecken und tütete in sehr kurzen Zwischenräumen. Wenn sie tütete, saß sie ganz still, bog den Kopf nach unten, klammerte sich, namentlich mit den Vorderfüßen, fest an die Zellen an und schien (genau war dies nicht zu sehen, weil sie stets rings von Bienen umgeben war) sich außerdem noch mit dem Unterleibe aufzuklemmen. Die Flügel bewegte sie gar nicht. Offenbar strengte sie die Hervorbringung der Töne an, die Bauchringe traten etwas auseinander und es war deutlich zu sehen, daß sie die Töne nicht, wie der berühmte Gundelach lehrt, durch Aneinanderreiben der Schuppen der Bauchringe, sondern durch gewaltsames Auspressen der Luft hervorbrachte". So weit Günther. Ich sah nur, daß sie beim Tüten ganz gedrückt saß und daß sich die Schuppen der Bauchringe, obwohl sich etwas hebend, doch übereinander schoben. Günther hielt mir nämlich in einem solchen Momente die Wabe vor, während ich mit den Zellen beschäftigt war. — In den Stöcken läuft die tütende Königin (denn nur diese ist frei) sehr schnell umher und ich habe da auch nie bemerkt, daß sie sich unter die Bienen zu verstecken suchte. Oft sah ich sie hier auf einer bedeckelten Weiselzelle sitzend tüten. Anlangend die in den Zellen steckenden Majestäten, so hatten binnen etwa 8 Minuten 7 ihre Zellen verlassen und saßen einzeln in Weiselhäuschen. In einer Zelle, in der es gewaltig rappelte und die ich in der Hand hatte, sah ich, wie die Königin am Luft- und Futterlöchelchen die eine Hälfte der Beißzange hervorbrachte und in unglaublicher Schnelligkeit hervorkam, indem sie den Deckel der Zelle mit der Zange rund herum durchschnitt. Offenbar drehte sie sich in der Zelle im Kreise und hatte den Rand derselben vom Futterlöchelchen an zwischen der Zange, so daß ein Theil derselben sich außer, ein Theil sich inner der Zelle befand. Ganz schnitt sie jedoch den Deckel nicht ab, sondern ein Theilchen blieb stehen und sie kam nun, den größtentheils abgeschnittenen Deckel mit dem Kopfe in die Höhe hebend, hervor. So wie sie heraus war, fiel der Deckel, wie an einem Scharnier hängend, wieder zu. Wie scharf müssen verhältnißmäßig die Beißzangen sein, wie groß die Kraft einer Königin! Eine Arbeitsbiene würde dies unmöglich in's Werk setzen können. — Ob der Deckel der Zelle schon, bevor ihn die Königin abschnitt, inwendig stark zernagt war, hätte ich leicht constatiren können, dachte aber leider erst später daran. [v. Berlepsch, X. Nr. 2.]

*) Bekannt ist es allen Freunden und Vätern der Bienen, daß Stöcke, die einen Vorschwarm gegeben haben und auch Nachschwärme liefern wollen, dies durch das Geschrei der jungen Königin andeuten. In der Regel vernimmt man dies Geschrei am 9. Tage nach Abzug des Vorschwarms, oft aber auch früher, seltener später. Nicht selten bleibt auch der Vorschwarm aus, und der Stock gibt dennoch zwei, drei, vier bis fünf Schwärme (ich nenne solche, Singeschwärme) mit jungen Weiseln, aber niemals ohne vorhergegangenes Geschrei derselben. Dies Geschrei ist nun doppelter Art, ein Tüten und ein Quacksen, wie es Herr Steueramtsassistent Braun in seinem von aufmerksamer Beobachtung zeugenden Aufsatze in Nr. 8 dieser Zeitung treffend benennt. Man bemerkt ferner, daß ein und derselbe Weisel

Daß die bekannten Töne der Königin nicht durch Aneinanderreiben der Schuppen der Bauchringe, wie Gundelach lehrt, hervorgebracht werden, ist gewiß;*) ob aber durch gewaltsames Auspressen der Luft oder durch gewisse Vibrationen der Flügel,

---

nicht beide Stimmen von sich gibt, also nicht bald quacksen, bald tüten kann. Denn so viele Beobachtungen ich auch darüber angestellt habe, immer ist das Resultat derselben gewesen, daß auch zwei verschiedene Individuen zwei verschiedene Stimmen von sich geben. Was die Koryphäen in der Bienenkenntniß über dies doppelte Geschrei der jungen Weisel für eine Ansicht haben, weiß ich nicht, genug, die meinige ist die, daß der Quacksер das Männchen, der Befruchter, der Tüter dagegen die zu Befruchtende, das Weibchen ist. Und diese Meinung gründet sich auf folgende, wohl hundert Mal gemachte Erfahrung. Der aufmerksame Beobachter kann den Abzug eines Schwarms 1 bis ½ Stunde von jedem seiner Stöcke vorher wissen. Er lege nur das Ohr an einen Stock, während er schwärmt, so wird dasselbe darin ein Beißen, Zerren, Pipen ꝛc. vernehmen. Dies Geräusch, Getöse, diese pipenden Stimmen der Arbeitsbienen und Drohnen fängt bei Vorschwärmen in der Regel eine Stunde vor dem Schwärmeakte an, Anfangs in einzelnen Tönen und schwach, dann immer stärker werdend, bis es beim Abzug des Schwarmes den höchsten Grad erreicht hat und nach demselben sich allmählig wieder verliert. Während dieses inneren Aufruhrs, den ich so vielfältig in meinem Leben vom Anfang bis zum Ende beobachtet habe, ist von meinen Ohren wohl hundert Mal, bei ganz regelmäßigen Vorschwärmen auch die Stimme der Königin, vernommen worden, aber nie die eines Quacksers, sondern immer die eines Tüters. Nach meinem Dafürhalten ist dies Geschrei des alten Weisels ein Klagegeschrei, er will sein Reich nicht verlassen und muß mit Gewalt dazu vermocht werden. Denn gewöhnlich dauert der Abzug eines solchen Schwarms ungewöhnlich lange, und die Bienen geben doch ihre Schwarmlust durch eiliges Hinausstürzen und durch das Anlegen um und an den Korb hinlänglich zu erkennen. Ich habe ferner Stöcke gehabt, die nach Abzug des Vorschwarms nur Tüter hören ließen; diese sind mit ihren Nachschwärmen weisellos geworden, d. h. die jungen Schwärme zeigten Anfangs große Thätigkeit, trugen viel Honig ein, bauten fleißig, hatten aber keine Brut und gegen Ende Sommers kein Volk. Ich habe andere beobachtet, die nach dem Vorschwarm nur Quacksер hören ließen; sie schwärmten zum zweiten Mal gar nicht und wurden dennoch weisellos. Diese Erfahrung und das Verschwinden der Quacksер hat mich denn zu der Ansicht gebracht, die ich schon vorhin ausgesprochen habe, daß die Quacksер nur zur Befruchtung des Tüters dienen; denn daß die letzteren nur einzig und allein die eierlegenden Mütter sind, steht bei mir auf evidente Erfahrung gegründet unerschütterlich fest. Und eine Bestimmung müssen die Quacksер doch haben; diese kann aber keine andere sein, als die, daß sie die Tüter befruchten, darnach entweder sterben oder von den Bienen getödtet werden. Ueber die Beschaffenheit ihrer Gestalt habe ich keine Erfahrung. Das Wo des Befruchtungsaktes kann daher nach obigen Erfahrungen nirgends anders, als im Innern des Stockes gesucht und gefunden werden. Wahr und unbezweifelt ist es indeß, daß die junge Königin beim Nachschwarme und abgeschwärmten Stöcken, niemals aber bei Vorschwärmen einen Ausflug ins Freie hält. Noch im Sommer 1844 habe ich an einem und demselben Tage diesen Ausflug bei zwei abgeschwärmten Stöcken gewahrt, aber weder beim Ausgange noch beim Eingange auch in der Entfernung nur eine Drohne gesehen. Die Begattung durch Drohnen scheint mir unnatürlich und meinen Erfahrungen widersprechend, und ich halte dasselbe von ihnen, was Herr Pfarrer Burghardt denselben zuerkennt, daß sie nämlich die Wärme bewirken und erhalten in den Monaten, wo den Arbeitsbienen keine Muße dazu bleibt. Wie diese meine Ansicht von den Kennern und Forschern auch aufgenommen werden mag, genug, ich werde sie nicht fallen lassen, als bis ich eines Bessern belehrt worden bin, namentlich bis mir Jemand die Ursache des Quacksens und Tütens der jungen Weisel und den Unterschied desselben erklärt, oder, mit einem Worte, das Licht in diesem Punkte angesteckt hat. Denn hier, glaube ich, liegt das Mysterium der Befruchtung, hier ist es zu suchen, von hier aus müssen die Forschungen ausgehen. Am meisten würde die Haltbarkeit oder Unhaltbarkeit meiner Behauptung oder Vermuthung zu ermitteln sein, wenn Jemand in der nächsten Schwarmzeit einen Stock mit Tütern und Quacksern opferte, alle Weiselgestalten sammeln und mit Hilfe eines genauen Anatomen, Vergrößerungsgläsern ꝛc. dieselben zergliederte. Sollten sich alsdann die Geschlechtstheile derselben nicht unterscheiden lassen? Ich habe solche Hilfe nicht in meiner Nähe, sonst würde dies Experiment schon längst unternommen worden sein. [Panse, I. Nr. 12.] Daß das Quacken und Tüten in einem Bienenstocke, welches man gleichzeitig hört, nicht von einem und demselben Subjekte herrühre; daß man es nur bei Nachschwärmen und Singervorschwär-

*) Seite 333.

will ich noch nicht entscheiden.**) Ein gewisses Zittern der angedrückten Flügel glaube ich doch bei den vielen Beobachtungen tütender Königinnen bemerkt zu haben, was jedoch auch erst Folge des Luftauspressens sein könnte. Drückt man eine gewöhnliche

---

men vernehme, darin bin ich mit Ihnen, hochgeehrter Herr, vollkommen einverstanden. Allein schon länger als dreißig Jahre ist es, seit man weiß, woher das Quacken und Tüten kommt. Knauff gebührt dieses Verdienst, der in Gläsern die jungen Königinnen dutzendweise erzog und auf das Genaueste ermittelte und nachwies, daß beide Töne von jungen Königinnen herrühren, das Quack-Quack nämlich von solchen, die in Zellen sich befinden, die noch bedeckelt sind, — das Tüt-Tüt von solchen, die der Zelle entronnen sind. In Knauffs „Behandlung" II. Auflage S. 263 ist die Art und Weise, wie derselbe hinter diese Entdeckung gekommen ist, genau beschrieben; ebenso in Ritters Lehre von den Bienen Seite 76, in Klopfleischs und Kürschners, Fuckels und Magerstedts Schriften über Bienenzucht. Die Stelle bei Knauff lautet folgendermaßen: „Ich hatte auf dem Deckel eines Höchsels 7 Gläser stehen, in welchen 24 Mütter angesetzt waren. — — — Jetzt hörte ich wieder die eine ganz deutlich in dem Höchsel rufen; einige Augenblicke hörte ich in einem Glase: „Quack, quack" rufen; ich nahm es ab, schlug die Bienen aus, fand aber keine Mutter; ich glaubte mich verhört zu haben und wollte das Glas eben wieder hinsetzen, als es wieder rief: „Quack, quack". Sogleich nahm ich mein Federmesser, um eine Zelle aufzumachen; aber kaum rührte ich den Deckel an, so fiel er zusammen wie Asche, und die Mutter flog davon. Bei der zweiten ging es ebenso. Die dritte war zwar auch zum Auslaufen reif, aber der Deckel war noch fest. Ich begab mich zu den übrigen Gläsern und hörte auch da wieder „Quack quack" rufen; ich nahm sie alle ab und fand überall zum Auslaufen reife Königinnen". Ganz ähnliche Beobachtungen hat auch Gundelach (S. 82) gemacht, und gewiß vielen Andern ist es bekannt, daß das Qua, Qua auch von der Mutterbiene herrührt. S. Kirsten Wörterbuch sub Mutterbiene. Hiermit dürfte die Sache abgemacht sein; denn der Herr Pastor Panse wird gewiß jenen gründlichen Beobachtungen und dem darauf beruhenden sichern Resultate den Vorzug geben vor einer bloßen Vermuthung. Aus jenen erhellet ja, daß das Quacken ebenfalls von den Mutterbienen herrührt, und daß die Quacker nicht die Männchen sind. Uebrigens geben nur junge Mutterbienen, nie fruchtbare Königinnen, jenen Ton von sich; hört man daher das Tüten bei einem Vorschwarme, so ist es ein Singerschwarm, d. h. ein solcher, der eine junge noch unbefruchtete Königin führt. Das Brausen in einem Stocke, das man allerdings ohngefähr 1 Stunde vor dem Abzuge des Schwarmes hört, kommt von dem unruhigen Herumlaufen der Bienen im Innern desselben her. Sie sind in größter Hast und Eile und suchen sich so schnell wie möglich voll Honig zu saugen, den sie, wie Jedermann bekannt, zu ihrer neuen Wohnung mit sich nehmen. Ist der abziehende Schwarm ein Nachschwarm, so hört man oft ein Tüten und Quacken im Stocke; ist er ein Vorschwarm, so hört man oft ein noch helleres, aber kurz abgestoßenes Piy, Piy; aber diesen Ton geben die Arbeitsbienen von sich und zwar dann, wenn sie sich drücken. Wer mir das nicht glaubt, mache folgenden Versuch: Er verenge bei guter Tracht das Flugloch, so daß kaum zwei Bienen nebeneinander herauskommen können und daß ein Gedränge und gegenseitiges Drücken entsteht, und er wird bald jene Töne vernehmen. Dasselbe ist der Fall, wenn ein Stock von Näschern oder Räubern angefallen wird und mit ihnen kämpft. Ich habe dieses vielmals beobachtet. [Busch, II. Nr. 3.] Ueber das Tüten und Quacken der Mutterbienen will ich nur die Bemerkung noch beisetzen, daß nicht junge noch unbefruchtete Weisel allein tüten, sondern ich solches auch von alten Mutterbienen bei besondern Gelegenheiten gehört habe. Dieses hörte ich unter andern auch einmal, als ich einen Vorschwarm auf's Tuch vor seiner Wohnung hingeschüttet hatte und die Königin schnell einziehen sah. Das Volk bemerkte dieses aber nicht, und blieb ruhig auf dem Tuche liegen. Da mir dieses zu lange dauerte, legte ich meinen Kopf an den Korb, um zu hören, ob viel oder wenig Volk eingezogen sei. Hier hörte ich nun auf einmal ein starkes Tüten der Königin; auf dieses aber erfolgte der Einzug so schnell, daß nun in einer Minute das Tuch leer war. Aehnliches hörte ich auch einmal kurz vor dem Abzuge des Vorschwarms. [Stöhr, II. Nr. 11.] Sie haben, hochgeehrter Herr Präsident, die Güte gehabt, mich zu belehren, woher das Quacken und Tüten, welches man in einem schwarmlustigen Bienenstocke vernimmt, entstehe, und dankbar werde ich Ihre Belehrung annehmen, wenn Sie mir auch die Zweifel und Bedenken heben, die ich, auf eigene Erfahrung und Belehrung gestützt, gegen Ihre auf Autoritäten gegründete Ansicht erhebe. Sie behaupten mit Knauff, Ritter, Klopfleisch, Fuckel, Kürschner und Magerstedt, daß das Quacken von den Mutterbienen geschehe, die noch in der Zelle sich befinden, das Tüten dagegen von solchen, die der Zelle schon entschlüpft sind. Abgesehen da-

**) Seite 333.

Biene etwa mit einer Tafel an, so ist ihr Klageton dem der Königin sehr ähnlich, weil sie die Flügel nur etwas zittern lassen, nicht aber ordentlich schwingen kann. Ich bedaure, einer jungen Königin, die mir im Weiselhäuschen oft zu tüten fortfuhr,

---

von, daß dieses große Anomalie gegen die übrigen Geschöpfe bezeugte — denn das Küchlein, die Gans, die Ente, jeder kleinere Vogel alle geben im Eiertopfe dieselbe Stimme, wie nachher von sich — so müßte doch nach Ihrer Ansicht ein Zeitpunkt eintreten, wo man in dem schwarmlustigen Stocke nichts anderes als Tütstimmen vernimmt, nämlich dann, wenn alle jungen Mutterbienen ausgelaufen sind. Allein dies ist nicht der Fall. In jedem Stocke, in welchem Anfangs Quacker vernommen werden, hört man dieselben auch, bis der Stock abgeschwärmt oder die Königin getödtet hat. Wenigstens ist mir in meiner langjährigen Erfahrung noch kein Fall vorgekommen, der mich von dem Gegentheile meiner Behauptung überzeugt hätte. Ich habe wohl Stöcke beobachtet, die vom Anfange nur Quacker und solche, die nur Tüter hören ließen, nie aber solche, die die gemischten Stimmen nicht beibehalten hätten. Sie dürften mir aber hierauf erwidern, daß in solchen Stöcken sich auch bis zum Abschwärmen Mutterbienen in den Zellen befunden haben könnten, welche jenes Geschrei verursacht hätten, und diesen Einwand müßte ich gelten lassen, wenn nicht die von mir öfters gemachte Erfahrung dafür spräche, daß selbst Stöcke nach dem 21. Tage seit Abzug des Vorschwarms noch Quacker hören ließen. Nach Ihrer Ansicht müßte dies aber in das Reich der Unmöglichkeit fallen, weil um diese Zeit keine jungen Königinnen mehr in der Zelle sitzen und von da aus ihre Stimmen ertönen lassen können. Ein anderer Grund, der mich an Ihrer aufgestellten Ansicht zweifeln läßt, ist der, daß ich oft ein und dieselbe quackende Stimme an verschiedenen Orten des Stockes sich fortbewegend vernommen habe, ja sogar einmal vorne am Flugloche und gleich darauf in einiger Entfernung, wo es also auf der Hand liegt, daß diese Stimmen nicht aus der verdeckelten Zelle kommen konnten. Gegen Ihre Ansicht spricht ferner, daß ich in diesem Jahre am 15. Juni einen Stock, der seit acht Tagen nur zwei quackende Stimmen und gar keine Tüter hatte hören lassen, mit Hilfe der Vitzthum'schen Räuchermaschine austrieb und bei dem sorgfältigen Ausschneiden und Besichtigen jeder Tafel auch nur zwei offene Königszellen und keine verdeckelte gefunden habe. Beiläufig sei noch gesagt, daß das abgeräucherte Volk nach vierzehn Tagen die sichtbaren Spuren der Weisellosigkeit zeigte und von mir mit einem andern gesunden Stocke vereinigt wurde. Ich kann daher diese Sache nicht als abgemacht ansehen, so viel Autoritäten Sie auch für Ihre Ansicht herangezogen haben, denn ich lebe des Grundsatzes: wo die eigene Beobachtung und Erfahrung spricht, da müssen alle Autoritäten weichen. In meinem Aufsatze hatte ich auch auf Grund meiner Erfahrung behauptet, daß der Tüter sich auch bei dem Abziehen der Vorschwärme hören ließe und von mir öfters gehört worden sei. Dieser meiner Behauptung widersprechen Sie aber geradezu und erklären, daß nur junge Mutterbienen, nie aber fruchtbare Königinnen jenen Ton von sich gäben. Besser würden Sie freilich gethan haben, wenn Sie diese Ihre Behauptung nicht so apodictisch hingestellt hätten; denn für meine Ansicht spricht neben meiner eigenen oftmals gemachten Erfahrung auch die des Herrn Direktors Stöhr in Nr. 11, und wollten Sie mir entgegnen, als ob ich nicht wüßte, einen Vorschwarm von einem Singschwarme zu unterscheiden, so diene ich Ihnen darauf mit der Erwiderung, daß ich solches schon als zwölfjähriger Knabe verstanden habe; denn so weit mein Gedächtniß reicht, habe ich mich mit der Bienenzucht beschäftigt, selbst die Schul- und Universitätsjahre nicht ausgenommen. Ich achte und schätze Ihre theoretischen Kenntnisse in der Bienenzucht und bewundere Ihre große Belesenheit in diesem Fache der Literatur, aber ich möchte Ihnen doch für die Bearbeitung Ihres beabsichtigten Werkes den wohlmeinenden Rath geben: noli jurare in verba magistri. [Panse, III. Nr. 1.] Hr. P. Panse bezweifelt die Richtigkeit der Angabe des Herrn Präsidenten Busch, daß das Tüten von ausgelaufenen, das Quacken von unausgelaufenen Müttern in einem Bienenstocke herrühre und stützt sich dabei auf Gründe seiner Erfahrung und Beobachtung. Nun könnte ich getrost dem Hrn. Präsidenten Busch seine Vertheidigung selbst überlassen; denn er hat gewiß nicht blos Autoritäten, sondern auch Erfahrungen bei der Hand. Allein es dürfte dem Zweifler selbst lieb sein, wenn er seine Zweifel von mehr als einer Seite her beleuchtet und wenn nicht gänzlich gehoben, doch erschüttert sähe. Was nun zuvörderst den Grund anlangt, daß es eine Anomalie von den übrigen Geschöpfen wäre, wenn die ausgelaufenen Mütter tüteten, die eingeschlossenen aber quackten, so kann man getrost antworten, daß es der Anomalien in einem Bienenstocke noch mehre gibt, z. B. die Trägheit und Unthätigkeit der Männchen, das unausgebildete Geschlechtsorgan der Arbeitsbienen u. s. w. — Ein Zeitpunkt, wo man nur Tüten vernimmt, kann schon deshalb nicht eintreten, weil die jungen Mütter, auch wenn sie flügge sind, entweder gefangen gehalten werden oder aus Furcht in ihren Zellen bleiben, so lange sie

nicht einmal die Flügel bis an die Wurzel abgeschnitten zu haben; es hätte sich dann herausstellen müssen, ob sie die Töne mit den Flügeln oder durch Herauspressen der Luft hervorbringt.

---

noch tüten hören. Nur wenn sie sehr lange stecken müssen, schlüpft die eine oder die andere doch aus. Dies geschieht besonders dann, wenn die erste Tüterin ferne von ihr ist. Nahe sind sich nach meiner Wahrnehmung zwei Tüterinnen in einem Stocke nie. Sie werden auch immer ferne von einander gehalten. Das Quacken ohne vorheriges Tüten habe ich noch nie wahrgenommen; wohl aber weiß ich, daß das Quacken fortdauert, bis der Stock abgeschwärmt hat, eben deswegen, weil nicht alle Mütter eher auslaufen. Ich habe einen Stock ausgeschnitten und noch so viel bedeckelte Königszellen vorgefunden, als ich Quackerinnen unterschieden hatte. Herr P. Panse entgegnet mir vielleicht: das kann sein; aber diese Mütter waren noch nicht flügge. Allein ich muß ihm sagen, daß der Stock wenigstens 14 Tage getütet und gequackt hatte, weil die ausgelaufene Mutter beim Schwärmen 3—4 Mal wieder umgekehrt war, und daß die verdeckelten Mütter in der Wachsschüssel sich durcharbeiteten und vollkommen flügge waren, so daß ich sie zu Ablegern benutzen konnte. Das Zurückhalten oder Zurückbleiben einiger Mütter in ihren Geburtsstätten ist eine weise Einrichtung des allweisen Schöpfers. Liefen alle Mütter vor dem Abschwärmen eines Stockes aus, so würden auch in der Regel bei dem Schwarmaufruhre alle mit ausziehen und der Mutterstock dann weisellos werden. — Was ferner den Grund betrifft, daß Hr. P. Panse eine und dieselbe quackende Stimme an verschiedenen Orten fortbewegend vernommen habe, so war dies wohl eine Täuschung. Ich habe schon manchen Stock stundenlang in dieser Beziehung behorcht, aber noch niemals ein sich fortbewegendes Quacken gehört. Will Hr. P. Panse sich eine Glasglocke machen lassen und sie mit einem Schwarme besetzen, so kann er in den nächsten Jahren die Beobachtung machen, daß da verdeckelte Mütter sind, wo er quacken hört. — Auch der Grund, daß er einen quackenden Stock ausgeschnitten und nur zwei leere Königszellen gefunden habe, widerlegt Hrn. Präsidenten Buschs Behauptung noch nicht. Hr. P. Panse sagt selbst, daß er den Stock durch die Rauchmaschine ausgetrieben und dann ausgeschnitten habe. Bei dieser Operation arbeiteten sich ohne Zweifel die nur noch leicht verdeckelten Mütter durch und ergriffen die Flucht. Jede reife Biene arbeitet sich bei einer Berührung, wo möglich, aus ihrer Zelle; ja es thun dies, wenn die Brut ausgeschnitten wird, selbst unflügge. Wurde der Stock später mutterlos, so war wohl eine Königin von den Bienen sogleich getödtet worden, die andere aber bei dem Begattungsausfluge verunglückt. — Vorschwärme mit einer alten Mutter habe ich noch nie tüten hören, wohl aber solche Erstschwärme, deren Stock die Mutter verloren und junge Königinnen erbrütet hatte. Dies kann man ja sehen, wenn man den Schwarm nach 10 Tagen untersucht und noch keine verdeckelte Brut findet. — Uebrigens kann ich doch Autoritäten, wie Knauff, Ritter, Klopfleisch ꝛc. nicht ganz verwerfen; denn diese ehrenwerthen Männer haben doch auch Erfahrungen gemacht und ihre Mittheilungen darauf gegründet. [Süß, III. Nr. 14.] Herr Pastor Panse, der hinter den Quicksern und Quacksern das Begattungsgeheimniß sucht, ist durch die Erklärung, die ich auf seine eigene Veranlassung gegeben habe, nicht zufrieden gestellt, wogegen Herr Dir. Stöhr und Herr Süß mir beipflichten. Die von Hrn. Pastor Panse aufgestellten Zweifel hat letzterer meines Erachtens beseitigt, und ich habe nur noch Weniges zu sagen. Wenn ich behauptete: alte Königinnen tüteten *nie*, so sollte dieses so viel heißen als „*in der Regel nicht*"; denn auch außer Herrn Dir. Stöhr hat Herr Kirsten sen. das Tüten vor dem Abgange eines Vorschwarmes vernommen, immer aber ist es nur in seltenen Fällen beobachtet worden. Möglich bleibt aber auch hier noch, daß es von einer jungen Mutterbiene, die *ausnahmsweise* vor dem Abzuge der alten Königin ausgelaufen war und die von den Bienen belagert wurde, herrührte. Indessen wenn junge Mütter jenen Ton hervorbringen können, warum sollte man dieses Vermögen alten unbedingt absprechen? Dagegen haben diese nicht die Veranlassung zum Tüten, wie die jungen Königinnen, welche jenen Ton ausstoßen, um die Bienen zum Schwärmen zu veranlassen, oder, wenn ich mich so ausdrücken darf, um sich einen Anhang zu verschaffen. Der Alleinherrscherin, der alten Mutterbiene, wird große Aufmerksamkeit gezollt, aber nicht so den ausgeschlüpften jungen Königinnen. Diese laufen ängstlich im Stocke herum, bald hier bald da tütend und werden, wenn sie sich einer zugedeckelten Weiselzelle nahen, von den Bienen sogar verjagt. Manche behaupten, es liefen nie zugleich mehre junge Königinnen aus; ich habe mich aber vom Gegentheil überzeugt und oft *zugleich* mehre tüten hören; die Bienen belagern sie aber gleichsam, wodurch, wie mir es scheint, die Königinnen ängstlich werden und ihren Ruf erschallen lassen. In viereckigen Glasstöcken kann man sich hiervon überzeugen wie ich denn in selbigen auch das Tüten und Quacken beobachtet, nie aber irgend etwas wahrgenommen habe, was — der Natur der Sache und menschlichen Begriffen

Die Ursache des Tütens ist Eifersucht und eine damit ziemlich zusammenfallende Aengstlichkeit.*) Vor wenigen Tagen brachte ich ein halb erstarrtes Völkchen zur Erwärmung in die Stube. Die anderthalbjährige Königin tütete wiederholt, hier

---

nach — auf eine Begattung hätte schließen lassen. Auch das Quacken klingt bald tiefer, bald heller, je nachdem der Deckel der Zelle mehr oder weniger fest, bezüglich zernagt ist. Daß in einem verschlossenen Raum der Ton anders klingen muß, ist, dächte ich, einleuchtend genug. Wenn eine Königin tütet, so macht sie eine Bewegung mit dem Hinterleibe, so, als wenn sie diesen nach dem Bruststücke zuschieben wollte; die Flügel aber bleiben ganz ruhig. Völlig entschieden ist noch nicht, ob der Ton durch das Reiben der Schuppen an den Bauchringen entsteht, oder durch das gewaltsame Austreiben der Luft aus den Tracheen (Luftröhren), welche in den Bauchringen münden, obschon dieses letztere, zumal nach Burmeisters Untersuchungen, das Wahrscheinlichere ist. Das noli jurare in verba magistri, das mir Herr Pastor Panse zuruft, ist eben der Grund gewesen, warum ich seiner Hypothese nicht beigetreten bin; — denn auch er gehört ja unter die magistri. An Hypothesen und Phantasiegebilden ist, Gott sei es geklagt, kein Mangel. So schreibt Butler das Tüten einer Unterredung zwischen der alten und jungen Königin zu, indem diese auf dem Boden des Korbes um die Erlaubniß bitte, ausziehen zu dürfen, worauf die alte von oben herab, im Baßtone antwortend, ihre Zustimmung ertheile. [Busch, V. Nr. 16.] Die Behauptung aber, daß die jungen Mütter oft noch einige Tage bei völliger Reife in ihren Brutzellen zurückgehalten werden, ist wirklich ganz grundlos, weil die Frage entstehen müßte, durch welche Mittel die Bienen ihre reifen Mütter in ihren Brutzellen zurückhalten könnten, indem jede neugeborne Königin, wenn einmal die Zeit der Reife gekommen ist, den Deckel ihrer Brutzelle so wie alle übrigen jungen Bienen durchbeißt und sich frei macht. — Die Verschiedenheit der Stimmen und das Quacken kann also ebenso wenig von den sich noch in ihren zugespündeten Geburtszellen befindlichen jungen Mutterbienen herrühren, als andere thierische Wesen vor ihrer Geburt eine Stimme von sich geben können. [Jonke, V. Nr. 22.]

*) Die Gründe, welche Herr Gundelach für seine Meinung beibringt, sind aber jedenfalls nur Scheingründe. Denn wenn auch manche Insekten durch besonders organisirte Gliedmaßen eigenthümliche Töne hervorbringen, so sind andere, und dahin gehören die Hymenopteren und Dipteren, im Stande, dergleichen hervorzubringen, indem sie die innerhalb der Tracheen liegenden Blättchen durch die aus- und einströmende Luft in Bewegung setzen. Die Schuppenringe der Königinnen müßten aber ganz anders beschaffen sein, dürften nicht diese zarte Nachgiebigkeit besitzen, wenn durch Friktion so reine, volle und runde Töne hervorgerufen werden sollten. Daß auch die noch nicht ausgeschlüpften, aber bereits voll ausgebildeten Königinnen dieselben, wenn auch durch die Umhüllung anders modulirten Töne vernehmen lassen, spricht eher für, als gegen diese Ansicht; denn bei ihnen sind die Rückenschuppen noch zarter und weicher, als bei den bereits ausgeschlüpften. Wenn Gundelach meint, daß die rufende eingeschlossene Königin nicht athme, so ist er offenbar im Irrthume. Freies Athmen ist aber nothwendige Lebensbedingung des aus der Metamorphose hervorgegangenen vollkommenen Insekts, und daß es der eingeschlossen gehaltenen Königin an dem erforderlichen Elemente nicht fehlen kann, räumt er selbst mit der Angabe ein, daß die Weiselwiegen ein Loch zur Seite haben, wodurch die jungen Weisel gefüttert werden, folglich auch die Ergänzung des Athmungsstoffes erhalten können. Das Zusammenziehen der Schuppenringe ist aber eben Folge des Athmens. Der Todtenkopf, der Herrn Gundelachs Meinung stützen soll, spricht aber geradezu gegen dieselbe. Die Erklärung des klagenden Tones desselben, der erfolgt, ist eine veraltete, von Reaumur herrührende; die richtigere ist die von R. Wagner gegebene, daß der eigenthümliche Ton dadurch hervorgebracht wird, daß die große Saugblase prall mit Luft gefüllt ist, welche durch den Rüssel aus- und eingestoßen wird. [Kleine, IX. Nr. 19.]

**) Diese Frage ist verschiedentlich beantwortet worden. Ich habe gelegentlich meine Ansicht dahin ausgesprochen, daß die Königin dieselben durch das Hervorpressen der Luft aus ihren Stigmen hervorbringe und bin darin durch eine neuerdings deshalb angestellte Beobachtung bestärkt worden. Sobald die Königin sich zu jenem Rufen anschickt, drückt sie Kopf, Brust und Hinterleib fest an die Wabe. Man sieht es ihr an, daß sie sich anstrengt, wie Jemand, der gewaltsam die Luft aus seinen Lungen preßt. Die Segmente sind, während der Ton gehalten wird, unbeweglich, worin die Widerlegung der Gundelach'schen Ansicht liegt; die Flügel bleiben so vollkommen in ihrer ruhigen Lage, daß ich den Versuch, sie mit abgeschnittenen Flügeln rufen zu lassen, für durchaus überflüssig halte. Das Quacken wird auf dieselbe Weise entstehen müssen. — In einem Ableger, dem ich nur eine Königszelle eingehängt, hörte ich das Quacken längere Zeit, worauf aber kein Tüten folgte. [Kleine,

*) Seite 335.

natürlich nur aus Aengstlichkeit und Verlegenheit, die beim Schwarmwetter jedenfalls den Auszug des Volkes zur Folge haben würde. Ob jede Königin, ehe sie ausläuft, zuerst quackst, würde ich bezweifeln, weil ich die erste oft schon am 11. Tage nach

---

X. Nr. 17.] 1) Die Königin, besonders die junge, tütet bei Gegenwart einer andern, vorzüglich wenn diese in der Zelle eingeschlossen ist. 2) Ich hörte mehrmals eine Königin tüten, als sie von einer fremden Biene angefallen wurde. 3) Drückt man eine Biene mit dem Finger fest gegen eine aus dem Stock genommene Wabe, so hört man einen Laut, der dem Tütton der Königin ähnlich ist. Man sieht, daß dieser durch Vibrationen der Flügel hervorgebracht wird. Drückt man ein Brett auf die Biene, wodurch ein Resonnanzboden gebildet wird, der im Stock in den Wänden der Wohnung immer vorhanden ist, so ist dieser Ton so laut, er ist dem Tüten der Königinnen so ähnlich, daß man ihn nur schwer und unsicher unterscheiden kann. Schnitt ich einer Biene drei Flügel ab, so wurde mit dem vierten der Ton noch hervorgebracht, und zwar auch dann, wenn der Flügel vom Körper abstand und frei in der Luft schwang. Was von der Biene gilt, gilt auch von der Königin, wie mich solche Drückversuche gelehrt haben. 4) Oeffnet man im Winter einen Stock, so macht der Eindruck der Kälte, daß die Bienen in Absätzen mit den Flügeln vibrirend herumlaufen. Es entsteht ein Ton, der zwischen dem eigentlichen Tütton und einem Schwirrton in der Mitte steht. 5) Ich sah eine Königin von einer fremden Biene angegriffen, sie bewegte in Absätzen die Flügel, wodurch ein schwirrender Ton entstand. 6) Ich ließ im heurigen Herbst sechs junge Königinnen erbrüten, indem ich in sechs leere Fächer in jedes eine Wabe mit Bienen und Brut hing. Als ich Königinnen hatte, nahm ich eine Wabe mit Bienen und Königin heraus, legte sie auf den Tisch und setzte eine andere Königin, entweder unter einem Pfeifendeckel oder in eine Weiselzelle künstlich eingesperrt, auf die Wabe. Bei diesen Versuchen wollten mehre Königinnen nicht tüten, eine aber tütete fortwährend, so oft ich den Versuch anstellte. Hier hatte ich nun Gelegenheit zur schönsten Beobachtung. Sie lief beständig herum, und beim Tüten blieb sie gewöhnlich stehen. Bei genauem Zusehen konnte ich mehremale die Schwingungen ganz deutlich sehen; mit dem Aufhören der Schwingung hörte der Ton auf. Zuweilen war die Schwingungsamplitüde so klein, die Schwingungen waren so schnell, daß ich nur beim Aufhören des Tons bemerkte, daß der Flügel vibrirt hatte; denn der Flügel war in der Ruhe viel deutlicher in seinen einzelnen Theilen zu sehen, ähnlich wie man die Bewegungen einer schnellschwingenden Saite nicht sieht, sondern bei der Bewegung nur ein undeutlicheres Bild der Saite hat. Noch ein besseres Bild von der Art, wie die Flügel einer tütenden Königin schwingen, kann man sich machen, wenn man eine Biene mit dem Finger oder einem Brett so drückt, daß nur die Enden der Flügel frei sind. Hier hört man einen lauten tütenden Ton; die Bewegungsamplitüde ist aber bei dem Hinderniß des Brettes so klein, daß man die Vibrationen nur bei aufmerksamem Beobachten sieht. 7) Ich schnitt dieser Königin, die sich zu dem Versuch besonders eignete, da sie fort und fort tütete, beide Flügel der rechten Seite ab; ich ließ sie frei, sie tütete fort; ich schnitt ihr den linken Unterflügel ab, sie tütete fort; ich schnitt ihr den letzten Flügel ab. Auch jetzt blieb sie zuweilen stehen, als ob sie tüten wollte, aber man hörte keinen Ton mehr. Aus diesen Versuchen folgt: 1) Das Tüten ist ein Ausdruck der Angst bei den Bienen. Das mimische Organ der Biene ist überhaupt der Flügel. Wie sie durch Sterzen Affekte ausdrückt, so auch durch die schnellen Tütschwingungen der Flügel. 2) Diese Tütttöne haben mehre Grade, vom undeutlichen Schwirren bis zum eigentlichen Ton, mit deutlich erkennbarer Höhe und Tiefe. 3) Der Ton wird durch Flügelschwingungen hervorgebracht; bei tieferem sind sie langsamer, beim höchsten Tütton sind sie kaum sichtbar. 4) Der Ton wird nicht durch Reiben der Flügel unter sich oder gegen den Leib hervorgebracht, sondern die freie Schwingung des Flügels in der Luft bringt den Ton hervor. 5) Je nach dem Resonnanzboden ist der Ton mehr oder weniger voll, mehr oder weniger metallisch. Der Ton ist weniger metallisch bei der in der Zelle eingeschlossenen Königin als bei der freien; jene hat zum Resonnanzboden die schlechtschwingende Zelle, letztere die Wände der Wohnung; der Ton ist weniger klingend im Freien, als im Stocke. Den schönsten Resonnanzboden bildet aber eine Fensterscheibe. Drückt man eine Biene mit dem Zeigefinger gegen diese, so hat man einen Ton, der schöner ist, als die tütende Königin im Stock ihn hervorbringt. (Dzierzon, Berlepsch, Kleine! Sind es wohl die Flügel allein, die diese Töne hervorbringen, oder wirken auch die Tracheen mit? Die Red.) [Dr. Dönhoff, XII. Nr. 3.] Die herrschende Ansicht hinsichtlich der Tütttöne der Königin spricht sich dahin aus, daß dieselben durch das Hervorpressen der Luft aus den Stigmen hervorgebracht werden. Diese Ansicht wird durch den Augenschein gestützt. Will die junge Königin tüten, so drückt sie Kopf, Brust und Hinterleib fest an die Wabe und preßt die Luft mit Anstrengung aus den Stigmen hervor, wodurch sie einen besonderen Apparat im Innern der Stigmen in Schwingungen versetzt und dadurch die bekannten

Entfernung der Altmutter und so zart aus der Zelle hervorkriechen sah, daß ich sie für unfähig hielt, jene Töne schon hervorzubringen, wenigstens in einer für das menschliche Ohr wahrnehmbaren Stärke. [X. Nr. 8.]

Töne hervorbringt. Diese Ansicht hat aber auch einen der ausgezeichnetsten Entomologen, Burmeister, für sich, der diese Stimmapparate bei den Hymenopteren nachgewiesen hat. Eine andere Ansicht hegte Gundelach, der diese Töne durch das Aneinanderreiben der Hinterleibsringe wollte entstehen lassen, seine Behauptung aber nicht halten konnte. Und nun tritt Dr. Dönhoff so mir nichts dir nichts mit einer neuen Meinung hervor, will uns damit aus unserm ehrlichen Besitze verdrängen und macht dazu ein so ernstes Gesicht, daß verehrliche Redaktion darob erschrickt und in der Angst ihres Herzens einen lauten Hilferuf vernehmen läßt, der mit demselben Rechte wie das Tüten der Königin in Noten gesetzt zu werden verdiente. Doch nur getrost, die Gefahr ist nicht so groß. Wir wissen schon, daß Dr. Dönhoff auch so ein Stück von mephistophelischer Natur besitzt und seine Collegen gern einmal zerrt. Die hingeworfene Idee hat allerdings einen geistreichen Anstrich. Aber selbst zugegeben, daß die vibrirenden Flügel einen so reinen, vollen, scharf abgegränzten Ton hervorrufen könnten, daß dazu sogar noch ein einziger Flügel ausreichend wäre, so ist doch unbeachtet geblieben, daß durch jede Berührung der Flügel, also durchs Anliegen am Körper, oder gar durch Brett- oder Fingerdruck die Tonwellen augenblicklich unterbrochen werden müßten, folglich auch die Quacktöne auf diese Weise nicht hervorgerufen werden können, weil es in der Zelle gar keinen Raum zur freien Vibration der Flügel geben kann. Darin stimme ich aber bei, daß die Vibration eine sehr unmerkliche ist und daß eine solche nicht fehlen kann, gerade weil die Flügelmuskeln vorzugsweise in der Nähe der Tracheen liegen und von der Gesammtanstrengung der Königin beim Tüten nicht unberührt bleiben können. Doch nehmen wir die Sache nicht zu ernst, damit wir dem Verlachtwerden von Seiten unseres Demokritos nicht verfallen. [Kleine, XII. Nr. 8.] Das Tüten der Königin ist gewöhnlich der Ausdruck eines unangenehmen Affekts, jedoch tütet eine Königin auch vor Freude. Bei drei Königinnen hörte und sah ich das Tüten, als ich sie, nachdem sie eine Zeitlang isolirt eingeschlossen waren, ihren Stöcken wieder zusetzte, die sie freundlich aufnahmen. Besonders interessant ist mir folgender Fall. Eine Königin nahm ich am 18. Mai d. J. einem Stocke und hielt sie mit wenigen Bienen über Nacht in einer Schachtel eingeschlossen. Am andern Morgen nahm ich eine Tafel mit Bienen aus dem Stocke, legte selbige auf meinen Schreibtisch und ließ die Königin zulaufen. Sie wurde freundlich aufgenommen, mit Brausen empfangen, keine Biene biß in den Flügel oder ins Bein, vielmehr wurde sie beständig geliebkost. Die Königin fing aber sofort beim Zulaufen zu tüten an und tütete mit einigen Unterbrechungen von wenigen Minuten fortwährend über eine halbe Stunde lang. Das Tüten dieser Königin zeichnete sich dadurch vor den andern Königinnen aus, daß sie beim Tüten die schwingenden Flügel etwas vom Leibe entfernte. Während die Königin, vom Tüten ausruhend, eine Weile ruhig auf der Wabe saß, den Kopf in eine Zelle steckend, schnitt ich vorsichtig mit einer feinen Scheere einen Theil der Flügel ab. Die Königin fing nach einiger Zeit wieder an zu tüten. Aber der Ton hatte sich merklich verändert. Der Tütton war bedeutend höher und hatte auch auffallend die Eigenthümlichkeit des Klanges verändert. Als die Königin, nachdem sie eine halbe Stunde getütet, stille wurde, hing ich die Tafel in den Stock. In dem Augenblick, wo ich die Tafel in den Stock brachte, fing das Tüten wieder an, wiederholte sich vielleicht noch zehnmal und hörte dann auf. Wie das Weinen des Menschen gewöhnlich ein Ausdruck eines unangenehmen Affekts, zuweilen aber auch Ausdruck der Freude ist, so ist das Tüten der Bienenkönigin gewöhnlich Ausdruck eines unangenehmen Affekts, zuweilen aber auch Ausdruck der Freude. [Dr. Dönhoff, XIV. Nr. 12.]

*) Gewöhnlich sagt man „aus Eifersucht", und dies ist auch ganz richtig, nirgends aber habe ich noch in einer Bienenschrift — und ich habe deren sehr viele studirt — den Beweis dafür schlagend geführt gefunden. Man sagt allgemein, daß, bevor nicht eine Königin ausgelaufen sei und tüte, auch keine in einer Zelle quackse und daß immer die tütenden Töne vorangingen. Die Königin, die zuerst ausgelaufen sei, tüte, weil sie Nebenbuhlerinnen in den Wiegen wittere, und die eingeschlossenen quackten, weil sie eine ausgeschloffene Nebenbuhlerin hörten, sich vor dieser fürchteten und deshalb in den Zellen zurückblieben. Zwei Beobachtungen aus diesem Jahre haben mich evident überzeugt, daß diese Ansicht nicht ganz richtig ist und daß auch die zuerst auslaufende Königin (und wenn sie die einzige ist) doch, bevor sie ausläuft und tütet, eine Zeitlang in der Zelle quackt. Ich hatte Anfangs Juli d. J. aus zehn Fächern meiner Achtundzwanzigbeute die Königinnen entfernt, theils um lauter junge diesjährige zu haben, theils um mich zu überzeugen, ob die Königinnen bei den Befruchtungsausflügen ihre Fächer wieder finden würden, und hauptsächlich, daß dem enormen Brutansetzen auf einige Zeit Einhalt gethan und die Beuten so

Wird gefragt: Ist das Tüten der freien Königin im Stock Ursache, daß die Königinnen in den Zellen zurückbleiben, oder hält die bloße Gegenwart der freien Königin die andere zurück?

so glaube ich Ersteres; denn

---

honigreicher bleiben, resp. werden sollten. Jedem entweiselten Fache klebte ich jedoch sofort eine bedeckelte Weiselzelle an die hinterste Tafel ein, so daß ich am Fenster die Wiegen sämmtlich sehen konnte. Jeden Abend im Sommer (auch bis spät in den Herbst hinein) pflege ich mich zwischen 10 und 11 Uhr Nachts in die schön beleuchtete Beute (ich habe einen kleinen Kronleuchter darin angebracht und kann versichern, daß, wer diesen Bienenglaspalast nicht gesehen hat, noch nichts gesehen hat), in der auch ein Stuhl nebst Tischchen steht, zu setzen, um, über die Bienenwelt sinnend, wonnetrunken noch eine Havanna zu rauchen. So eines Abends sitzend hörte ich eine Königin quacksen. Dies befremdete mich, weil eine ausgelaufene nirgends sein konnte und lange bemühte ich mich bei dem entsetzlichen Gesumme (man denke sich nur einen Raum von etwa 18 Quadratfuß rings mit mächtigen Völkern umgeben!) vergebens, das Fach zu entdecken, in welchem die Königin quackste. Endlich fand ich solches; es war eins, wo ich eine Weiselwiege eingesetzt hatte und in dieser quackste es. Nun verwendete ich kein Auge mehr von der Stelle. Das Quacksen dauerte über eine Stunde, dann kam die Königin hervor und alles war still. — Ich hatte mir vorgenommen, vom nächsten Morgen ab mit Günther abwechselnd die übrigen Wiegen zu beobachten. Dies war jedoch nicht nöthig; denn als wir früh in die Beute traten, hörten wir bald zwei Königinnen in zwei verschiedenen Fächern quacksen. Gegen 6 Uhr schon lief eine aus und sofort trat in diesem Fache Stille ein. Bald lief auch die zweite aus, putzte sich, ließ sich putzen und füttern, begab sich dann nach den inneren Gemächern ihrer Burg und fing an, hellauf zu tüten. Lange hörten wir dies und überzeugten uns, daß kein Quacksen darauf antwortete. Dann nahmen wir das Fach rahmenweise auseinander und fanden 6 theils schon bedeckte, theils noch offene Weiselzellen. Die Bienen hatten also, trotz ich ihnen bei Wegnahme ihrer Königin eine Weiselzelle gegeben hatte, doch selbst solche angesetzt und die ausgelaufene Königin witterte nun Nebenbuhlerinnen und tütete. Antwort konnte sie freilich noch nicht erhalten, weil die Nymphen noch unreif waren. — Die beiden Fächer, wo die Königinnen, nachdem sie ausgelaufen waren, nicht tüteten, wurden auch untersucht und frei von Weiselzellen gefunden. Aus diesen Beobachtungen geht unwiderleglich hervor, daß junge Königinnen lediglich aus Eifersucht tüten und quacksen und daß jede Königin, bevor sie ausläuft, eine Weile quackst, um sich zu vergewissern, daß nicht schon eine Nebenbuhlerin im Stocke frei sei. Erst wenn sie nach mehrfachen Signalfragen keine Antwort erhält, weiß sie sich sicher und öffnet den Deckel ihrer Zelle. Es ist vielfach geleugnet worden, daß auch alte fruchtbare Königinnen bisweilen tüteten. Beim Abtrommeln und sonstigen gewaltsamen Operationen, namentlich wo viel Rauch angewendet werden muß, habe ich hin und wieder alte Majestäten tüten gehört und scheinen es hier Angstrufe zu sein. Aber die alte Königin tütet auch, wenn in einem schwarmlustigen Stocke, bevor der Hauptschwarm abgeht, die Weiselwiegen so weit vorschreiten, daß junge Mütter zu quacksen beginnen. Ungünstige Witterung kann dies bewirken und es werden hier nicht jedesmal, wie die Bienenschriften lehren, entweder die Altmutter getödtet, oder die jungen Weisel aus den Zellen gerissen. Ich will Ihnen nur einen Fall mittheilen. Im Jahre 1845 tütete und quackste es in einem noch nicht geschwärmten Stocke. Als der Schwarm kam, fiel die Königin flügellahm zur Erde und ich erkannte auf den ersten Blick, daß es die Altmutter war. Evidenz erhielt ich aber dadurch, daß ich den Schwarm auf ein schwarzes Brett stellte und nach kurzer Zeit Eier herabgeworfen fand. Für Sie, hochwürdiger Herr, ist dies gewiß ein evidenter Beweis; für diejenigen Herren aber, die noch immer an regelmäßig in jedem Stocke sich befindende Drohnenmütterchen glauben, die vielleicht diese Eier gelegt haben könnten, habe ich keine Beweise mehr. Aber doch! Die zwei italienischen Völkchen, welche ich und der Herr Eph. Frank durch Ihre überschwengliche Güte erhielten und deren prachtvolle rothgoldige Königinnen beide gegenwärtig noch bei mir residiren, sollen auch den Hartnäckigsten überzeugen. Ich habe nämlich in zwei Fächer der Achtundzwanzigbeute nur die Königinnen unter lauter deutsche Bienen gebracht, sämmtliche italienische Arbeiterinnen aber einem entfernt stehenden Stocke beigegeben. Wenn nun im nächsten Frühjahr in den beiden Fächern doch nur ächt italienische Drohnen mit den rothbraunen Streifen zum Vorschein kämen, wie wäre es dann? Man wäre von neuem geschlagen — oder auch nicht. Denn man brauchte ja die Sache nur nach gewohnter Art vornehm zu ignoriren, und die Drohnenmütterchen mit den schlanken Hinterleibern und schaufellosen Füßen wären gerettet. Nun, wir können sie, weil nicht existirend, auch nicht umbringen. [v. Berlepsch, X. Nr. 2.]

1) Ich nahm Weiselzellen mit flüggen Königinnen aus dem Stock und legte sie in ein Glas, in das ich zugleich eine Königin that. Trotz der Gegenwart der Königin liefen sie aus.

2) Läßt sich nicht gut einsehen, wie die eingeschlossene Königin die Gegenwart einer freien blos am Geruch erkennen sollte, da die anderen eingeschlossenen doch ebenso gut einen Geruch verbreiten, wie die freie Königin. [Dr. Dönhoff XII. Nr. 17.]

Mehre Bienenfreunde, die italienische Mütter von mir bezogen haben, fanden es sonderbar und haben es besonders bemerklich gemacht, daß die Mütter selbst in dem Kästchen, in dem sie übersendet wurden, wiederholt tüteten. Sie schöpften Verdacht, daß die Königin noch unbefruchtet sei, weil sie der Meinung waren, daß nur ganz junge unfruchtbare Königinnen diese Laute von sich gäben. Diese Meinung ist eine durchaus irrige. Das Rufen und Nichtrufen steht mit Fruchtbarkeit und Unfruchtbarkeit nicht im geringsten Zusammenhange. Als ich in diesem Frühjahr ein halberstarrtes Völkchen in die Stube brachte, tütete die einjährige fruchtbare Königin ohne Unterlaß, wahrscheinlich aus Aengstlichkeit, weil ihr das halbentschlafene Volk keine Antwort gab. Aus dem Häuschen befreit, wird fast jede Königin ihrem Volke durch Tüten die Freude über die erlangte Freiheit zu erkennen geben; nur sind die Töne der mehr altersschwachen Königinnen weit schwächer, so daß sie wohl von den Bienen, nicht immer aber auch von den Menschen vernommen werden. [X. Nr. 21.]

16. Da in jedem Stocke regelmäßig nur eine Königin geduldet wird, wer vertreibt die überzähligen, die Werkbienen oder die Königin? *)

---

*) Ich habe einigemal zu bemerken Gelegenheit gehabt, daß bei Nachschwärmen die jungen Weisel einander verfolgten, und selbst einmal, daß beide im Kampfe untergingen. Aehnliches sah auch ein guter Freund von mir. Dagegen ist es etwas Alltägliches, daß von den Werkbienen jede fremde Mutter, die zufällig in einen anderen Stock kommt, sogleich todtgestochen oder erstickt wird. Aus diesen Erfahrungen habe ich den Schluß gezogen, daß befruchtete Mütter keinen Zweikampf mit einer Nebenbuhlerin wagen, sondern ihre Vertheidigung den Werkbienen überlassen, die darin auch gar nicht säumig sind, daß dagegen die Werkbienen den noch unbefruchteten Weiseln den Kampf um die Alleinherrschaft selbst überlassen. Der letzte Fall tritt nun vorzüglich bei Nachschwärmen und solchen Mutterstöcken ein, die eben den Zweitschwarm abgestoßen haben. Gehen nun bei diesem Kampfe beide Weisel zu Grunde, so zieht der Nachschwarm wieder zum Mutterstocke. Hat sich aber bei diesem dieser Zufall ereignet, so wird und bleibt dieser mutterlos. Ein solcher unglücklicher Zweikampf scheint mir aber gar nicht selten zu sein, weil der Fall der Mutterlosigkeit bei Stöcken, die zweimal geschwärmt haben, sehr häufig ist. [Stöhr, I. Nr. 6.] Es ist Ausnahme von der Regel, wenn Königinnen, befruchtete oder unbefruchtete, miteinander kämpfen; insbesondere werden bei abgeschwärmten Mutterstöcken und den Nachschwärmen die überzähligen Mutterbienen von den Werkbienen umgebracht. Unzählige Beobachtungen und Versuche habe ich dieserhalb gemacht; Zeugen ohne Tadel stehen mir zu Gebote, und umständlich habe ich mich im Monatsblatte hierüber ausgesprochen. M. B. a. 1843. S. 197. Was hat wohl Hrn. Stöhr bewogen, auf diese Beobachtungen gar kein Gewicht zu legen? Eine total irrige, durch vielfache eigene Anschauung als unhaltbar erprobte Ansicht ist die, daß sich zwei Mutterbienen, die einander zufällig begegnen, sofort anfallen und mit einander kämpfen sollen; es mag dann und wann geschehen, in der Regel weichen sie sich gegenseitig aus. Ich verweise auf das Monatsblatt am angef. Orte. Mich wunderts, daß Herr Stöhr und Herr Pfr. Dzierzon, wenn sie gleich von dem alten falschen Dogma von Morlots in der Hauptsache abweichen, der Sache noch nicht völlig auf den Grund gekommen sind, zumal da Hr. Dzierzon so sehr richtig behauptet, daß die Werkbienen die noch in den Zellen befindliche königliche Brut ebenfalls herauswerfen; denn das Mährchen, die Königin laufe zu den königlichen Zellen und steche die Königinnen todt, wird Niemand mehr glauben, so oft es auch von Einem dem Andern nachgebetet worden ist. [Busch, III. Nr. 5.]

Wenn sich nicht zwei Mütter zufällig begegnen und, was dann gleich erfolgt, einander fassen und im Zweikampf die eine die andere umbringt, halte ich dafür, daß es eben so die Bienen sind, welche die überzähligen vertreiben, wie sie häufig schon die königlichen Zellen zerstören. Wenn der auserkorene Weisel eines Nachschwarms auch eingesperrt ist, werden die überzähligen doch umgebracht. [I. Nr. 12.]

Daß Sie nicht eher Gelegenheit hatten einen Kampf zwischen Königinnen zu beobachten, wundert mich, doch wiederum auch nicht.*) Solche Kämpfe habe ich zwar oft beobachtet, vom Schwarmklumpen, sowie im Stocke selbst zwei Königinnen, die sich gefaßt hatten, herabrollen sehen; daß aber junge Königinnen selbst gegen die Weiselzellen ihre Wuth auslassen, habe auch ich erst im vorigen Herbste zu beobachten Gelegenheit gehabt. Eine noch spät erbrütete ganz zart ausgeschlüpfte Italienerin, von der ich nicht geglaubt hätte, daß die Außenwelt schon einigen Eindruck auf sie mache, sah ich eine bedeckte Weiselzelle umklammern und annagen. Ein bloßes Näpfchen, der Anfang einer Weiselzelle, schien ihr verdächtig und wurde von ihr umkreist. Es ist aber naturgemäß, daß die Eifersucht gerade in ihrer zarten Jugend, da sie sich bald gegenseitig weichen müssen, in der größten Stärke vorhanden ist und sich mit der Zeit vermindert, weshalb alte Königinnen, namentlich außer der Schwarmzeit, sich eher gegenseitig vertragen. [X. Nr. 8.]

Man begegnet in Bienenbüchern und Bienenartikeln häufig der Redensart, ein Volk stoße bisweilen seine fruchtbare Königin ab, um sich eine junge nachzuziehen.**)

---

*) Zwei eben ausgelaufene Königinnen brachte ich unter ein Glas. Anfänglich krabbelten sie an demselben herum, als sie sich aber begegneten, bildeten sie im Nu ein Knäulchen. Sie hatten sich mit den Füßen und Zangen fest gepackt und drehten sich, wie an der Erde kämpfende Bienen, im Kreise herum. Sehr bald war eine erstochen. Bei zwei andern geschah ganz dasselbe. Dies war das erste Mal, daß ich einen Kampf zwischen Königinnen sah. Ueberhaupt hatte ich nicht recht an diese Kämpfe geglaubt, weil bei einigen früheren Versuchen sich die Königinnen nicht bekämpften, sondern ruhig neben- und übereinander wegkrochen. Ich hatte aber diese Versuche stets nur im Spätherbste, wenn ich meine Stände reducirte, gemacht und nicht bedacht, daß die Königinnen dann nicht sehr erbittert aufeinander sind, was schon daraus hervorgeht, daß hin und wieder zwei Königinnen in einem Stocke überwintern. Mir freilich ist der Fall noch nicht vorgekommen, Ihnen jedoch und Gundelach, und das genügt mir als Beweis. Im Sommer ist stets nur eine Königin frei im Stocke und zwar die tütende, weswegen auch die Töne tüt tüt niemals, wohl aber die Töne qua qua oder hau hau sehr oft zusammenfallen. In großen Glasstöcken kann man sich leicht täuschen. Man sieht die tütende Königin vor der Scheibe, sie läuft weg, tütet und erscheint flugs wieder und man denkt nun, es seien mehre. Uebrigens glaube ich, daß von 100 Königinnen, die getödtet werden, 99 von den Arbeitsbienen und erst eine von ihres Gleichen erlegt werden. Die Königinnen können sich gar nicht wohl bekämpfen, weil sofort, wenn zwei zugleich in einem Stocke erscheinen, eine oder beide von den Bienen umschlossen und gefangen gehalten werden. Die königlichen Kämpfe sind Ausnahmen. [v. Berlepsch, X. Nr. 2.]

**) Längere Erfahrung wird Jeden überzeugen, daß die alten Mütter oft Nachtheil bringen. Der letzte Sommer hat auch mich mehr darüber belehrt. 13 Stöcke hatte ich überwintert mit 4jährig sein sollenden Königinnen nebst den noch etwa unbekannten. Meine 6 schwächsten Stöcke unter allen gehörten diesen an, obwohl sie im Frühjahr den andern nicht nachstanden; denn ich pflege zur Ausgleichung das Abgehende an Bienen und Honig zu ersetzen; auch hier gilts, starke Stöcke zu haben. Von diesen sechs schwächsten Stöcken schwärmten 4, alle mit Singervorschwärmen. Schwärme aber und Mutterstöcke sind nicht viel werth, müssen Zusatz bekommen, werden aber der jungen Königinnen wegen behalten und durch kassirte verbessert. 2 schwärmten nicht, blieben aber sehr zurück. Von den andern 7 Stöcken mit 4jährigen Königinnen wurde einer, und zwar der einzige, im ersten Frühjahr weisellos, 6 blieben im guten Stand, theils mag die Königin schon ein oder das andere Jahr zuvor gewechselt worden sein, theils mag manche noch im vierten Jahre fruchtbar bleiben. Uebrigens schwärmten von Stöcken mit 3jährigen Königinnen 2, auch die schwächsten, mit 1jäh-

Durch eine gelegentliche Bemerkung der Redaktion veranlaßt, habe ich mich entschieden für die entgegengesetzte Ansicht ausgesprochen, daß dieser Fall nämlich niemals vorkomme. Deshalb trifft mich der Vorwurf, zu einem Geständniß, irgendwo geirrt zu haben, sei ich schwerlich zu bewegen.

Wo habe ich denn aber eine offenbar irrthümliche Ansicht auch nur mit einem Worte ferner zu halten versucht? Irren ist menschlich und auch ich habe schon geirrt, habe aber den Irrthum sofort aufgegeben, als er mir bewiesen wurde. Oder habe ich den allerdings mehr Andern nachgesprochenen Irrthum, daß die sogenannte Hörnerkrankheit ein schwammartiger Auswuchs sei oder daß die Königin kein Stachelgift und keine Giftblase habe, zu halten versucht, auch nachdem Herr Prof. v. Siebold und der Recensent meines Nachtrags, jedenfalls Herr Kleine, ihn aufgedeckt hatten? Wo ich aber das Recht und die Wahrheit auf meiner Seite sehe, da lasse ich allerdings alle Minen springen, um sie zu vertheidigen. Auch rücksichtlich der aufgeworfenen Frage, wenn sie auch an Wichtigkeit der orientalischen nicht gleichkommt, bin ich zu Konceſſionen oder Kapitulationen keineswegs bereit, indem ich meine Ansicht min-

---

rigen auch 2; alle diese 4 mit regelmäßigen Vorschwärmen. Die übrigen starken Völker gaben keine Schwärme. Dies erkläre ich mir so, daß die Bienen es der alten Mutter anmerken, daß sie ihnen nicht hinreichend Eier lege, und Anstalt zum Wechsel machen, was aber zu dieser Zeit ins Schwärmen umschlägt. Wären die 4jährigen Weisel beseitigt worden, so hätten sie bei der regnerischen warmen Witterung des Mai und Juni 1853 mit den andern in der starken Volksvermehrung gleichen Schritt gehalten, und auch bei der kurzen erst am 28. Juni beginnenden Weide theils für sich das Hinreichende gethan, theils den Ertrag eines mittelmäßigen Jahres gegeben. Wichtig ist es also, junge Königinnen zu haben; diesen Vortheil hat die Schwarmbienenzucht voraus. Wie ist dies aber am leichtesten zu erzielen? Das Ausfangen Ende Sommers, besonders bei honig- und bienenreichen Stöcken, ist eben nicht so leicht, und nicht Jeder ist in der Lage, es thun zu können. Aber vielleicht geht es leicht bei der Dzierzon'schen Vorrichtung? Ich bin auch Dzierzonianer, zwar in praktischer Hinsicht nicht dem Worte, sondern dem Sinne nach, habe schon mehre Jahre die liegenden Vierbeuter, die ich mir wegen des siren Standes der sichern Verwahrung, hauptsächlich aber der größern Wärme und in Folge davon der geringeren Zehrung wegen sehr lobe; aber auch bei diesen Stöcken ist das Ausfangen, besonders bei größerer Zahl der Stöcke, nicht ohne Mühe. Vielleicht wird die liebe Bienenzeitung auch hierüber einmal eine glückliche Erfindung berichten, wie z. B. das Honigbad der Königin des Frhrn. v. Berlepsch. Versuche dieser Art sind nicht genug zu empfehlen. Sehr gut wäre es, wenn es sich erkennen ließe, ob ein Wechsel stattgefunden habe. Zeitiges Abtreiben der Drohnen deutet oft auf vorhandene bedeckte Brut von einer jungen Königin. Auch wäre es wünschenswerth, wenn sich das beiläufige Alter der Königin beurtheilen ließe; ich habe gefunden, daß sie, von Bienen isolirt, je älter, desto früher ermatten und absterben. Am 4. Juli habe ich einem Stocke, den ich am Nachschwärmen hindern wollte, als bereits eine tütende Königin sich hören ließ, alle Mutterzellen, darunter einige quackende, ausgeschnitten, 2 davon, mehr aus Scherz, in 2 Stöcke auf das Bodenbrett unter den Haufen Bienen gelegt, und — nach 2 Tagen von dem einen die alte 3jährige Königin ausgezogen gefunden, die ihre volle gestreckte Gestalt und ihre gewöhnliche Farbe hatte. Daß es die alte war, überzeugte mich der mit Eiern gefüllte Eierstock. Nach 6 Tagen fing die junge zu legen an. Vielleicht wurde die alte von der jungen ums Leben gebracht, weil keine Spur der Erstickung an ihr zu sehen war; vielleicht muß dieser Fall als Ausnahme angenommen werden, wenn die 3jährige Königin schon mit dem Eierlegen nachließ und den Bienen, die dieses merkten, die junge willkommen kam. Diese Versuche wurden wiederholt, doch ohne denselben günstigen Erfolg, vielleicht hauptsächlich darum, weil ich meistens noch nicht völlig reife Weiselzellen gab, aus Mangel an quackenden. Auch versetzte ich 2 Stöcke miteinander und hätte es gerne gesehen, wenn beide alte Königinnen gefallen wären; doch beide blieben gesund. Hätte ich disponible junge befruchtete Königinnen gehabt, so hätte ich Ende Sommers noch den Versuch gemacht, daß ich einen Stock mit alter Mutter bovistirt und die junge gezeichnete mit einer kleinen Partie Bienen in den Bau geschüttet hätte, um dann zu sehen, ob nicht diese über die betäubten die Oberhand behalten hätten. [Suda, IX. Nr. 21.]

destens für ebenso haltbar halte, wie die Festung Sebastopol. Die Redaktion glaubt zwar, dieselbe bereits zum Fallen gebracht zu haben, indem sie bemerkt: „Nun ist aber doch allbekannt und vom Herrn Dzierzon gewiß concedirt, daß die Bienen, wo sie Weiselzellen ansetzen, um sich eine junge Königin zu erziehen, die alte Alleinherrscherin umbringen, ehe die junge die Zelle verläßt". Diese Behauptung ist aber etwas voreilig, ist offenbar eine Tatarennachricht.*) Nach meiner Ansicht verstößt ein Bienenvolk seine alte fruchtbare

*) Das hat allerdings Wahres für sich. Denn zu einem Geständniß, irgendwo geirrt zu haben, ist Herr Dzierzon schwerlich zu bewegen. Hat er einmal etwas behauptet, so beharrt er dabei und läßt alle Minen seiner Dialektik springen. Freilich hat er selten nöthig, etwas als irrig zurückzunehmen, denn in hundert Fällen hat er mindestens neunundneunzigmal Recht. Damit Sie aber sehen, daß wir durchaus nicht „von einem ängstlichen Zittern" (wie Sie gleich weiter sagen) Herrn Dzierzon gegenüber befallen werden, so wollen wir an einem Beispiele das, worin wir mit Ihnen übereinstimmen, zeigen. Bztg. 1854 S. 126 hatte Dzierzon, wo er über Eintracht im Bienenhaushalte sich ausließ, gesagt: „Die Königin thut nichts ohne Zustimmung des Volkes, das Volk ohne die Zustimmung der Königin". Wir machten dazu die Bemerkung, daß dies schwerlich so unbedingt wahr sein dürfte und fragten, ob wohl die Königin, gleich einem indischen Weibe, ihre Zustimmung geben sollte, wenn das Volk ihren Tod decretirt hätte. Das will Herr Dzierzon nicht gelten lassen und sagt deshalb „Bienenfreund aus Schlesien" 1854 S. 74: „Kommt „denn aber dieser Fall jemals vor, „daß das Volk seine wirkliche Allein„herrscherin umbringe? Wird eine Kö„nigin beseitigt, so ist bereits einer „andern gehuldigt worden ....." Nun ist aber doch allbekannt und vom Herrn Dzierzon gewiß concedirt, daß die Bienen, wo sie Weiselzellen ansetzen, um sich eine junge Königin zu erziehen, die alte Alleinherrscherin umbringen, ehe die junge die Zelle verläßt. Kommt dieser Fall nicht vor oder huldigen die Bienen schon der königlichen Nymphe in der Zelle? Oft sind die überzähligen Weiselzellen noch nicht einmal ausgebissen, wenn die Altmutter beseitigt wird. — Herr Dzierzon wollte Bztg. l. l. sagen, daß zwischen Arbeitsbienen und Königin eine unbedingte Eintracht herrsche, indem die Natur selbst zwischen beiden Theilen eine unbedingte Reciprocität des Willens gestiftet habe. Diesen Gedanken drückte er aber nicht klar und scharf genug aus und vergaß namentlich hinzuzufügen, daß diese Eintracht nur so lange walte, als die Königin von den Arbeitsbienen, den Gewalthabern im demokratischen Bienenstaate, anerkannt würde. Wir waren deshalb zu unserer Redaktionsbemerkung vollkommen berechtigt. Das hilft aber alles nichts; um uns zu schlagen, wird im Bienenfreunde aus Schlesien l. l. geleugnet, daß eine wirkliche Alleinherrscherin jemals umgebracht werde. Diese Behauptung könnte manchem Leser als ganz albern vorkommen, und doch ist sie sehr klug, indem sie ein kaum erkennbares Sophisma enthält. Herr Dzierzon argumentirt nämlich distinguirend also: Will das Volk seine Alleinherrscherin nicht mehr, so hat diese aufgehört, Alleinherrscherin zu sein; und wenn sie nun umgebracht wird, so wird sie nicht als Alleinherrscherin umgebracht, und mithin kommt der Fall gar nicht vor, daß das Volk seine wirkliche Alleinherrscherin umbringt. Gerade so argumentiren die Russen, wenn sie behaupten, niemals einen Adeligen zu prügeln, indem sie jedem Adeligen, den sie abprügeln wollen, vor der Execution den Adel nehmen und ihn zum Bürgerlichen „degradiren". Sehen Sie, uns befällt kein ängstliches Zittern vor Herrn Dzierzon, weil wir von dessen Gesinnung nicht so kleinlich denken, wie Sie. [Die Red. X. Nr. 24.] Herr Redakteur! Sie sagten bekanntlich irgendwo, daß der Fall gar nicht selten vorkomme, wo ein Volk seine fruchtbare Mutter, wenn deren Eierlage und Lebenskraft auf die Neige gehe, verstoße, d. h. entweder erstücke oder ersteche, oder zum Flugloche hinausjage. Diesem widersprach der Herr Pfarrer Dzierzon entschieden, behauptend, daß ein Volk seine fruchtbare Mutter niemals auf irgend eine Weise direkt beseitige. Jedenfalls kann es Ihnen nur erwünscht sein, wenn mehre Imker ihre desfallsigen Erfahrungen in der Bztg. mittheilen, und so will denn auch ich mein Scherflein in Demuth deponiren. 1) Am 23. Mai d. J. untersuchte ich mit meinem Freunde, dem Pfarrer Hrn. Doroszymki, meinen aus Mira bezogenen italienischen Mutterstock. Auf der dritten Scheibe fanden wir die Mutter, die wahrscheinlich daselbst mit Eierlegen beschäftigt gewesen war; denn es standen in den Zellen dieser Tafel neben offener und bedeckelter Brut auch viele Eier. Am 26. ej. untersuchten wir behufs Anfertigung von Ablegern den Stock wieder, fanden aber zu unserem größten Schrecken eine bereits bedeckelte und noch drei offene Weiselwiegen. Die Königin war nicht mehr im Stocke, sondern lag todt auf der Erde vor dem Flugloche. Der Stock

Königin niemals, um sich eine junge zu erziehen, sondern zeigt an sie eine desto größere Anhänglichkeit, je älter sie ist. Wohl aber kommt häufig der Fall vor, daß ein Volk seine Königin opfert, indem es sie nicht retten kann, weil eine mächtigere die Herrschaft im Stocke an sich gerissen hat. Dieser Fall kann vorkommen, wenn zwei Schwärme zusammenfliegen oder vereinigt werden, oder wenn die alte Königin mit ihrem Volke als Vorschwarm abzuziehen verhindert wird und junge Königinnen auslaufen. In letzterm Falle sind es meist die jungen Königinnen selbst, welche die alte fruchtbare abstechen. Wenn sich aber auch ein Theil der Bienen selbst dazwischen legt, so liegt der Fall doch hier ganz anders, weil hier nicht von einem Volke, sondern von mehren, wenigstens von mehren Parteien die Rede ist, die sich erst zu einem Volke vereinigen sollen. Bei dieser Vereinigung muß natürlich jeder Theil seine Selbständigkeit aufgeben und seine Königin opfern, wenn sie nicht die Majorität für sich hat. Die eigenen bringen aber auch hier die Königin gewiß nicht um, sondern schließen sie ein, bedecken sie mit ihren Leibern und schützen sie vor den Stichen, so lange es möglich ist. (Hieraus kann man auch entnehmen, was ich von dem sogenannten Ersticken der Königin, wovon in Bienenschriften häufig die Rede ist, halte. Eine abzuschaffende Königin wird abgestochen. Sollte eine eingeschlossene Königin umkommen, so stirbt sie eher den Hunger- als den Erstickungstod. D. Verf.)

Die Bienen setzen allerdings auch sonst Weiselzellen an, wenn die Königin altersschwach ist, nicht mehr überall im Brutlager herumkommt und nicht hinreichend Brut ansetzt, oder wenn sie fußlahm ist, sich im Wachsgebäude nicht zu erhalten vermag und meist auf dem Boden des Stockes verweilen muß, oder wenn sie absichtlich eingesperrt dahin gethan wird. Hier aber fühlen sich die Bienen offenbar von der Königin zuerst theilweise verlassen und suchen gänzlicher Weisellosigkeit zuvorzukommen. Sie selbst haben aber die alte Königin nicht verstoßen, sie dulden sie vielmehr auch, wenn die junge ausgelaufen und fruchtbar geworden ist, aus Anhänglichkeit weiter fort, wenn sie die junge Königin nicht absticht, daher ich schon in etwa acht Fällen zu ganz ungewöhnlicher Zeit, im Herbste wie im Frühjahr, zwei Königinnen, eine rüstige bereits fruchtbare junge und eine glänzende schwarze, meist ganz flügellose alte, gefunden habe. Den Verlust der Flügel schreibe ich den wiederholten Angriffen der jungen Nebenbuhlerin zu, welche sie an denselben oft gefaßt haben mag, um ihr einen Stich beizubringen, den aber die alte Mutter wahrscheinlich stets geschickt zu pariren wußte. Denn vom Eierabsetzen, wie Manche meinen, kann die Königin höchstens die Spitzen der Flügel sich abstoßen, nicht aber derselben bis an die Wurzel verlustig

---

stand isolirt, so daß die Mutter von fremden Bienen nicht getödtet sein konnte. Wer aber hat sie sonst getödtet? Getödtet aber war sie worden, denn der Stachel stand ½ Linie heraus, beweisend, daß sie sich zur Wehre gesetzt hatte. (Aus dem theilweisen Hervorstehen des Stachels kann mit Gewißheit nicht gefolgert werden, daß ein Kampf stattgefunden; denn bei todten Königinnen steht der Stachel sehr oft vor und die Vagina ist geöffnet. Wir glauben zwar mit Ihnen im qu. Falle an ein gewaltsames Abstoßen der Altmutter Seitens der Arbeiterinnen, sehen aber in demselben keinen zwingenden Beweis für unsere und gegen Hrn. Dzierzons Ansicht. Die Red.) 2) Bei der diesjährigen Frühlingsuntersuchung fand ich die Mutter eines Vorschwarmes sehr altersschwach, und als der Stock nach einiger Zeit angefallen wurde, war in demselben nur sehr wenig Brut zu finden, aber keine Königin. (In diesem Falle sehen wir gar keinen Beweis für unsere Ansicht. Die Königin konnte ebenso gut gestorben als abgestoßen worden sein. Die Redaktion.) [Stein, XI. Nr. 16.]

werden. Daß in einem solchen Falle die Bienen ihre Anhänglichkeit der jungen, rüstigen, sie mit Brut versorgenden Mutter immer mehr zuwenden und sie der alten immer mehr entziehen, versteht sich von selbst. Bald nach dem Auslaufen aber sah ich in einem solchen Falle gerade die junge Königin von den Bienen ergriffen und eingeschlossen, und ich entfernte sie, weil ich eine noch recht rüstige fruchtbare Königin fand, die noch ein Jahr ihr Amt zur Zufriedenheit versah. Die eingeschlossene junge Königin würde ich für eine fremde, die sich etwa beim Ausflug verirrt hätte, gehalten haben, wenn ich nicht die offene Weiselzelle mit dem noch daranhängenden Käppchen gesehen hätte. Aus welcher Ursache die Bienen in diesem und mehren andern von mir beobachteten ähnlichen Fällen eine einzelne Weiselzelle ansetzten, ist mir selbst ziemlich unbegreiflich. Von einem Verstoßen der alten Königin aber kann hier keine Rede sein, weil sie ganz unangefochten blieb, auch nicht eine Biene auf sie einen Angriff machte. Wenn dieses aber auch wirklich geschehen wäre, wie es allerdings bisweilen aus einem gewissen Mißverständniß geschieht, weil sie für eine fremde gehalten wird, wenn sie z. B. ausgefangen und zum Flugloch eingelassen wird, oder wenn sie durch starkes Räuchern aus dem Brutnest, ihrem natürlichen und beständigen Aufenthalte, vertrieben worden ist und dann wieder in dasselbe zurückkehrt, oder wenn bei einem starken Vorspiel fremde Bienen aus benachbarten Stöcken eingedrungen sind, — kann man dann wohl, was eine einzelne Biene gethan hat, dem ganzen Bienenvolke zur Last legen und behaupten, dieses habe seine Königin verstoßen und beseitigt? Bei einer solchen Annahme würde man sich nach meinem Dafürhalten einen ähnlichen Schluß erlauben, als wenn man, wenn ein nichtswürdiges Subjekt ein ruchloses Attentat auf das allverehrte Oberhaupt des Staates macht, alle Unterthanen dafür verantwortlich machen wollte.*) [XI. Nr. 7.]

Ueber die Frage, wie verfährt der Bienenstock in der Regel beim Wechsel seiner Königin, wünscht die Redaktion in ihrer Nachschrift zu meinem Artikel in Nr. 7 Belehrung, da ihr Alles, was ich als Antwort auf die Frage: „Verstößt ein Bienenvolk jemals seine fruchtbare Königin?" vorgebracht habe, Ausnahmen von der Regel zu sein scheinen. Diesem Wunsche wird hiermit von meiner Seite gern entsprochen. Die Königinnen leben, wenn sie nicht bei den gegenseitigen Kämpfen irgend eine Verletzung, die ihren Tod beschleunigt, erhalten haben, in der Regel vier Jahre. In der Schwarmzeit werden sie erzogen, in der Schwarmzeit gehen sie auch wieder meist zu Grunde und werden durch junge ersetzt. Es kann als Regel angenommen werden, daß jeder überwinterte Stock, wenn er sich selbst überlassen ist, namentlich ein vor-

---

*) Nachschrift der Redaktion. Wir sind nicht gewillt, diesen Streit weiter fortzuführen, weil wir ein Ende nicht absehen und wollen nur noch bemerken, daß wir sehr oft in Stöcken besetzte Weiselzellen, aber keine Königin fanden und daraus mit allen früheren Bienenschriftstellern den Schluß zogen, daß die Völker ihre Altmütter abgestoßen hätten, um sich junge zu erbrüten. Dieselbe Wahrnehmung werden gewiß auch andere Bienenzüchter, namentlich Anhänger Dzierzons, gemacht haben und wir überlassen es ihnen, ob sie mit uns oder Herrn Dzierzon schließen und erklären wollen. Nur wären wir sehr neugierig zu erfahren, wie der Bienenstock beim Wechsel seiner Königin in der Regel verfährt, da uns alles, was Herr Dzierzon im vorstehenden Artikel vorbringt, Ausnahmen von der Regel zu sein scheinen. Wir bitten daher alle Mitarbeiter, insonders Herrn Dzierzon, uns gefälligst hierüber Belehrung angedeihen lassen zu wollen. [XI. Nr. 7.]

jähriger Vorschwarm, der die alte Königin besitzt, schwärmt und um so sicherer schwärmt, je älter bereits seine Königin ist. Durch das Schwärmen also werden in den Stöcken die Königinnen in der Regel verjüngt oder gewechselt.

Wie aber, kann wieder gefragt werden, erneuert der Vorschwarm seine Königin? Wenn diese schon altersschwach ist, so fällt sie beim Schwarmakt zur Erde, der Schwarm geht zurück und kommt später als starker Nachschwarm mit einer jungen Königin hervor, und eine Erneuerung der Königin erfolgt beim Vorschwarm, Mutterstock und den Nachschwärmen wieder erst nach vier Jahren. Hat die altersschwache Königin doch noch die Kraft, mit dem Vorschwarm abzufliegen und die neue Wohnung zu beziehen, oder wird sie, wenn sie zur Erde gefallen ist, aufgehoben und hineingethan (obschon von diesem Falle abgesehen werden sollte, wenn man von der Regel, von dem natürlichen wilden Zustande spricht), so kann sie noch in demselben Sommer ihr Lebensziel erreichen und eingehen. Dieses ist vielleicht der gewöhnlichste und glücklichste Fall, besonders wenn bei ihrem Abgange der Schwarm bereits ein hinreichendes Gebäude aufgeführt hat. Diesen glücklichsten Fall kann man nun selbst herbeiführen, wenn man die alte Königin selbst entfernt. Wie die Arbeitsbienen bis zu ihrem Lebensende thätig sind, so legt auch die Königin in der Regel bis zu ihrem Tode Eier, so daß eine Nachfolgerin erbrütet werden kann, die auch selbst im Herbste meist ihre Fruchtbarkeit erlangt, da es an einzelnen Drohnen selten fehlt.

Zu der Zeit, wenn keine Eier mehr gelegt werden, stirbt die Königin selten, weil sich dann ihre Lebenskraft ziemlich unverändert konservirt, wohl aber kann der Tod leicht im Frühjahr, nachdem die Eierlage bereits begonnen hat, erfolgen. Jetzt fehlt es noch an Drohnen, die Witterung erlaubt auch keine Begattungsausflüge und die junge Königin, wenn sie auch erbrütet worden ist, bleibt in der Regel unfruchtbar oder geht wieder verloren und der Stock ist unfehlbar weisellos und geht zu Grunde, wie dieses bei so vielen schönen Vorschwärmen und alten Stöcken mit alten Königinnen im Frühjahr der Fall ist. Wie v. Ehrenfels sagt, gehen auch im wilden Naturzustande an Weisellosigkeit die meisten Bienenvölker zu Grunde, mehr als durch Mangel an Nahrung, indem man bei vielen eingegangenen Völkern noch Spuren von Drohnenbrut gefunden hat, obschon nur ein Theil Drohnenbrut anzusetzen vermag.*) [XI. Nr. 11.]

---

*) Sie wollen, Herr Redakteur, von mir die Fortsetzung „der Praxis in honigarmen Gegenden" oder „sonstige Artikel". Immer bereit, Ihren Wünschen prompt nachzukommen, muß ich jedoch bedauern, zur Zeit so mit Geschäften überhäuft zu sein, daß ich Ihnen, ganz gegen meine sonstige Gewohnheit, nur Einiges hinwerfen kann. Im Sommer nämlich nimmt mein Bienenstand und der ununterbrochene Besuch lernbegieriger Imker meine ganze Zeit in Anspruch, so daß mir zu schriftlichen Arbeiten kaum hin und wieder eine Stunde übrig bleibt. Heute habe ich mir eine solche Stunde abgekargt und will ich meine Ansicht in Ihrer bekannten Streitsache mit Dzierzon über den Wechsel der Mütter kundgeben. Ich bin ganz Ihrer Ansicht, daß der Wechsel der Mütter in sehr vielen Fällen auf gewaltsame Weise herbeigeführt wird, d. h. daß die zu alten oder sonst fehlerhaften Mütter von den Arbeiterinnen erstickt, erstochen, oder aus dem Stocke gejagt werden, obwohl ich offen bekenne, daß ich den Beweis mit Evidenz zu führen nicht im Stande bin, weil ich das Ersticken, Erstechen oder Verjagen der Altmütter noch niemals mit Augen gesehen habe. Doch desfallsige Andeutungen habe ich genug, und will ich hier nur einige mittheilen. Es unter-

Es ist in der Bztg. schon oft der Fall zur Sprache gebracht worden, daß die Bienen auch außer der Schwarmzeit Weiselzellen ansetzen, obschon sie im Besitz einer fruchtbaren Königin sind. Man kann den Grund dieser Erscheinung nicht begreifen,

---

liegt mir auch nicht dem mindesten Zweifel, daß die Königinnen ihr nahendes Ende des Lebens, resp. der Fähigkeit des befruchteten Eierlegens, voraus fühlen. Denn in sehr vielen Fällen legten Königinnen zu einer Zeit, wo sie es sonst nicht gethan haben würden, männliche Eier, offenbar, um für die bald entstehenden jungen Mütter Befruchter hervorzubringen. Ebenso ahnen die Arbeiterinnen das Lebens- oder Fruchtbarkeitsende ihrer Mütter, indem sie in Fällen, wo die Königin in außergewöhnlichen Zeiten männliche Eier legt, Weiselwiegen erbauen und junge Mütter erbrüten. Was ich hier sage, ist Thatsache, und Thatsachen lassen sich, und wären sie noch so wunderbar und unerklärlich, nicht bestreiten. 1) Anfangs August v. J. fing auf einmal eine etwa 8 Wochen fruchtbare italienische Mutter an, die wenigen Drohnenzellen ihres Stockes und eine größere Partie Arbeitsbienenzellen mit männlicher Brut zu besetzen, während sie auch weibliche Eier legte. Zugleich errichteten die Arbeiterinnen Weiselzellen. Was jetzt geschehen würde, war mir nicht zweifelhaft, d. h. ich wußte, daß ehestens die Altmutter verschwunden sein würde. Ich machte nun folgenden Versuch. Jeden fünften bis sechsten Tag nahm ich das Fach auseinander und zerstörte die immer wieder neu errichteten und mit Maden besetzten Weiselwiegen. Ende August legte die Königin nur noch männliche Eier, und die Arbeiterinnen wollten auch aus solchen Eiern Weisel erbrüten. Von Mitte September an legte sie gar nicht mehr und auch dann nicht, als ich das Volk an drei Abenden üppigst mit warmem dünnflüssigem Honig fütterte. Offenbar also konnte sie gar nicht mehr legen. Ende September war sie weg. Auf welche Weise sie abhanden gekommen war, weiß ich nicht, vermuthe jedoch natürlichen Tod. 2) Fast um dieselbe Zeit trat bei einer zweiten Königin derselbe Fall ein. Hier ließ ich die Weiselwiegen, und nach einigen Tagen, ehe eine junge Mutter ausgeschlüpft war, war die alte weg. Ich suchte solche vor dem Flugloch, fand sie aber nicht. 3) Heuer am 17. Juli wollten ich und Günther dem kurhessischen Physikus Dr. Hueter zu Niederaula bei Hersfeld ein italienisches Völkchen einpacken. Bei Auseinandernahme des Gebäudes des großen Faches fanden wir Drohnenbrut in kleinen Zellen und bedeckelte Weiselwiegen. Die Königin spazierte ganz munter auf den Waben umher. „In drei Tagen bist du eine Leiche", sagte Günther, und richtig lag sie schon am zweiten Tage todt vor dem Flugloche. Eine junge Mutter war noch nicht ausgelaufen. Ist auch sie eines natürlichen Todes gestorben? Ich glaube nicht. Fälle, wo Königinnen außergewöhnlich männliche Eier legten und die Bienen Weiselzellen errichteten, sind mir außer den drei erwähnten wohl 12—15 vorgekommen. Bis auf einen Fall, wo ich Alt- und Jungmutter zusammen antraf, war die Altmutter stets vor dem Ausschlüpfen einer jungen weg. Die meisten dieser Altmütter fand ich gar nicht, und die ich todt fand, fand ich stets vor dem Stocke, niemals im Stocke. Ich vermuthe daher, daß sie kurz vor dem Ausschlüpfen der ältesten Weiselnymphe von den Arbeiterinnen exilirt werden. Gegenwärtig steht eben meine schönste italienische Mutter vor der Pforte des Hades. Ich werde sie jedoch wohl noch 2 bis 3 Wochen dadurch erhalten, daß ich die Weiselwiegen stets wegbreche. Heute hatte diese Mutter in zwei kesselförmige Wiegenanfänge Eier gelegt. Der Instinkt ist also wunderbar, so mächtig, daß die Mutterbiene, am Rande des Todes stehend, sogar noch für eine Nachfolgerin sorgt. Denn daß diese Eier von der Altmutter selbst in die Zellen gelegt und nicht von den Arbeiterinnen erst dorthin translocirt worden waren, unterliegt keinem Zweifel, da ich jetzt weiß, daß die Bienen weder ein Ei noch eine Made translociren können. Ich glaube daher nicht, daß eine Altmutter niemals, wie Dzierzon behauptet, von ihrem Volke abgestoßen werde. Doch halt, wäre es nicht möglich, daß die Altmutter, wenn die Weiselwiegen dem Ausschlüpfen nahe sind, freiwillig den Stock verließe, sich gleichsam wie eine abgelebte Indianerin in den Ganges stürzte? Dann hätte Dzierzon vielleicht doch recht. Welcher Ansicht sind die beiden bedeutendsten Schüler Dzierzons, die HH. Pfarrer Kleine und Dr. Dönhoff? Ich bitte freundlichst um Meinungskundgebung. [v. Berlepsch, XI. Nr. 17 u. 18.] Eine bisher nicht erörterte, aber eine der interessantesten Seiten des Bienenlebens berührende Frage ist von der verehrlichen Redaktion unserer Bienenzeitung in Anregung gebracht und von Dzierzon und v. Berlepsch aufgenommen worden. Sie betrifft den Wechsel der Königinnen und die Art und Weise, wie dieser Wechsel herbeigeführt wird. Jetzt schon diese Frage endgültig entscheiden zu wollen, scheint mir noch nicht an der Zeit, weil die in dieser Beziehung gemachten Wahrnehmungen bis jetzt nur erst Vermuthungen Raum geben, eine entscheidende Beweisführung aber noch nicht zulassen. Am allerwenigsten aber ist es meine Absicht, diesen Beweis führen zu wollen. Da ich aber von Hrn. v. Berlepsch direkt zu einer Meinungskundgebung aufgefordert bin, so theile ich meine unmaßgebliche Ansicht darüber recht gern mit, weil auch ich, seit ich mit Dzierzonkasten imkere, öfters Fälle eines Wechsels der Königinnen, die gewiß öfter, als man bisher

wie er denn auch in der That geheimnißvoll ist. Die bisherige Annahme war, daß die Bienen den Abgang der Königin voraussehen und daher bei Zeiten für ihren Ersatz sorgen. Diese Annahme schien mir von jeher sehr gewagt und unwahrscheinlich, und auf Grund neuerer Beobachtungen muß ich ihr entschieden widersprechen. Im vergangenen Frühjahr fand ich in einem Stocke mit einer zwar etwas lahmen, sonst aber sehr rüstigen und fruchtbaren Königin eine volle Weiselzelle. Ich schnitt sie natürlich sofort aus, weil sie der werthvollen italienischen Königin gefährlich werden konnte. Längere Zeit blieb alles in Ordnung, die Königin lebte, der Brutansatz hatte seinen regelmäßigen Fortgang. Eines Tages aber fand ich sie todt vor dem Flugloch und im Stocke wieder Weiselzellen angesetzt. Hier war es freilich zweifelhaft, ob der

---

auch nur geahnt hat, vorkommen, zu beobachten Gelegenheit gehabt habe. Unter einer Wechselkönigin verstehe ich keine Königin, die, obgleich vom Alter gebeugt oder sonst invalid, ihre Fruchtbarkeit noch ununterbrochen bekundet, endlich aber doch dem natürlichen Tode unterliegt; auch keine solche, die einer mächtigern Nebenbuhlerin aufgeopfert, oder aus irgend welchem Mißverständnisse abgestochen wird; sondern eine solche, die durch irgend einen krankhaften Zustand ihrer Abgängigkeit sich selbst bewußt geworden ist und dieses Bewußtsein auch dem Volke mitgetheilt hat, mit diesem gemeinschaftlich an der Sicherstellung der Thronfolge arbeitet, und, sobald das erreicht ist, Scepter und Krone in die Hände des Volkes zurückgibt. Ein solcher Fall liegt unzweifelhaft immer vor, wenn man zu ungewöhnlicher Zeit oder unter ungewöhnlichen Umständen die Bienen die bekannten Näpfchen zu Weiselzellen anlegen sieht. Ueber das Wie des Wechsels habe ich bislang ebenso wenig wie Herr v. Berlepsch ausreichende Erfahrung gesammelt. Soll ich aber meine vorläufige Vermuthung darüber aussprechen, so geht dieselbe dahin, daß der in Frage stehende Wechsel in der Regel auf eine gewaltsame Weise durch die Bienen, und nicht erst durch die jungen nachgezogenen Königinnen bewerkstelligt werde, da ich in allen beobachteten hieher gehörenden Fällen die Königin lange vor dem Ausschlüpfen ihrer Nachfolgerin beseitigt gefunden habe. Ich bemerke noch ausdrücklich, daß ich dies Verfahren der Bienen nur auf die Wechselköniginnen beschränke; denn auch ich bin der Ueberzeugung, daß die Bienen bewußt niemals gegen ihre Königin einer Gewaltthat sich schuldig machen, außer wenn sie gewiß sind, daß sie dadurch nur einen Wechsel veranlassen, der für die gemeine Wohlfahrt unerläßlich ist. Ich finde in diesem Vorgange nichts dem Bienenleben Widerstrebendes. Dasselbe wird durch die striktesten Naturgesetze geordnet und kann nur so lange bestehen, als denselben bis in die geringfügigsten Beziehungen Genüge geleistet wird. Durch sie ist jedem einzelnen Gliede des großen Körpers ein bestimmter Beruf überwiesen, und so lange es diesen erfüllen kann, darf es auf die gemeinsame Liebe gerechten Anspruch machen; sobald es aber dazu nicht mehr befähigt ist, muß es als ein Stein des Anstoßes ausgeschieden werden. Daher das auffällige Abschlachten der Drohnen, die Entfernung der Mißgeburten, der Verstümmelten, der Kranken und Altersschwachen. Da nun die Königin mit Nichten als die blos das Scepter führende Herrscherin des Volkes anzusehen ist, sondern wie jede andere Biene ihre besondere Bestimmung im Gemeinwesen angewiesen erhalten hat, die weder durch Regentschaft noch Ausschuß ersetzt werden kann, so muß sie dieser nothwendig nachkommen und ist darin dem Gemeinwillen des Volkes als ein willenloses Werkzeug unterworfen. Ist sie durch irgend welchen Umstand gehindert, dem nachzukommen, so muß sie dem unabänderlichen Geschicke verfallen und einer tüchtigern Stellvertreterin Platz geben. Ist der Volksbeschluß gefaßt und sind zur Ersetzung die geeigneten Vorkehrungen getroffen, dann nützt die untüchtige nicht blos nicht mehr, sondern kann wohl gar das Leben der Thronerbin und damit das Fortbestehen des Ganzen gefährden; und da die Rücksichten gegen letzteres den Angelpunkt des ganzen Bienenlebens ausmachen, so muß sie ohne Erbarmen über Bord geworfen werden, und können Ausnahmsfälle dagegen gestellt werden, so werden diese immer ihre natürliche Erklärung finden. Daß die Bienen hier als so vortreffliche Prognostiker sich erweisen, darf uns nicht Wunder nehmen, wenn wir tausendfältig wahrgenommen haben, auf wie hohe Stufe der Instinkt der Bienen durch die Natur gestellt ist. An ein freiwilliges Verlassen des Stockes von Seiten der abgängigen Königin ist nicht zu denken, weil sie durch die eingeborne Lebensliebe an das Volk gebunden ist, ohne welches für sie keine Existenz gedacht werden kann. Eine gegen sie durch die Bienen verübte Gewaltthat scheint auch durch den Umstand angedeutet zu werden, daß man das Leben einer Wechselkönigin willkürlich verlängern kann, wenn man die Bienen verführt, zu glauben, daß ihre Königin eben keine Wechselkönigin sei. [Kleine, XI. Nr. 24.]

Tod der Königin ein natürlicher oder gewaltsamer, ob er vorausgesehen oder herbeigeführt war. Aus dieser Ungewißheit riß mich ein anderer Fall. In einem andern Stocke mit einer vorjährigen ganz fehlerfreien Königin fand ich wieder eine Weiselzelle, aber keine frisch gelegten Eier mehr. Ich dachte dabei: wie richtig leitet doch der Instinkt die Bienen! Sie merken, daß es mit der Fruchtbarkeit der Mutter zu Ende geht und suchen, so lange es noch taugliche Brut gibt, das drohende Verderben der Gesellschaft abzuwenden. Da es mir aber um die schöne goldgelbe Königin leid that, gab ich sie einem schwachen Ableger, der seine junge Mutter beim Ausfliegen verloren hatte, um das unruhig gewordene Volk zusammenzuhalten. Zum großen Erstaunen schwoll der dünn gewordene Leib der zugesetzten Königin bald an, sie fing an Eier zu legen und zeigte sich auch fernerhin so fruchtbar, wie sie es früher gewesen war. Offenbar hatten nur Angriffe und Verfolgungen, die sie in ihrem Stocke auszustehen gehabt hatte, sie am Legen gehindert. Ich hätte sie vielleicht am folgenden Tage als Leiche gefunden und wahrscheinlich geglaubt, sie sei eines natürlichen Todes gestorben. In diesen und ähnlichen Fällen existirt nach meiner Ueberzeugung im Stocke eine mißvergnügte Partei, vielleicht oft nur eine der Königin feindlich gesinnte Biene.*) In vielen Fällen, wie in dem zuerst erwähnten, leisten

---

*) Schon seit einiger Zeit hatte ich mir vorgenommen, auch meine Erfahrungen in Bezug auf den Wechsel der Königinnen zu veröffentlichen, und da ich durch den vortrefflichen Aufsatz unseres Obermeisters Dzierzon in Nr. 6 der Bztg. l. J. von Neuem eine Anregung erhielt, so erlaube ich mir die nachstehenden Zeilen mitzutheilen. Auch ich habe nämlich in diesem Frühjahr die Beobachtung gemacht, daß die Bienen bei völligem Besitz einer fruchtbaren Königin Weiselzellen anlegen, um sich eine neue Regentin zu erziehen. Der Grund hiervon erscheint mir eben so geheimnißvoll als unserm Obermeister, und muß ich für meine Person ganz den Ansichten desselben beistimmen, wenn er sagt: „In diesen Fällen existirt im Volke eine mißvergnügte Partei", welche der alten Mutter nicht mehr huldigt und sich eine junge erbrüten will; denn eine Fehlerhaftigkeit der alten Mutter ist nicht allemal ein Grund zu dieser Erscheinung. Es sei mir daher zuvörderst vergönnt, das Abenteuerliche meiner Königin kurz mitzutheilen, um zu zeigen, wie das Glück in manchen Dingen spielt. Von unserem Altmeister Dzierzon erhielt ich im Juni v. J. zwei italienische Königinnen mit dem Bemerken, daß die eine ein vorzügliches Exemplar sei. Da nun eine derselben gleich in den ersten Tagen eine sehr große Fruchtbarkeit entwickelte, so schritt ich schon am achten Tage nach Ankunft derselben zum Ablegermachen. Nach Verlauf von 10 Tagen schnitt ich Weiselzellen aus und fügte sie andern Ablegern ein; aber zu meinem größten Erstaunen erblickte ich nach 16 Tagen in diesen Ablegern anstatt gelber Königinnen — schwarze. Die erste ließ ich am Leben, die zwei übrigen aber tödtete ich in meiner Aufregung sogleich. Diese beiden letzteren Stöcke erhielten nun Brut von der zweiten Mutter und beabsichtigte ich alle drei Ableger sofort zu einem guten Freunde zu bringen, wo die nachgezogenen Königinnen von dessen italienischen Drohnen begattet werden sollten. In den Mittagsstunden machte ich die schwarzen Drohnen der Ableger todt, und in diesem Momente war auch die schwarze Königin des ersten Ablegers zur Begattung ausgeflogen, die, durch meine Arbeit scheu geworden, nun auf eine Walze über mir zur linken Seite zurückging, was ich jedoch nicht bemerkte. Die Bewohner dieser Walze waren ein sehr stechlustiges Volk, und ich beschloß zu Ende der Tracht, etwa 4 Wochen später, dieses Volk den Schwefeltod sterben zu lassen, um dessen Honig für meine Ableger benützen zu können. Die Bienen wurden also abgeschwefelt, und als es beim Ausschneiden an die Brut kam, gewahrte ich zu meinem größten Schreck nichts als junge gelbe Bienen; ich war wie vom Donner gerührt und dachte: Wo kommen die gelben Bienen her? Als ich die Operation beendet, befanden sich vielleicht noch 2—300 lebendige Bienen im Stocke. Ich schütte sie auf eine Thür; — die Königin war munter und vergnügt. Und wo war sie her? Aus dem ersten Ableger — sie war die schwarze Bastard-Italienerin. Die jungen Bienen waren alle schön gelb mit einem und zwei Ringen. Was nun thun, um die Königin zu erhalten? Ich bringe sie in ein Weiselhaus von Draht, decke sie mit der wollenen Jacke meines Gehilfen zu und entweisele schnell einen andern Stock. Mein Gehilfe aber, welcher indessen seine Jacke wieder anziehen will und von der

die Mißvergnügten ihrer Regentin jedenfalls nur passiven Widerstand, sie machen, wie die Politiker sich auszudrücken pflegen, Revolution in Schlafrock und Pantoffeln und dulden die Mutter, wenn auch die Gegenregentin längst die Herrschaft angetreten hat,

---

Sache nichts weiß, reißt die Königin von dem Brette herab, auf welchem sie im Weiselhaus eingesperrt lag. Sie war jedoch inzwischen mit den Hinterfüßen durch den Draht in die Jacke gekommen, das Weiselhaus fiel herunter und meine Königin verlor in Folge dieses Falles die letzten Glieder der Hinterfüße. Mein Aerger war groß. Doch was nun thun? Ich bringe sie in die Stube auf den Tisch und setze sie auf eine Wachswabe; das Laufen ging zwar schlecht, doch konnte sie sich halten. Ich setzte sie in einem Weiselhause dem entweiselten Stocke zu, dessen Bienen sie sofort umlagerten; den andern Tag gab ich sie frei. Am 3. Tage fand ich sie mit einigen Bienen am hinteren Deckel des Stocks; ich nahm sie und setzte sie abermals auf die Brutwabe. Nach 2 Tagen hatte sie 2 Tafeln 11 Zoll im Quadrat mit Eiern besetzt. Der Stock gedieh gut, meine Freude war groß; doch mangelte es ihm an Honig. Ich mußte also füttern und meine lieben Bienen hatten im Januar c. die fürchterlichste Ruhr; eines schönen Morgens waren sie sanft entschlummert. Der Stock wurde in die Stube genommen; die Bienen waren beim Ausfluge ziemlich erstarrt, die übriggebliebenen waren entschlafen und ganz mit Koth besudelt. Man sah sie nicht gerne an. Da auf einmal fingen einige an sich zu regen, ich kehre die ganze Schmiere in ein Kästchen und hänge eine Honigwabe ein; meine Bienen wurden munter und heulten und spektakelten. Des andern Morgens, an einem sehr kalten Tage, gehe ich mit dem Kästchen zu einem schwachen italienischen Stocke und hänge die Wabe mit Besatzung demselben zu. Ende Februar untersuche ich diesen italienischen Stock, und was finde ich? Meine schöne gelbe Königin todt und die schwarze lahme am Ruder; jetzt aber auch noch mit kleinen verstümmelten Flügeln; zugleich war aber auf der Brutwabe auch schon eine verdeckelte Weiselwiege. Da hieraus zu schließen war, das Volk sei mit der alten Mutter nicht mehr zufrieden und beabsichtige eine junge nachzuziehen, so wurde der Stock oft revidirt, um den Verlauf der Sache genau zu beobachten. Nach 3 Tagen war die junge Königin ausgelaufen und Alt und Jung spazierten munter auf der Brutwabe umher. 2 Tage später waren beide noch anwesend und ich fand die alte bei Eröffnung des Stocks gerade im Legen begriffen. Ich hatte zu dieser Untersuchung einen guten Freund als Zeugen zugezogen, und da diesem wie mir die alte Mutter am Herzen lag, so wurde beschlossen, sie in ein Weiselhaus zu sperren, um sie vor Todesgefahr zu schützen. Die junge aber war eine sehr schöne gelbe Italienerin. Nach 3 Tagen entdeckte ich ein weiselloses Volk und kam ich deshalb auf die Idee, diesen Stock mit der Altmutter zu curiren. Der erste Stock hatte die alte Mutter ordentlich fortgefüttert, auch war die junge noch ganz munter, und so wurde diese lahme und an den Flügeln verstümmelte Königin abermals im Weiselhause dem weisellosen Stocke eingefügt. Nach Verlauf von 3 Tagen revidirt, fand sich die Mutter von den Bienen umlagert und gefüttert; ich ließ sie auf die Brutwabe laufen, und das alte tiefgebeugte Mütterchen humpelte nun unter das Volk. Am 3. Tage fand ich sie auf dem Bodenbrette des Stocks von 5—6 Bienen umlagert in ganz erschöpftem und mattem Zustande; sie wurde abermals auf die Brutwabe gethan und nach 2 Tagen hatte sie ihren Mutterberuf angetreten. Noch muß ich bemerken, daß dieser Stock jetzt einer meiner besten Stöcke ist, indem die Mutter sich noch als sehr fruchtbar erwies. Aus diesem abenteuerlichen Lebenslaufe besagter Königin geht hervor: 1) Nicht alle jungen Mütter, welche sich beim Begattungsausfluge auf fremde Stöcke verfliegen, sind sofort Kinder des Todes, sondern werden auch zuweilen von diesen angenommen. 2) Die Königin hat ein stärkeres Nervensystem und eine zähere Lebensdauer als die Arbeitsbienen; dies beweist die Schwefeloperation. 3) Ein Volk nimmt eine zugesetzte Mutter an, auch wenn sie gebrechlich und verstümmelt ist; die Hauptsache ist: Fruchtbarkeit und Gesundheit der inneren Organe. 4) Eine Königin mit verstümmelten Hinterfüßen ist fähig, ihre Eierlage regelrecht fortzusetzen, indem die Eier einer solchen Königin senkrecht in die Zellen gesetzt werden. 5) Die Königin wird von der Ruhrkrankheit nicht berührt und ist wohl anzunehmen, daß im erwähnten Falle dieselbe mehr durch die Kälte erstarrt war. 6) Im Zweikampf fällt nicht allemal die gebrechliche Königin. 7) Es ist nicht immer der Fall, daß, wenn ein Volk sich zur außergewöhnlichen Zeit zur Weiselerbrütung anschickt, die alte Königin ihren Beruf als Mutter nicht mehr erfüllen kann; oft ist sie noch ganz munter, weshalb anzunehmen ist, daß in solchen Fällen im Volk eine mißvergnügte Partei besteht, welche der alten Mutter nicht mehr huldigt. 8) Es kann der Fall vorkommen, daß in einem Volke 2 Königinnen sich befinden, eine alte und eine junge, welche mehre Tage im freundschaftlichen Verhältniß bleiben. 9) Dergleichen Königinnen, welche von den Bienen zurückgesetzt und verachtet werden, sind noch ganz zweckmäßig zu verwenden. 10) Bei dergleichen vorkommenden Fällen erscheint es sehr zweckmäßig, anstatt der Weiselzellen die Mutter zu entfernen

wie ja einst die Rostocker Studenten ihrem Großherzog, dessen Absetzung sie dekretirt hatten, eine Pension von 300 Thlrn. und ein Reitpferd zu bewilligen die Gnade hatten. Bisweilen wird aber der Widerstand ein aktiver und die Regentin wird erdolcht. Die kleine Oppositionspartei sind vielleicht verirrte Fremdlinge, die arglos aufgenommen wurden. In den beiden erwähnten Fällen jedoch konnten es auch einzelne von den Bienen sein, die ich den Stöcken bereits vor längerer Zeit zugetheilt hatte, um ihnen Ersatz für die entnommene Brut zu geben. Die Moral der Geschichte ist: Wenn man Weiselzellen angesetzt oder die Königin einmal eingeschlossen findet, in welchem Falle auch wenigstens eine Biene sie verfolgt und zu stechen sucht, so gebe man sie, wenn man sie als werthvoll um jeden Preis zu erhalten wünscht, ohne Zeitverlust einem andern seit einiger Zeit weisellosen Volke oder einem Stocke, der eine junge noch unbefruchtete besitzt, weil sich dieser den Tausch sehr gerne gefallen läßt. Denn das Entfernen der Weiselzellen schützt die Königin gegen den ihr drohenden gewaltsamen Tod nicht. [XV. Nr. 6.]

Herr v. Berlepsch wünscht meine Ansicht über das Einschließen oder Einklemmen junger vom Begattungsausfluge zurückkehrender Königinnen durch die Arbeitsbienen zu vernehmen. *) Gern will ich diesem Wunsche entsprechen, wenn auch nicht Alles

---

und zu benützen. Die geehrten Leser wollen es mir nicht verargen, den so höchst abenteuerlichen Lebenslauf besagter Königin zur allgemeinen Kenntniß gebracht zu haben. [Diederichs, XV. Nr. 22.]

*) Bekanntlich schließen Bienen eine fremde Königin in einen Knäuel ein. Dieses Einschließen soll nach der Ansicht einiger Bienenfreunde den Erstickungstod herbeiführen. Ich halte diese Meinung aus folgenden Gründen für falsch. 1) Eine Biene, die erstickt wird, benimmt sich anders, wie eine eingeschlossene Königin. Während diese sich ruhig verhält, macht eine Biene, die erstickt wird, heftige Athembewegungen, wie andere Thiere dies thun, wenn es ihnen an Luft fehlt. Man kann sich hievon überzeugen, wenn man eine Biene mit einer Pincette eine Zeitlang unter Wasser hält. Nach einiger Zeit fängt sie an, die Hinterleibsringe aus- und ineinander zu ziehen; dies wird immer heftiger, bis sie nach einigen Minuten scheintodt ist. 2) Eine Biene, die erstickt wird, bleibt mehre Stunden scheintodt, ehe sie stirbt, worauf schon Reaumur aufmerksam macht. Erstickt man eine Biene unter Wasser und läßt sie mehre Stunden im Wasser, so wacht sie, aus dem Wasser genommen, wieder auf. Wer hat nun je eine scheintodte Königin von einem Knäuel eingeschlossen gefunden? Die Königinnen, die man im Knäuel findet, sind entweder ganz munter, oder sie schleppen sich, vom Stich getroffen, noch einige Zeit herum, bis sie sterben. 3) Ein Bienenknäuel schließt die Luft nicht genug ab, um die Königin zu ersticken. Betäubt man Bienen mit Aether und wirft sie in ein hohes Gefäß, so sind die untersten Bienen offenbar hermetischer abgeschlossen, als eine Königin im Knäuel. Bei starker Betäubung bleiben sie stundenlang liegen, ehe die über ihnen liegenden Bienen zum vollen Leben erwacht und sie von diesen verlassen sind; trotzdem ersticken sie nicht. Da man einwenden könnte, eine betäubte Biene habe nicht ein solches Athembedürfniß, wie eine frische Königin, so warf ich einen Schwarm in eine Glasglocke. Die Bienen, die nicht an den Wänden des konisch zulaufenden Gefäßes herauf konnten, blieben zwei Stunden hoch aufeinander liegen; als ich die Glasglocke ausschüttete, waren die Bienen ganz munter. 4) Erstickte eine Königin in einem Knäuel, so müßten die untersten von den Bienen, die den Knäuel bilden und die mit eingeschlossen sind, auch ersticken. 5) Die Knäuelbildung ist nicht etwas, was blos beim Tödten einer Königin vorkommt. Wie die Knäuelbildung beim Erscheinen einer fremden Königin in einem Stock Folge der außerordentlichen Wuth ist, wo jede Biene, die die Königin wittert, durch die Bienen, die sie schon belagern, durchzudringen sucht, um ihr Leides anzuthun, so bildet sich auf einem Stückchen Honigwabe, welches von Räubern ausgespürt wird, ein Knäuel von Bienen, wo jede Biene, die den Honig wittert, durch den Troß, der schon das Honigwabenstückchen bedeckt, durchzudringen sucht. Hier ist es der leidenschaftliche Trieb zum Honig, dort der leidenschaftliche Trieb, die fremde Königin zu tödten, der den Bienenknäuel bewirkt. Die Erscheinung ist dieselbe, die Ursachen nur sind verschieden. Die Wuth, womit Bienen sich

hier gesagt werden kann, was ich darüber vorbringen könnte. Denn wenn man alljährlich dreihundert und mehr junge Königinnen erbrüten läßt, da kann man Beobachtungen machen, mit denen man ein ganzes Buch füllen könnte. Das Einschließen der Königinnen, der fruchtbaren wie unbefruchteten, ist in der That etwas sehr Räthselhaftes, weil es häufig geschieht, wenn auch nicht die geringste Veranlassung dazu zu entdecken ist. Ich sehe bisweilen auf dem Boden eines Stockes, dem keine fremden Bienen zugetrieben worden sind und auf dem sich auch keine verirrt haben konnten,

---

gegenseitig bekämpfen oder mit der sie die Königin anfallen, ist außerordentlich. Bienen, die eine Königin an den Flügeln gefaßt, lassen nicht los, wenn man sie schlägt. Zieht man sie, so halten sie so fest, daß eher die Beine oder Flügel einer Königin ausgerissen werden, ehe sie loslassen; ja wirft man eine Königin und die Angreiferin ins Wasser, so läßt diese noch nicht mal sogleich los. 6) Der Tod der Königin erfolgt gewöhnlich, wenn nicht immer, durch Erstechen. Wenn man den Knäuel entwirrt, so findet man Bienen, die, den Flügel der Königin haltend, mit gekrümmtem Hinterleib ihr zugekehrt sind und zuweilen den Stachel gegen sie ausstechen. Wenn man dies nicht immer gleich sieht nach Entwirrung des Knäuels, so braucht man die Bienen nur leise zu berühren. Dies veranlaßt sie alsbald zu neuen Versuchen, die Königin durch den Stich zu tödten. Es dauert, wenn so viele Bienen, wie bei der Knäuelbildung, über die Königin herfallen, oft lange, ehe die Königin einen Stich bekommt; dies liegt daran, daß eine Biene die andere genirt, während, wenn man eine Königin von einer oder wenigen Bienen anfallen läßt, es gewöhnlich bald um die Königin geschehen ist. Verzögert sich der Tod bei der Knäuelbildung über 24 Stunden, so kann Verdurstung auch Ursache des Todes sein, obgleich dies jedenfalls der seltenere Fall ist. [Dr. Dönhoff, XII. Nr. 12.] Diesen höchst interessanten Versuchen und Reflexionen möchte ich nur hinzusetzen, daß ein eigentliches Ersticken d. h. ein Absterben aus Mangel an Lebenskraft (durch Hemmung des Athems) allerdings nicht stattfindet, daß aber nicht jede Königin im Knäuel, welches ihr feindlich gesinnte Bienen um sie bilden, erstochen, sondern daß sehr viele Königinnen durch fortgesetztes Beißen, Zupfen und Drücken langsam zu Tode gequält werden. Die Königinnen mögen dabei in entsetzliche Angst gerathen; denn todt sehen sie wie gebrüht aus, und ich will, wenn mir eine getödtete Königin gezeigt wird, sofort sagen, ob sie schnell von einer einzelnen Biene erstochen, oder in einem Knäuel getödtet wurde. Oft bilden die Bienen um ihre Königin einen Knäuel zu ihrem Schutze, oft besteht der Knäuel aus der Königin freundlich und feindlich gesinnten Bienen gemischt. In diesem Falle findet man nicht selten zischende Knäuel, während die Königin sich nicht darin, sondern frei an einer andern Stelle des Stockes befindet. In diesem Falle streiten also offenbar Bienen feindlicher Parteien untereinander. [v. Berlepsch, XII. Nr. 12.] Beißen und Zerren kann, wie ich glaube, weder den Tod einer Drohne, noch einer Königin, noch einer Raubbiene herbeiführen. [Dr. Dönhoff, XII. Nr. 18.] Wollten Sie nicht, Herr Pfarrer Dzierzon, zwischen uns den Schiedsrichter machen und entscheiden, ob jede gewaltsam getödtete Königin erstochen wird, oder ob auch hin und wieder, und zwar gar nicht so selten, Königinnen, ohne gestochen zu werden, zu Tode gemartert werden? [v. Berlepsch, XII. Nr. 18.] Eine Behauptung, die in den meisten Bienenschriften wiederkehrt, ist die, daß die Bienen ihre Königin schützen. Diese Ansicht kann ich aus folgenden Gründen nicht theilen: 1) Nimmt man eine Königin aus dem Stocke oder hält man sie längere Zeit auf der Wabe fest, so rührt sich nie eine Biene zu ihrer Vertheidigung. 2) Ich habe in diesem Frühjahre durch folgenden Versuch Bienenköniginnen absichtlich von andern Bienen anfallen lassen. Ich nahm nämlich einem Stocke zwei Waben mit Bienen und der Königin und bewahrte sie im Keller auf. Als der Mutterstock eine junge Königin hatte, hing ich die Tafel, nachdem die Königin davon genommen war, vom Keller in den Mutterstock. Die Bienen, obgleich 14 Tage getrennt, wurden freundlich aufgenommen. Ich beobachtete nun, wie die zugesetzten Bienen sich zu der Königin verhalten würden. Nach einer Weile faßte eine Biene die Königin am Hinterbein, hielt sie mehre Minuten fest, ohne daß die zum Stock gehörenden Bienen weder die Königin mit ihrem Leibe schützten, noch der Angreiferin ein Leid zufügten. Dann kam eine andere, welche die Königin am Flügel faßte und ihr mit ihrem Stachel wiederholt den Todesstoß zu versetzen suchte. Keine Biene rührte sich zur Vertheidigung; als ob nichts passirte, standen Bienen vor ihr, die sie füttern wollten, und hinter ihr, die sie beleckten. Allmählig hatten sich die fremden Bienen mehr und mehr auf die Tafel gezogen, auf der sich die Königin befand; sie wurde immer heftiger angefallen und war zuletzt in einen Knäuel eingeschlossen. [Dr. Dönhoff, XIV. Nr. 16.]

eine Menge abgestochener oder angestochener Bienen liegen, höre im Haupte ein Gezisch und ich weiß, was vorgeht. Die Königin wird eingeklemmt gehalten; dieses dauert bald mehre Tage, bald ist es nur vorübergehend und endet bald mit dem Tode der Königin, bald mit einer größern oder geringern Verstümmelung, oder es hat auch weiter keine nachtheiligen Folgen. Veranlassung dazu kann der Angriff einer einzigen Biene gegeben haben, in Folge dessen die Königin einen Angstschrei ausstieß, der das ganze Volk alarmirte. Den ersten Angriff aber kann die Königin selbst dadurch verschuldet haben, daß sie sich aus dem Brutlager, ihrem beständigen von der Natur ihr angewiesenen Aufenthalte und Wirkungskreise, entfernte. Beim Zurückkehren in dasselbe wurde sie für eine fremde angesehen und feindlich angefallen. Aus dem Haupte eines von mir eben etwas beschnittenen Stockes fiel einst die Königin, sichtbar abgestochen, herab. Sie war durch den Rauch jedenfalls aus dem Brutlager vertrieben worden, wurde zurückkehrend angefallen und, weil sie eierschwanger, unbehülflich und leicht verwundbar war, sofort abgestochen. Das Ueberschreiten ihrer Klausur ist bei der Königin mit dem Tode bedroht. Ob die Königin befruchtet oder unbefruchtet ist, macht in dieser Hinsicht keinen Unterschied. Unternähme die fruchtbare Königin Reinigungsausflüge, so schwebte sie jedesmal in Todesgefahr. Die junge zur Befruchtung ausfliegende Königin befindet sich bei ihrer Rückkehr in dieser Gefahr um so mehr, als sie in Folge der Begattung mit einer fremden Drohne oder von einem bittern Kraute, auf welches sie sich niedergelassen haben kann, leicht einen fremdartigen Geruch mit sich bringen und für eine fremde angesehen werden kann. Sie scheint auch die Gefahr zu merken und eilt deshalb im Stocke, jeder ihr begegnenden Biene ausweichend, so schnell als möglich in das Brutlager. Auch ich habe zurückkehrende Königinnen schon vor dem Flugloche einschließen sehen.

Man irrte aber gewaltig, wenn man, wie dieses früher der Fall war, glaubte, das Einschließen erfolge in feindlicher Absicht, um die Königin zu ersticken, dessen Unmöglichkeit Hr. Dr. Dönhoff nachgewiesen hat. Wenn auch vielleicht eine oder die andere Biene feindliche Absichten hat, so schließen doch die meisten die Königin aus Aengstlichkeit und Besorgniß ab. Gestern trieb ich einem schwachen ächt italienischen Ableger eine Portion schwarzer von einem andern Stande mitgebrachter Bienen zu. Ich sehe das Häuschen, worein ich die Königin gesperrt habe, faustdick von zischenden Bienen eingeschlossen. Es sind ihre eigenen italienischen, die sie ängstlich bedecken, während sich die zugetheilten schwarzen um sie gar nicht zu bekümmern scheinen. Oft wird das Häuschen von den Bienen bedeckt und eingeschlossen, wenn auch kein Zutreiben von fremden Bienen stattgefunden hatte und die Bienen längst an die Königin gewöhnt waren, sie vielleicht selbst erbrütet hatten. Hier hat offenbar ein Angstruf der abgesperrten Königin diese ängstliche Aufregung hervorgerufen. Ich habe die Königin oft neben dem zischenden Bienenknäuel gefunden, sah sie oft bemüht, sich in denselben hineinzuarbeiten, ein Beweis, daß sie in dem Verhalten keine feindliche Demonstration sah.

Daß der Grund des Einschließens mehr in dem Verhalten und dem Geruche der Königin als in der Stimmung der Bienen liegt, entnahm ich daraus, daß manche Königin, ich mochte sie diesem oder jenem Ableger geben, sofort zischend umgeben, eine andere dagegen ganz ruhig angenommen und belagert wurde. Manche ist, wie nach

Pater Abraham a Sancta Clara jede Jungfer sein soll, nämlich wie eine Orgel, welche schreit, wenn sie berührt wird. Der Schrei bringt die Bienen in Aufregung und das Einschließen beginnt. Eine noch ganz zarte junge Königin, welche sich noch nicht laut machen kann, wird gewöhnlich sofort angenommen, eigentlich gar nicht weiter beachtet. Erst wenn sie mehr erstarkt sich durch ihre Töne bemerklich macht, wird sie oft gefaßt und abgestochen, wenn sie auch bereits 24 Stunden im Stocke sich befunden hatte.

Ich erkläre dieses ziemlich unerklärliche Verhalten der Bienen aus dem Fehlgehen, der Verirrung eines Instinkts, auf welchen die Natur das Entstehen der Schwärme begründet hat. Es ist bekannt, daß die Königinnen, wenn mehre in einem Stocke vorhanden sind, sich gegenseitig anfallen und umbringen, und daß jede Königin die etwa im Stocke vorhandenen Weiselzellen aufbeißt.

Das erste Geschäft einer jungen aus der Zelle geschlüpften Königin ist, daß sie etwa noch vorhandene Weiselzellen aufsucht und anbeißt, worauf die Bienen das Zerstörungswerk vollenden. Bei diesem Geschäft habe ich die Königin oft belauscht. In dem unteren Fache eines stehenden Vierbeuters hatte ich einmal 14 bereits 10 Tage alte, zum Vertheilen sehr bequem weit an der Kante einzeln stehende italienische Weiselzellen stehen, die alle schon ihre Bestimmung hatten. Als ich, im Begriffe, diese Vertheilung vorzunehmen, den Stock geöffnet und die vorderen Tafeln entfernt hatte, fand ich 13 aufgebissen und auf der vierzehnten eine junge Königin, die diesen Gräuel der Verwüstung angerichtet hatte, sitzend und bemüht, auch diese zu zerstören. An den Bissen, die Messerschnitten glichen, war ganz deutlich zu erkennen, daß alle von der Königin verursacht worden waren. Köpfen oder rädern hätte ich sie mögen. Da aber hierdurch der Schaden doch nicht wieder gut gemacht worden wäre, so nahm ich sie heraus und ließ sie fliegen, da sie offenbar eine zugeflogene war. Jetzt flog sie in das Fach, dem sie eigentlich angehörte, nämlich das darüber befindliche. Ein gleiches Schicksal würden alle Schwarmzellen haben. Die alte oder wenigstens die erste auslaufende junge Königin würde sie zerstören und so die zum Schwärmen und Nachschwärmen getroffenen Veranstaltungen wieder vereiteln. Um diese Zerstörung zu verhindern, haben die Arbeitsbienen den Instinkt eingepflanzt erhalten, sich ins Mittel zu legen, die bedrohten königlichen Zellen oder auch bereits freien jungen Königinnen durch Einschließen zu schützen und die zerstörungssüchtige Herrscherin abzuhalten. Wer die Sprache der Bienen versteht, kennt die Töne wohl, welche in diesem Falle sowohl die in Todesgefahr befindlichen Königinnen, wie die zu ihrem Schutz herbeieilenden Bienen vernehmen lassen. Aehnlich verhalten sich nun die Bienen auch außer der Schwarmzeit, wenn auch nur eine einzige Königin im Stocke vorhanden ist, sobald diese Klagetöne erhebt und sie ihr Leben bedroht glauben. Sie schließen sie ängstlich ein und werden in dieser Aengstlichkeit erhalten, so lange sie die Königin zeitweise ängstlich rufen hören, indem manche Biene sich etwas unsanft an sie anklammert, oder in der Absicht, eine feindliche Biene abzustechen, bisweilen einen der Füße der Königin trifft, wobei sie sehr häufig eine Blessur von solchen Affairen davon trägt. Anders ist dagegen das Verhalten der Bienen, wenn eine eingedrungene fremde oder überflüssige dem Tode geweihte Königin beseitigt wird. Da sticht die Mehrzahl der sie einschließenden auf sie los, obschon ihr ängstliches Rufen auch in diesem Falle

manche mitleidige Biene zu ihrem Schutz herbeizuziehen scheint, so daß ein großer Theil selbst nicht wissen mag, ob er für oder wider sie ist. Bei Tumulten, Zusammenrottungen und Parteiungen wissen ja häufig selbst Menschen nicht, was sie eigentlich wollen. Auch den Bienen mag es in diesem Falle ähnlich ergehen. Sie wissen wahrscheinlich selbst nicht, was sie thun. [XII. Nr. 20.]

17. Wie lange bleibt eine Königin begattungsfähig? *)

---

*) Im Jahre 1843 verlor ein Stock seine Königin, am 30. April schlüpfte die neue aus ihrer Wiege heraus; ich sah sie Ausflüge machen am 9., 12., 26., 27. Mai und 1. Juni, sie kehrte jedoch gewöhnlich schon nach einer Minute zurück; nebstdem mag sie in meiner Abwesenheit auch herausgekommen sein. Am 8. Juni fand ich Eier in den Zellen. Die Witterung war dazumal meist kühl, Drohnen noch nicht sichtbar, darum die Verzögerung. [Suda, VI. Nr. 14.] Zu den interessantesten Entdeckungen Hubers gehören die über die Wirkung der Verzögerung der Befruchtung der Königin. Huber hat nämlich durch viele Beobachtungen Folgendes festgestellt: Eine Königin, die über 21 Tage (daß eine Königin auch nach dem einundzwanzigsten Tage ihres Alters normal befruchtet werden kann, dafür habe ich viele sichere Beweise. Nur einen aus diesem Jahre. Am 26. Juni verließ eine italienische Königin ihre Zelle und erst am 23. Juli Nachmittags kam sie von einem Ausfluge mit aufgesperrter Vagina zurück. Am 26. früh standen Eier da und schon am 15. August liefen die schönsten italienischen Arbeiterinnen aus. — Ob ein so spätes noch normales Befruchtetwerden nur Ausnahme ist, lasse ich dahingestellt sein, unbedingt aber ist es Thatsache, daß normale Befruchtungen nach dem 21. Tage — ja noch viel später — vorkommen. v. Berlepsch.) nach ihrer Geburt eingesperrt gehalten wird, hält, wenn sie freigelassen wird, ihren Befruchtungsausflug, kommt mit dem Befruchtungszeichen nach Hause und fängt 48 Stunden nachher an zu legen, aber sie legt jetzt wie späterhin nur Drohneneier. Von großem Interesse ist es nun, zu wissen, warum die Königin nur im Stande ist, Drohneneier zu legen. Ich sperrte zwei junge Königinnen unter einem Pfeifendeckel ein, und ließ sie am 23. Tage nach dem Auskriechen aus der Zelle frei. Leider wurde ich verhindert, die Befruchtungsausflüge zu sehen. Beide Königinnen fingen am dritten Tage nachher zu legen an. Aus den Eiern kamen nur Drohnen. Als ich die Königinnen öffnete, fand ich die Samenkapsel klein, zusammengefallen, wie bei Königinnen, die noch nicht befruchtet sind, oder wie bei alten Königinnen, die den Samen bereits abgegeben haben. Als ich die Samenkapseln auf einem Gläschen zerdrückte, floß jene krystallhelle Flüssigkeit aus, die bei unbefruchteten Königinnen die Kapsel erfüllt, kein Samen. Es fragt sich nun: waren diese Königinnen wirklich ausgeflogen und befruchtet worden? Ich glaube es aus folgenden Gründen: 1) Huber gibt bestimmt an, daß Königinnen, die 21 bis 36 Tage gefangen gehalten werden, ausfliegen und mit dem Befruchtungszeichen heimkehren. 2) Die Eierlage gerade am dritten Tage nach dem Freilassen macht es im höchsten Grade wahrscheinlich, da Königinnen, wenn sie nicht begattet werden, gewöhnlich unfruchtbar bleiben oder wenigstens nicht am dritten Tage nach dem Freilassen anfangen, zu legen. Welche Ursache macht, daß eine Königin begattet wird und doch keinen Samen in ihre Kapsel aufnimmt? Vielleicht eine Verödung des Ausführungsganges der Kapsel? Interessant ist, daß die Aufnahme des Samens in der Samenkapsel die Entwickelung der Eier nicht bewirkt, sondern daß der Reiz der Begattung oder die vorübergehende Aufnahme des Samens in die Scheide hiezu hinreicht. [Dr. Dönhoff, XII. Nr. 19.] Darüber sind noch die Ansichten streitig und ich gedenke nicht, den Streit zu Ende zu führen, möchte aber, indem ich die Frage wieder anrege, die großen Imker bitten, darauf zu achten, welche Umstände außer der Zeitdauer in Betracht zu ziehen sein möchten? Es ist ja zugegeben, daß die frühere allgemeine Annahme als Regel auch stehen bleibt, nur aber Ausnahmen vorkommen und zwar ziemlich weit darüber hinaus. Soviel ich nun auf meinem kleinen Bienenstande und anderen, die ich unter Augen habe, bemerken konnte, scheint es mir, als schwinde im heißen Sommer die Fähigkeit, sich richtig zu begatten, rascher als in den kühlen Jahreszeiten. Auch das ist mir fraglich geworden, ob in einem mit Drohnen gehörig versehenen Stocke die Königin so lange die volle Begattungsfähigkeit behält (falls sie eben lange verhindert wird, sie auszuführen) als in einem drohnenleeren Imp? Solche Fragen sind aber keine müßigen. Ein Beispiel aus einem ganz andern, sowohl physiologischen als ökonomischen Gebiete kann das anschaulich zeigen, und es ist vielleicht für viele Leser noch interessant genug, um diese Abschweifung hier zu entschuldigen. — Es hat oft den Oekonomen Verdruß, auch Kopfbrechen genug gemacht, daß gerade die besten Kühe ihnen nur männliche Kälber lieferten, und als man hörte (z. B. durch die bekannten Frauendorfer Blätter), man habe das ganz in seiner Hand, lachte man darüber, versuchte es

Obschon die ungewöhnliche Schwere der Tafeln die Operationen und Untersuchungen ziemlich erschwerte, so fehlte es doch auch in diesem Jahre an Ausbeute für die Wissenschaft nicht. So hatte ich Gelegenheit, zu beobachten, wie lange eine junge Königin befruchtungsfähig bleibt. Am 16. August sandte ich acht italienische Völker nach Bremen ab zur Weiterbeförderung nach Amerika. Den Stöcken, welche diese Schwärme hergegeben hatten, wurden wie gewöhnlich nach etwa 2 Tagen Weiselzellen eingefügt, so daß die jungen Königinnen um den 20. August ausgelaufen sein konnten. Mit Ende des Monats wurde das Wetter kühl und trübe und hielt auch im September fortwährend an, ohne daß ein einziger heller und warmer Tag erscheinen wollte. Ich glaubte schon, jene acht und mehre andere inzwischen ausgelaufene junge Königinnen würden unfruchtbar bleiben, als der 25. September und die folgenden Tage wieder herrliches Wetter brachten. Am 25. sah ich zufällig binnen wenigen Minuten um die Mittagszeit drei Königinnen mit dem Begattungszeichen zurückkehren, eben so am folgenden Tage eine, und zwar aus der Zahl der erwähnten acht um den 20. August ausgelaufenen, so daß sie bereits über 5 Wochen alt war. Eine derselben, vielleicht weil die Zahl der Drohnen nicht mehr sehr groß war, muß aber doch an jenen schönen Tagen nicht fruchtbar geworden sein, obschon ich sie wiederholt ausfliegen sah; denn zum großen Erstaunen sah ich sie am 3. dieses Monats — November — um die Mittagszeit noch ausfliegen, aber sogleich umkehren, weil die Luft zwar hell, aber sehr kühl war. Dritthalb Monate alt, muß sie ihre Befruchtungsfähigkeit doch noch nicht verloren haben. Dieses ist aber wohl nur im kühlen Herbste möglich, wenn die Thätigkeit im Stocke ruht, die Bienen mehr vegetiren als leben und so gut wie gar nicht altern. Es beweisen diese Fälle, daß sich auf die Frage, wie lange die junge Bienenkönigin befruchtungsfähig bleibt, mit einer bestimmten Zahl von Tagen, wie das Huber gethan, nicht antworten läßt, sondern hierbei die Jahreszeit sehr zu berücksichtigen ist. Im Sommer würde die erwähnte Königin gewiß längst drohnenbrütig geworden sein, wie dieses in folgenden Fällen geschah. In einem Ableger lief aus einer eingefügten Weiselzelle eine zwar sehr helle, aber kleine Königin aus. Solche kleine Königinnen werden in der Regel sehr spät fruchtbar. Diese aber zeigte sich merkwürdiger Weise schon nach wenigen Tagen legend. Um wieder disponible Weiselzellen unterbringen zu können, nahm ich sie weg und brachte sie auf einen andern Stand, um sie dort einem bereits vorher gemachten Ableger zuzusetzen. Sie wurde aber, was mich sehr befremdete, nicht angenommen, sondern angefallen und tödtlich verwundet, ohne daß ich es hindern konnte. Eine zufällige Untersuchung aber überzeugte mich, daß ich ihren Verlust nicht zu bedauern hatte. Ihr Samenhalter zeigte sich leer und ich sagte zu meinem Begleiter, der sie bedauerte, daß

---

auch wohl, aber ohne genaue Aufsicht, und fand es nicht probat. Dennoch ist die Regel, daß „wenn die Kuh in der Milch (mit einem Euter voll Milch) zum Stiere geht, sie kein männliches, ausgemolken aber sicher ein männliches Kalb empfängt", ganz richtig, und sogar ohne Ausnahme nach meiner nun neunjährigen eigenen Beobachtung an vier verschiedenen Racen von Rindvieh. Es kommt aber weder auf Tageszeit, noch Anderes, worüber man gestritten hat, sondern lediglich darauf an, ob die Kuh die Milch fühlt oder davon befreit ist. Trotzdem ist nicht die Milch selbst die Ursache, da Thiere, die noch keine Milch geben oder sie verloren haben, weibliche sowohl als männliche Kälber bringen, Färsen sogar jene mehr als diese. [Bartels, XIII. Nr. 7.]

sie werthlos, weil Drohnenmutter gewesen sei und daß aus den Eiern, welche sie in dem frühern Stocke bereits gelegt habe, nur Drohnen sich entwickeln könnten. So geschah es auch. Nach acht Tagen stand die ganze Tafel, die sie besetzt hatte, voll Buckelbrut.

Aehnlich verhielt es sich mit einer andern ebenfalls sehr kleinen Königin. Sie überraschte mich ebenfalls durch unvermuthet frühes Legen; doch bald zeigte es sich, daß die von ihr angesetzte Brut Drohnenbrut und sie selbst unbefruchtet war. Es liegt hierin keine neue Entdeckung, sondern nur eine neue Bestätigung des bereits bekannten, Manchem aber vielleicht immer noch nicht recht glaublich scheinenden Satzes, daß die Bienenkönigin auch ohne Begattung Eier, aber nur Drohneneier legen kann.

Woher aber die Verschiedenheit, daß in dem einen Falle eine Königin nach zwei Monaten noch zur Befruchtung ausfliegt, in einem andern schon nach einer Woche Drohneneier legt? Jedenfalls ist das verschiedene Verhalten der Bienen bestimmend und entscheidend. Wollen diese Brut haben, bereiten sie Brutfutter und füttern damit die Königin anhaltend, so werden die Eikeime im Eierstock geweckt und entwickeln sich weiter, wogegen im Zustande der Ruhe, da die Bienen dann nur Honig zu genießen pflegen, nur der nothwendigste Lebens- d. h. Athmungsprozeß unterhalten wird, jede Weiterentwickelung und Ausbildung aber ruht, oder nur sehr langsam fortschreitet. [XV. Nr. 24.]

18. Zeigt sich eine junge Königin, die im ersten Jahre bei einem schwachen Volke ihre Fruchtbarkeit nicht entwickelt, dann auch in der Folge weniger fruchtbar?

Herr Suda richtet VIII. Nr. 17 am Schlusse an mich die Frage: „Ist es wahr, daß eine junge Königin, die im ersten Jahre bei einem schwachen Volke ihre Fruchtbarkeit nicht entwickelt, sich dann auch in der Folge weniger fruchtbar zeigt?“ Antwort: Keineswegs. Im Gegentheil bin ich überzeugt, daß sich die Königin bei einem schwachen Volke länger conservire, statt 4, vielleicht 5 bis 6 Jahre ausdauert, jederzeit aber die Fruchtbarkeit entwickelt, deren sie überhaupt fähig ist. Wie die Thätigkeit der Bienen heute vielleicht ruht und morgen Bewunderung erregt, so legt die Königin im schwachen Stocke heute vielleicht 300 Eier, morgen in einem starken 3,000. Ich thue dies häufig, daß ich einem schwachen Stocke die Königin nehme und sie einem vor einigen Tagen abgetriebenen starken zusetze. Sie besetzt die leergewordenen Brutzellen schnell, legt in einer Woche vielleicht 20,000 Eier, wogegen sie bei dem schwachen Volke und schon besetztem Brutlager wenig hätte thun können. Es ist dies eines der von mir in meinem „Nachtrag zur Theorie und Praxis“ besprochenen Mittel, die Fruchtbarkeit der Königin möglichst zu steigern oder in Anspruch zu nehmen. Eine mäßige Fruchtbarkeit, wie sie ein gewöhnlicher Korbstock etwa erheischt, besitzen wohl die meisten befruchteten auch drei bis vier Jahre alten Königinnen, aber nicht jede vermag einen großen Klotzstock gehörig mit Brut zu belegen. Kräftige Entwickelung, unverletzte Organe und geschickter Körperbau sind die Erfordernisse einer vorzüglichen Fruchtbarkeit. Ein wenn auch vorn starker, nach hinten aber recht zugespitzter Leib macht sie zum Eierabsetzen besonders geschickt, und man kann jeder die Tauglichkeit ziemlich sicher ansehen. Die mit bewundernswerther Regelmäßigkeit ohne Unterbrechung angesetzte Brut bekundet am sichersten die Vorzüglichkeit einer Königin. Ein solche muß man bei etwaiger Kopulation zu erhalten, die untauglichen und zu

alten (nur nicht schon die einjährigen, wie Herr Fuckel will) zu beseitigen suchen, da von der Königin, als der Seele des Stockes, wenn auch nicht Alles, aber doch viel abhängt. [IX. Nr. 2.]

19. Gibt es nicht Beispiele, daß auch außer der Schwarmzeit mehr als eine Mutterbiene geduldet wird?*)

---

*) Daß nach dem Abzuge der Altmutter mit dem Vorschwarm in 6—8 Tagen das Rufen junger Weisel den Anfang nehme und die gleichzeitige Anwesenheit derselben beweise, ist eine bekannte Sache; eben so bekannt aber auch, daß, wenn nicht bald darauf ein Nachschwarm erfolgt, diese Weisel alle bis auf einen von den Arbeitsbienen bald fortgeschafft werden. Die Erfahrung lehrte daher immer, daß, falls ein Volk entweder zufällig zu Grunde ging oder getödtet wurde, immer nur Eine Mutterbiene gefunden wurde. Doch gilt auch hier der allgemeine Erfahrungssatz „keine Regel ohne Ausnahme", worüber uns Senator Strauß in Ludwigsburg 2 Belege aufbewahrt hat, welche in Wurfters Journal Bd. I. Heft VII. S. 136 weitläufiger referirt werden. Dieser fand nämlich im September und Oktober beim Austreiben zweier Mutterstöcke in jedem zwei gesunde Königinnen, jedoch eine derselben immer flügellahm. [Stöhr, I. Nr. 6.] Herr Pfr. Dzierzon berichtet, daß er in einem Bienenstocke zwei Königinnen vorgefunden habe. Im Laufe dieses Sommers hatte ich Gelegenheit, dieselbe Beobachtung zu machen. Ein hiesiger Bienenzüchter klagte mir nämlich, daß eine seiner Walzen wie weisellos thue. Manchmal scheine sie richtig zu sein, manchmal gebe sie aber Zeichen von sich, die auf Weisellosigkeit schließen ließen; das Zusetzen von guter Brut habe nichts geholfen. In meiner Gegenwart öffnete er nun den Stock, und wir fanden die drei mittleren Scheiben ganz mit Buckelbrut gefüllt. Das so reichliche Vorhandensein dieser Brut ließ auf das eines Drohnenweisels schließen. Wir schnitten nun die drei Scheiben mit Drohnenbrut, unter welcher sich jedoch auch einige wenige Zellen guter Bienenbrut befanden, aus und fanden einen Weisel auf den Brutschreiben sitzen. Unter den Bienen war aber noch ein Weisel enthalten, so daß dieser Stock zwei Weisel geduldet hatte, welche aber beide fehlerhaft und nur Drohnenweisel sein konnten. Der eine mochte dies wahrscheinlich aus Alter sein, der andere aber wegen eines mangelhaften Hinterfußes, an welchem ein Glied fehlte, in Folge dessen auch die Befruchtung wahrscheinlich nicht erfolgen konnte. Es liegt also am Tage, daß in einem Stocke auch außer der Schwarmzeit gleichzeitig mehre Weisel vorhanden sein können; aber es mag dies nur geschehen, wenn der eine oder beide Weisel unfähig sind, gute Bienenbrut zu erzeugen. [Rothe, VII. Nr. 17.] Am 20. Mai bildete ich einen Ableger, dessen Bastardmutter ich am 3. Juni entfernte. Am 6. Juni nahm ich den Stock vollständig auseinander, fand eine Wabe auf beiden Seiten und die beiden anstehenden auf den inneren Seiten voll junger Brut verschiedenen Alters; auf der ersten anstehenden Wabe befanden sich zwei, auf der Mittelwabe drei, auf der dritten keine Nachschaffungszellen. Am 11. Juni nahm ich den Stock von neuem auseinander, um die Weiselzellen zu entfernen; die Zellen auf der ersten und zweiten Wabe waren geschlossen, auf der dritten waren nachträglich noch zwei Zellen erbaut, aber noch nicht geschlossen. Weitere Zellen hatte ich nicht gefunden. Nachdem ich sämmtliche sieben Königszellen entfernt hatte, heftete ich zwei frisch geschlossene, einem italienischen Stocke entnommene Weiselzellen ein und zwar der leichteren Revision wegen auf der dritten Wabe von der Thür aus. Die Zellen wurden gehörig festgebaut und stark belagert. Am 17. Juni war eine derselben gänzlich abgetragen, die zweite war seitwärts geöffnet, gleichzeitig aber auch unten ordnungsmäßig aufgebissen; der Deckel hing wie an einem Charniere noch darunter. Was war davon zu halten? Ich sah zunächst nach einer etwa ausgelaufenen Königin aus, obgleich ich dem Frieden nicht recht traute. Und siehe, ich fand sie noch auf derselben Tafel, auf der sie ausgelaufen war, schön gefärbt, lang gestreckt, aber seitwärts gekrümmten Leibes. Am 22. Juni fand ich sie zufällig, von einigen Bienen umgeben, vor dem Stocke auf der Erde liegend, kenntlich an der Mißbildung ihres Hinterleibes. Jetzt fehlte ihr auch der linke Vorderfuß. Ich setzte sie vors Flugloch, durch welches sie rasch einlief. Am 23. Juni, noch vor Ablauf von 24 Stunden, nahm ich den Stock abermals auseinander, um mich nach dem Befinden meiner verkrüppelten Königin zu erkundigen. Ich fand sie, so weit es die Umstände zuließen, ganz behaglich auf der Wabe einherschreiten. Indem ich sie aber genauer ins Auge faßte, um zu sehen, ob ihre anderweiten Gliedmaßen unverkümmert geblieben, sah ich die nächstliegenden Zellen mit frisch gelegten Eiern besetzt. Die Königin hatte also am vorigen Tage ihren erfolgreichen Befruchtungsausflug gehalten und schon nach weniger als vierundzwanzig Stunden zu legen begonnen. Während ich diesen seltsamen Ausnahmefall noch im Geiste bewegte, wurde mir aber auch schon die Lösung des Räthsels gegeben. Neben der italienischen Krüppelkönigin bewegte sich auf derselben Wabenseite

Muß bejaht werden. Zweimal kam mir der Fall war, daß der schon sehr alte Weisel mit abgestoßenen Flügeln, obschon durch einen jungen längst fruchtbaren ersetzt, bis zum Herbste geduldet wurde. [I. Nr. 12.]

Ein sonderbarer Fall kam mir vor einigen Jahren bei einem Klotzbeutenstocke vor. Derselbe stieß in Zwischenräumen von etwa 5 Tagen drei starke Schwärme ab, ohne daß das Brutansetzen die geringste Unterbrechung erlitten hätte. Während des Schwärmens, wie nach demselben, zeigte der Stock Eier, Maden, bedeckte Brut, wie jeder andere Stock, der nicht schwärmt. Daß die alte Königin freiwillig oder durch schlechte Witterung genöthigt, so lange mit dem Abzuge zögert, bis eine junge ausschlüpft und entweder umgebracht wird oder zugleich mit dieser Jungen hinausschwärmt, kommt nicht selten vor. In dem erwähnten Falle aber muß die alte fruchtbare Königin sich hartnäckig im Stocke behauptet und die angesetzten Jungen, sowie sie nacheinander ausschlüpften, zum Abzuge genöthigt haben. Gesetzt nun, es hätte doch die alte Königin endlich einer jungen zuletzt weichen müssen, sie wäre etwa mit dem Drittschwarm ausgezogen, sie wäre auch bereits zum Fliegen unfähig geworden; wie leicht hätte diese für eine junge gehalten werden und, sich natürlich fruchtbar zeigend, zu dem Glauben Anlaß geben können an die Fruchtbarkeit einer von der Zelle flügellahmen Königin. Hieraus folgt, wie leicht man in einem einzelnen Falle getäuscht werden kann, wie nur wiederholte übereinstimmende genaue Beobachtungen zu richtigen Schlüssen führen. [IV. Nr. 2.]

Keine Regel ohne Ausnahme. Dieses Sprichwort bewährt sich auch rücksichtlich der Regel, wornach in einem Bienenstocke nur eine Königin geduldet wird. Hr. Direktor Stöhr hat in diesem Blatte bereits Fälle zur Sprache gebracht, in welchen zwei Königinnen in einem Stocke gefunden wurden, von denen die eine stets ganz abgestoßene oder abgebissene Flügel hatte. Dadurch veranlaßt, habe auch ich derartige Fälle früher mitgetheilt. Diese Fälle waren aber im Sommer oder gegen den Herbst hin vorgekommen. In diesem Frühjahr aber fand ich, im zeitigen Frühjahr, in einem

---

eine frische und kräftige, aus der Bastardbrut noch abstammende Königin, der man die Fruchtbarkeit auf den ersten Blick ansah. Ich vermuthe, daß sie als die zuerst ausgelaufene die eingesetzten Königszellen aufgebissen und die darin befindlichen Nebenbuhlerinnen abgestochen, resp. angestochen, die eine aber nicht gründlich genug getroffen hat, so daß diese lebenskräftig genug geblieben, um sich kunstgerecht aus der Zelle zu befreien, vom hämischen Angriffe der älteren Schwester jedoch die verkrümmte Taille mit auf den Lebensweg erhielt. Jene ältere mochte im Bewußtsein der Sicherheit ihre Befruchtungsausflüge angetreten, mit Erfolg beendet und die Eierlage begonnen haben, als die jüngere ihr zufällig in die Quere kam. Vermuthlich nahm sie die Unberechtigte beim Kragen, hieb ihr im Zweikampfe die Hand ab und verwies sie über die Grenzen des Reichs. Damit war ihrer Eifersucht Genüge geschehen; sie war berechtigt, das ihr von Rechtswegen gebührende Feld für rein zu halten und die wohl nur unter meiner Vermittlung Zurückgekehrte als ungefährlich nicht weiter zu beachten. Am 4. Juli sah ich einmal wieder nach und fand beide Königinnen in Frieden und Eintracht sich gegenseitig dulden. Am 25. August überzeugte ich mich zuletzt vom Vorhandensein meiner estropiirten Königin neben der gesunden und zweifle nicht, daß sie auch im gegenwärtigen Augenblicke noch vorhanden ist. Hätte ich nicht durch glücklichen Zufall gleich von vornherein beide Königinnen gesehen und auch bei einer wiederholten Untersuchung ebenfalls nur die verwachsene angetroffen, so würde ich nicht bezweifelt haben, daß in einzelnen, wenn auch seltenen Fällen eine Königin keine vierundzwanzig Stunden nach ihrem letzten Befruchtungsausfluge bedürfe, um ihre Eierlage zu beginnen. Ich würde den etwaigen Einwand der Täuschung in gutem Glauben entschieden zurückgewiesen haben, und doch wäre die Täuschung nichts desto weniger in bester Form vorhanden gewesen. [Kleine, XV. Nr. 23.]

Stocke zwei alte fruchtbare Königinnen, welche beide offenbar darin überwintert waren. Als ich nämlich am Tage des ersten Ausfluges einen der Faulbrut verdächtigen Stock untersuchte, die Tafeln einzeln herausnahm, wurde ich einer Königin gewahr, welche gar keine Flügel hatte. Ich hielt sie Anfangs für eine mißrathene junge, die ich als untauglich, weil den Befruchtungsausflug zu halten unfähig, wegschaffen zu müssen glaubte. Als ich aber noch eine Tafel herausnahm, fand ich frische gute Brut, bemerkte aber zugleich eine schöne fruchtbare Königin mit unversehrten Flügeln. Diese war offenbar die herrschende, jene die geduldete. Erstere war offenbar eine vorjährige, letztere, welcher die Flügel fehlten, war die ein Jahr früher erbrütete anderthalb Jahr alte. Da sie mir früher, weil ich dem sehr starken Volke im Sommer oft Bienen entnommen hatte, bereits zu Gesichte gekommen war, erkannte ich sie an einer kleinen Krümmung des Hinterleibes genau wieder. Was hatte wohl den Verlust ihrer Flügel verursacht? Das Alter keineswegs. Sie war noch nicht zwei Jahre alt. Ich vermuthe, daß der häufige Versuch entweder der Arbeitsbienen oder ihrer jüngern Nebenbuhlerin, sie abzustechen, dies bewirkt habe. Als sie aber ihrer Flügel beraubt war, konnte sie natürlich daran nicht mehr gefaßt werden. Gewohnheit wird zur zweiten Natur. Das Volk sowie die Königin selbst gewöhnten sich an diesen Ausnahmszustand und duldeten ihn durch den ganzen Herbst und Winter, wie Berlin den Belagerungszustand durch das Frühjahr und den Sommer dulden mußte. Diese beiden Königinnen lebten noch nach dieser Untersuchung mehre Wochen schwesterlich nebeneinander fort, bis die flügellose zum anderweitigen Gebrauche herausgenommen wurde. Schlüsse, auf die Voraussetzung gebaut, daß im Stocke nur eine Königin vorhanden sei, und daß, wenn diese stirbt oder abgebissen wird, keine fruchtbare mehr vorhanden ist, sondern bei vorhandener Brut eine junge nachgezogen wird, sind demnach in den meisten Fällen richtig, aber doch nicht untrüglich. [V. Nr. 18.]

Ich habe schon mehrer Fälle gedacht, in denen ich außer der Schwarmzeit, im Herbste oder zeitigen Frühjahre, zwei Mütter, die eine älter, die andere jünger, aber auch bereits vorjährig, in einem Stocke fand. Dieses Frühjahr, im April, sind mir wieder zwei Fälle vorgekommen. In einem weiten sehr volkreichen Klotzbeutenstocke mit vieler guter Brut bemerkte ich, aber nur auf einzelnen Tafeln, auch Buckelbrutzellen. In der Absicht, ihm Bienen zur Verstärkung schwächerer Stöcke zu entnehmen, trieb ich ihn ab, wobei eine sehr rüstige Königin sogleich hinauflief, welche ich abfing. Bald darauf kroch auch ganz langsam eine zweite, sehr alte Königin hinauf. Ihre Flügel waren aber nicht, wie dies in den früheren Fällen der Fall war, abgenutzt oder abgebissen, sondern noch vollständig; nur der eine hing herab und schien durchgebissen. Sie wurde in ein Weiselhäuschen gesperrt, starb aber in der nächsten Nacht, obschon sie von einem Häufchen Bienen umgeben war.

Etwa eine Woche später kam mir derselbe Fall bei einem Kastenstocke vor. Dieser hatte sich im vorigen Jahre immer ziemlich schwach im Volk gehalten, was ich dem Alter der Königin zuschrieb. Gegen den Herbst bemerkte ich Ansätze von Weiselzellen und war von der Erbrütung einer jungen Königin überzeugt. Vor Kurzem, im Mai, in der Absicht, den Stock in eine neue Wohnung zu übersiedeln, nahm ich die einzelnen Tafeln heraus und fand schon auf der ersten Bruttafel eine sehr alte glänzend schwarze Königin und glaubte mich getäuscht zu haben, als ich

früher von dem Vorhandensein einer im vorigen Jahr nachgezogenen überzeugt war. Am Ende der Operation fand ich auf einer bei Seite gelegten Wachstafel, von welcher ich die Bienen bereits abgeschüttelt hatte, eine sehr schöne fruchtbare Königin, von welcher die zahlreiche Brut und die vielen Eier offenbar herrührten; denn bei der alten wollten sich die Bienen gar nicht recht beruhigen. Als ich ihnen aber die zuletzt gefundene zusetzte, jauchzten ihr alle entgegen und umgaben sie freudig.

Aus den mir bereits vorgekommenen Fällen habe ich die Ueberzeugung gewonnen, daß, wenn die Bienen eine junge Königin nachziehen, während die alte oder sonst fehlerhafte noch lebt, sie diese häufig aus alter Anhänglichkeit selbst über den Winter dulden. Wenn man also im Winter oder Frühjahr eine todte Königin im Stocke findet, so wäre der Schluß, daß eine junge nachgezogen und befruchtet worden ist (wenn die Bienen dennoch gute Brut aufweisen), ein voreiliger. [VII. Nr. 17.]

20. Wie lange lebt eine Königin höchstens? *)

---

*) Diese Frage wird wohl ebensowenig beantwortet werden können, als die: wie lange lebt der Mensch? Was wir über das Leben der Mutterbiene wissen, besteht in einigen Erfahrungen, die uns bald eine kürzere, bald eine längere Lebensdauer nachgewiesen haben. So sind mir z. B. Fälle erinnerlich, wo von gefertigten Ablegern, sohin bestimmt jungen Müttern, die Lebensdauer kein Jahr währte. Dagegen hat mir ein sehr bejahrter und glaubwürdiger Bienenzüchter erzählt, daß eine flügellahme Königin 3 Jahre nacheinander mit ihrem Schwarme ausgezogen und immer zur Erde gefallen sei, was er mir als Widerlegung Derjenigen anführte, welche behaupteten, wie Wurster, daß in der Regel die Vorschwärme von jungen Mutterbienen angeführt würden. Dieses Beispiel beweist aber zugleich, daß eine Mutterbiene ihr Leben wenigstens auf 4 Jahre bringen könne, während nur zu gewiß ist, daß eine Arbeitsbiene nur in seltenen Fällen ein volles Jahr erlebe. [Stöhr, VI. Nr. 14.] Ich habe die Ehre, Ihnen einige neue Beobachtungen über einen hinreichend wichtigen Punkt der Naturgeschichte mitzutheilen, nämlich *über die Lebensdauer der Bienenmutter*, welcher man gemeiniglich den Titel Bienenkönigin gibt, *und bis zu welchem Alter sie fruchtbar ist*. Alle Beobachtungen, welche man bisher gemacht hat, lassen glauben, daß die Arbeitsbienen nur *ein* Jahr leben; nach dieser Zeit sterben diejenigen, welche den unzähligen Gefahren, denen sie täglich ausgesetzt sind, entkamen, vor Alter. Die Königin lebt länger; aber welches ist die Dauer ihres Lebens? Die genauesten und fleißigsten Untersuchungen haben darüber nur sehr wenig Licht verbreitet. Man hat verschiedene Mittel versucht. Mehr als einmal unter andern malte oder vielmehr firnißte (lakirte) man den Brustschild einiger Königinnen, um sie wieder zu erkennen. Aber die zähesten Farben verloschen schnell durch die Wärme und die beständige Feuchtigkeit in den Stöcken, ohne Zweifel auch durch die Sorgfalt, mit welcher die Arbeitsbienen ihre Königin fortwährend bürsten, von deren Existenz die des ganzen Volkes abhängt. Der Zufall hat mich dieses Jahr der Ungewißheit entrückt, worin ich mit der ganzen Welt über diesen interessanten Punkt der Naturgeschichte war. Den 6. Juni 1819 ging ein Schwarm von meinem Strohstock Nr. 25 ab und kehrte wieder in den Mutterstock zurück, nachdem er eine Zeitlang geflogen war. Ich war abwesend. Mein jüngerer Sohn, der meine Bienen während meiner Abwesenheit besorgte, vermuthete, daß die Königin würde zu Boden gefallen sein, suchte und fand sie auf der Erde ziemlich nahe bei dem Stande. Er nahm sie, untersuchte sie lange Zeit, ließ sie meinen Diener David Gutnchard sehen, einen verständigen Mann und großen Bienenfreund, der herbeigelaufen war, ihm zu helfen; dann that er sie wieder in den Stock, aus dem sie abgegangen war. Sie versicherten mich alle zwei, daß diese Königin schwach, sehr klein und von sehr dunkelbrauner ins Schwarze spielenden Farbe war, und daß die Flügel an ihren Enden merklich geschlitzt waren. Die schwärzliche Farbe und die ausgezackten Flügel sind die zwei charakteristischen Zeichen des hohen Alters und der Altersschwäche der Bienen. Man erwartete, daß diese Königin sich des andern Tags wieder an die Spitze des Schwarmes stellen würde, der zurückgegangen war. Dies geschah aber keineswegs. Einige Tage nachher hörte man ganz deutlich in diesem Stocke eine Königin *singen*. Der wohlbekannte Gesang ist vielmehr ein längeres Schreien der Unzufriedenheit und des Unwillens, welches manchmal dem Abgange eines zweiten Schwarmes und beinahe immer dem Abstoßen eines dritten vorhergeht. In der Erwartung, denjenigen Schwarm, welcher zurückgegangen war, wieder erscheinen zu sehen, überwachte man diesen Stock mit der größten Sorgfalt. Den 15. Juni ging davon ein Schwarm ab. Ich war noch abwesend. Mein Sohn und mein

Hat sie nicht im Kampfe eine Stichwunde erhalten, welche, wenn auch nicht augenblicklichen Tod, doch Verkürzung ihres Lebens zur Folge hat, so lebt sie gewöhnlich vier Jahre. Nur eine ist mir vorgekommen, von der ich, da ich ihr einen

---

Diener, welche ihn sehr aufmerksam beobachteten, sahen alle zwei deutlich auf dem Brettchen vor dem Stocke die Königin, welche sich da einige Augenblicke aufhielt, bevor sie ihren Flug antrat. Sie glich keineswegs der ersteren. Viel größer und kräftiger, war sie lebhaft, munter, von goldgelber Farbe, und ihre Flügel waren noch ganz unverletzt. Der Schwarm hing sich an einen Ast; man faßte ihn und that ihn in einen Strohcylinderstock, von denen ich noch immer mit Erfolg Gebrauch mache. Als man mit dieser Operation fertig wurde, setzte sich die Königin oben am Stock an, indem sie ihren Schwarm suchte. Mein Sohn und mein Diener, die sie im Augenblick des Abgangs gesehen hatten, sahen sie nun noch bequemer. Im Augenblick, wo sie ihren Flug nahm, schlug sie David Guinchard mit der flachen Hand nieder, nahm sie dann bei den Flügeln und betrachtete sie mit meinem Sohn nach Belieben. Dann that er sie wieder zum Schwarm, welcher darüber viel Freude zeigte. Also sind zwei sehr verschiedene Königinnen in dem Zeitraum von neun Tagen von dem nämlichen Stocke abgegangen in Gegenwart zweier Zeugen, welche sie in der Nähe gesehen haben, die sie sehr aufmerksam untersuchten und wohl im Stande sind, darüber ein Urtheil zu fällen. Nun die Folgen, die ich daraus ziehe. Herr Huber, dem man so viele vorzügliche Kenntnisse verdankt, dieser außerordentliche, wahrhaft wunderbare Mann, der im Stande seiner Blindheit die Naturgeschichte mehr gefördert hat, als alle Jene, die sich vor ihm darauf verlegt hatten, welcher mittelst der von ihm erfundenen sinnreich ausgedachten Stöcke Geheimnisse entdeckt hat, die bis auf ihn die Bienen verborgen hatten, die man nicht einmal vermuthete — Herr Huber-Lullin hat sich durch vielfältige Beobachtungen vollkommen versichert, daß es immer die alte Königin ist, welche sich an die Spitze eines Schwarmes stellt, nie die junge, wie man bis auf ihn geglaubt hatte. Man sehe sein unsterbliches Werk, betitelt: Neue Beobachtungen über die Bienen, gedruckt zu Genf 1792. Da ich nun meine Register (Hefte), welche ich sehr genau halte, zu Rathe zog, erkannte ich, daß mir mein Strohstock Nr. 25 in den Jahren 1810, 1811, 1812, 1813 und zum letzten Male den 12. Juni 1814 sehr gute Schwärme gegeben hatte. Die vier folgenden Jahre hatte er gar nicht geschwärmt. Die Königin, welche den Schwarm, der am 6. Juni 1819 zurückging, begleitete, war also 5 Jahre alt. Denn sie lebte schon am 12. Juni 1814, wo sie der an diesem Tage auswandernden Königin succedirte. — Es erhellt darum aus der Vergleichung dieser Thatsachen und Daten, daß die Bienenmutter nicht länger als 5 Jahre lebt; in diesem Alter ist sie alt und hoch betagt, ohne aufzuhören, fruchtbar zu sein. Denn die, welche man am 6. Juni 1819 in ihren Stock zurückbrachte, war noch sehr fruchtbar. Sie hatte ihre Wohnung mit Brut angefüllt, welche eine so überflüssige Bevölkerung hervorbrachte, daß dieser Stock unter den Ersten schon im Mai sich sehr bedeutend vorlegte und einen Schwarm gab. Wie sieht man denn Stöcke 30 oder 40 Jahre fortbestehen, da die Königin, ohne welche sie nicht leben können, nur 5 Jahre lebt? Der ganze Stock, der sie verloren hat und nicht ersetzen kann, schwächt sich schnell und geht im Laufe des Jahres zu Grunde. Mein Strohstock Nr. 22, welcher noch lebt, hatte am 19. Juni 1819 30 Jahre durchgemacht. Er ist sehr bevölkert, er häuft Honig an, wovon ich ihm das Ueberflüssige nehme; aber er hat nicht geschwärmt seit 1814. Es müssen mehr als einmal die alten Königinnen durch junge ersetzt worden sein. Dasselbe muß bei meinem Strohstock Nr. 23 der Fall gewesen sein, welcher 23 Jahre ausgehalten und mir in diesem Zeitraum 453 Pfund Honigscheiben geliefert hat, ohne je einen Schwarm abgegeben zu haben. Wohl machte er einmal in meiner Gegenwart Miene, zu schwärmen: die Bienen eilten in Masse heraus, die einen flogen in wirbelnden Kreisen, die andern schaarten sich durcheinander an der Vorderseite ihrer Wohnung; es war dies eine augenscheinlich angefangene Auswanderung. Aber nach einer Viertelstunde ließ dieser große Tumult nach und die Arbeitsbienen setzten ihre Arbeit ruhig fort. Es muß die Königin, welche hätte abgehen sollen, ihre Nebenbuhlerin getödtet und nach ihrem Siege die Lust verloren haben, ihre Wohnung zu verlassen. Von all dem würde man nichts begreifen, wenn Herr Huber nicht dadurch vollständige Aufklärung darüber verschafft hätte, daß er allein die wahre Theorie von den Schwärmen gab, welche man vor ihm gar nicht kannte. [v. Gelieu, II. Nr. 5.] Im Jahre 1847 zog am 13. Juni von einem Bien mit einer Königin vom Jahre 1846 ein Vorschwarm ab, welcher aber bald, nachdem er sich angesetzt hatte, zum Mutterstock wieder einziehen wollte. Vor diesem fand ich am Fußboden die Königin mit verkürzten Flügeln, hob sie auf und brachte sie dem noch theilweise am Baum sitzenden Schwarm, welcher nicht stark war, aber vorzüglich fleißig, was mich bewog, ihn überstehen zu lassen. Im folgenden Jahre 1848 wiederholte sich dieselbe Operation und überwinterte ich nochmals den

Flügel abgeschnitten hatte, mit Sicherheit wußte, daß sie fünf Jahr alt, dabei aber noch ziemlich rüstig war. Sie wurde aber entfernt. Daher will ich nicht bezweifeln, daß einzelne, besonders lebenskräftige, ausnahmsweise 6, auch 7 Jahre alt werden können, sowie bei Menschen ein Alter von 90, auch 100 Jahren und darüber nicht unerhört ist. Da sie indessen im vierten Jahre leicht vor der Schwarmzeit eingeht, wird man wohl thun, sie nicht über drei Jahre alt werden zu lassen, wenn es füglich geschehen kann. [III. Nr. 5.]

21. Wie lange dauert die Entwicklungsperiode einer Arbeitsbiene vom Ei bis zum Ausschlüpfen? *)

Vorschwarm; die Flügel der Königin waren im Jahre 1848 noch kürzer. Im Jahre 1849 trat ich gegen 11 Uhr Vormittags an den Bienenstand, wo eben ein Schwarm abgeflogen und im Begriffe war, sich an einen Johannisbeerenbaum anzusetzen. Ich fand sogleich die flügellahme Königin ganz allein vor dem Stocke auf der Erde, emsig kriechend, wollte sie an die Stelle bringen, wo die Bienen sich zuerst angesetzt hatten, der Schwarm zog aber von da fort und über eine acht Fuß hohe Mauer in den Garten eines Nachbars, wo er sich unter einer Laube in deren Mitte ansetzte. Ich mußte eine Leiter aus dem Bienenhause holen, um die Mauer zu übersteigen und trug wohl fünf Minuten lang die Königin; diese hatte damals nicht einmal die Spur eines Flügels und fehlte ihr auch ein Hinterfuß. Während ich sie in der Hand trug, gab sie wiederholt Töne von sich, wie die jungen Königinnen nach dem Abschwärmen der Erstschwärme zu thun pflegen, und zwar die höheren Töne tü, tü, welche ich einige Männer, die dem Ansetzen des Schwarms zusahen, auch vernehmen ließ. Der Schwarm setzte sich in der Hütte von Geisblatt an zwei Stellen an, kam aber, als ich die Königin zu der einen Hälfte setzte, bald zusammen und wurde dann leicht gefaßt. Dieser Schwarm, mein erster im vergangenen Jahre, war zwar klein, aber sehr fleißig und lieferte am 24. Juni einen Jungfernschwarm. Ich kam dazu, als ungefähr die Hälfte desselben abgezogen war; die flügellose fünffüßige Königin wurde von mir, als sie vor den Strohkorb gelaufen war, von demselben abgenommen und dahin, wo der Schwarm sich ansetzte, gebracht, wobei sie sich still verhielt. Dieser Jungfernschwarm hat sich noch so gut gemacht, daß ich den Stock wieder habe stehen lassen können und werde diese Königin so lange wie möglich behalten. [Herwig, VI. Nr. 13.] Die Lebensdauer der Königin dürfte sich nicht bestimmen lassen, da solche von Umständen abhängt; daß aber die meisten einige Jahre leben, davon bin ich überzeugt, ebenso, daß sie nur einmal für ihr ganzes Leben befruchtet wird. [Kaden, VII. Nr. 6.]

*) Bei allen aus Eiern sich entwickelnden Geschöpfen hat die äußere Atmosphäre bekanntlich einen großen Einfluß auf die kürzere oder längere Dauer der Entwickelung. Beobachten wir z. B. unsere zahmen Hühner, so finden wir, je nach dem Grade der äußeren Wärme, manchmal schon am 19. Tage, manchmal aber auch erst am 28. einige reife Jungen, obgleich der 21. in der Regel als Normaltag angenommen wird. Dieses mag nun auch bei den Bienen der Fall sein. Die meisten Schriftsteller nehmen auch hier 21 Tage an. Allein ich habe von längern Perioden bis zu 26 Tagen mehre Beispiele beobachten können. Da diese Beobachtung sich immer nur auf die äußersten Tafeln, nicht aber in das Innere des Stocks, wo die größte Wärme ist, erstrecken konnte, so können wir auch diese nicht als Beweis des Gegentheils gelten lassen. Nehme ich aber noch den Umstand zu Hilfe, daß bei einem Vorschwarm, der doch schon in der ersten Nacht mit dem Brutgeschäfte den Anfang macht, zumal wenn der Schwarm in eine ausgebaute Wohnung gebracht wurde, gleichwohl erst am 27. — 28. Tage junge vorspielende Bienen sich zeigen, so mag wohl der Termin von 21 Tagen eher zu kurz als zu lang erscheinen. [Stöhr, I. Nr. 6.] Trotz der Ansicht des Hrn. Stöhr muß ich behaupten, daß die Entwickelungsperiode sich niemals über den 21. Tag hinauszieht. Daß bei großer Wärme solche um 1 auch 2 Tage verkürzt wird, gestehe ich zu. Ich habe abgeschwärmte Mutterstöcke in Menge nach dem 21. Tage, vom Tage des abgeflogenen Vorschwarms an gerechnet, untersucht; ich habe Vorschwärme, die zufällig ihre Mutter verloren und bis in die äußersten Zellen voll Eier standen, nach 21 Tagen genau besehen, sogar Rosen, worin die letzten Eier gelegen, herausgeschnitten, und nie Brut darin gefunden. Alle später darin entdeckte Brut ist abgestanden und wird sonach nie ausschlüpfen, sondern in der Folge von den Bienen ausgebissen. Das spätere Vorspielen junger Bienen, welches Hr. Stöhr anführt, ist gar kein Beweis für seine Behauptung; solches verzögert sich häufig um 8 und noch mehre Tage, besonders wenn die Wit-

Die Entwickelungsperiode einer gemeinen Arbeitsbiene von 21 Tagen scheint mir nicht zu kurz angenommen zu sein. Abgesehen davon, daß die jungen Bienen etwa erst am dritten Tage nach dem Ausschlüpfen vorspielen, wenn ihre Flügel eine gewisse Festigkeit erlangt haben, glaube ich das Vorspiel derselben oft schon am 22. bis 23. Tage wahrgenommen zu haben. [I. Nr. 12.]

Daß Verkühlung die Brut hemmen und verzögern kann, versteht sich von selbst. [X. Nr. 7.]

Das Absetzen eines Eies *) dauert etwa zehn Sekunden. [VII. Nr. 12.]

Herr Wagner in York in Amerika theilte mir in einem Brief auch noch zwei interessante Gedanken mit, die hier eine Stelle finden mögen. Er glaubt, daß sich die Bieneneier in Honig eingesenkt monatelang aufbewahren und, in den Brutraum eines Stockes gebracht, ausbrüten ließen. Aehnliches ist in der Bztg. sogar schon als Thatsache berichtet worden. Ich habe meine großen Bedenken dagegen, wie der Ho-

---

terung nicht ganz günstig ist. [Kaden, II. Nr. 10.] Einverstanden, wie ich schon im Monatsblatt von 1842 Nr. 4 und 1843 Nr. 4 gegen von Morlot dargethan zu haben glaube. [Busch, III. Nr. 5.] Herr Präsident Busch referirt, daß Gundelach schon nach vierundzwanzig Stunden Eier ausgeschlossen gefunden habe. Ich will Gundelach nicht gerade widersprechen, da ich Evidenz nicht habe, sondern nur sagen, daß das frühere oder spätere Ausschlüpfen aus dem Ei ganz besonders von der Wärme abhängt. Ich fand Eier nach kaum 48 Stunden ausgekrochen und wieder Eier, welche 72 Stunden und darüber alt waren. Einmal hatte ich eine theilweise eierbesetzte Tafel wohl acht Tage in einer Stube gehabt und es war kein Ei ausgekrochen; als ich die Tafel aber einem weisellosen Stocke einsetzte, waren bald Maden da. Im Sommer laufen einzelne Arbeiterinnen schon nach 19, die meisten nach 20, wenigere nach 21 Tagen aus; stehen aber die Eier weit vom eigentlichen Brutneste, so habe ich schon Bienen erst am 24., ja einmal am 26. Tage auskriechen sehen. Sehr richtig sagt der Verfasser, daß sich die Entwickelung nicht auf den Tag bestimmen lasse; doch dürfte man annehmen können, daß bei warmer Witterung der 20., bei kühler der 21. Tag die Regel bilde. [v. Berlepsch, XII. Nr. 1.]

*) Sie sehen auf Taf. II Fig. 5 u. 6 das Bienenei. Die Eier wurden durch meinen Freund Schmid aus einem kleinen Nachschwarm sammt den Waben ausgebrochen und sogleich untersucht. Zur Sicherung, daß der Stock ganz gesund sei, hatten wir die gesunde und kräftige Königin herausgefangen und sie als solche in unserer Hand befunden, worauf wir sie wieder zu den Ihrigen laufen ließen. Es wurden unter vielen auf Glas herausgenommenen Eiern nur die unversehrten vollkommensten zwei gezeichnet. Drohnenbrut war keine mehr vorhanden; die vorliegenden Eier waren nur in Arbeitsbienenzellen. Die Drohneneier werden im künftigen Frühjahre folgen. Bei sehr starker Beleuchtung opalisirt das Bienenei, d. h. es spielt in kleinen Kreisen auf seiner Oberfläche das Licht in allen Farben des Regenbogens. Wird der Einfluß des Lichtes gemildert, dann erscheint es in der Farbe der Perle oder einer Fischblase mit leichten perlengrauen und weiß saturirten Stellen. Es ist durchscheinend und mit seinem etwas spitzigeren Ende in der Tiefe der Zelle angeklebt, so daß es wagerecht frei in der Luft schwebt, und zwar nach der Länge der Zellenare. [Dr. Barth, III. Nr. 21.] Der Ausdruck: „die Eier sind länglich," — zeigt sich durchaus falsch; denn unter der länglichen Form eines Eies denkt man sich die Form ähnlicher Eier, wie die der Hühner sind. Man muß vielmehr sagen: die Bieneneier haben eine lange Form und sind etwas nierenförmig gebogen; ja sie haben mit einem Schmeißfliegenei gar keine Aehnlichkeit, sondern gleichen einem Stückchen feinen Zwirns, dessen Form gewiß Niemand mit einem Ei vergleichen wird. Männliche und weibliche Eier, mit andern Worten Eier aus Bienen- und Eier aus Drohnenzellen wurden dann unter die Loupe gebracht, wobei sich Folgendes ergab: a) die Eier standen senkrecht in der Zelle und waren so fest am Boden derselben angeheftet, daß sie sich nicht so leicht wegnehmen ließen, als man zu glauben geneigt sein dürfte; b) sie waren mit einem feinen Häutchen umgeben, das fast wie Milchglas aussah und ganz schwach ins Bläuliche spielte; c) ein Unterschied zwischen männlichen und weiblichen Eiern war durchaus nicht zu erkennen. [Busch, X. Nr. 18.]

nig von den Bienen aufgesogen werden sollte, ohne daß die so zarten Eier beschädigt würden. Ich habe schon Tausende von Bruttafeln betrachtet, aber Eier mit Honig übergossen noch nicht getroffen. Man kann sich hier leicht täuschen. Der Honig sowie die Eier leuchten durch die zarte Tafel hindurch und man kann leicht zum Glauben verleitet werden, beides befände sich in einer Zelle, während doch der gemeinschaftliche, die entgegengesetzten Zellen trennende Boden dazwischen liegt. Eier, die sich bekanntlich unbebrütet lange erhalten, ließen sich auch in den leeren Zellen wohl auf weite Entfernungen versenden. Ob aber dadurch die italienischen Bienen leichter verbreitet werden könnten, wäre noch sehr fraglich, da zur Erreichung des Zweckes auch eine Menge Drohneneier mitgesendet werden müßten. Die Versendung einer fruchtbaren Königin ist jedenfalls sicherer und leichter zum Ziele führend.

Der zweite Gedanke ist, daß er es unglaublich finde, daß bei der gegenseitigen Feindschaft der Königinnen eine ein Ei in eine königliche Zelle legen sollte. In der ganzen deutschen und englischen Bienenliteratur, mit der er ziemlich vertraut sei, habe er dafür noch kein Zeugniß gefunden, und er wolle es nur dann glauben, wenn ich ihm die Versicherung gebe, daß ich mit eigenen Augen es gesehen hätte. Ich muß offen gestehen, daß ich es noch niemals gesehen habe, indem mir auch dazu die Gelegenheit fehlte, weil ich es zum Schwärmen nicht kommen lasse. Hat es unter den verehrlichen Mitarbeitern und Lesern der Bztg. schon Jemand gesehen und was meinen Andere dazu? [XI. Nr. 10.]

22. Von der Nahrung der Bienen,

a. der Arbeitsbienen.

Die Nahrung der Arbeitsbienen besteht in Honig mit Blumenmehl. [I. Nr. 12.]

In den meisten Anweisungen findet man die Vorschrift, allen alten krystallisirten Honig sorgfältig auszuschneiden, weil er den Bienen ungenießbar sei. Kirsten sagt, da er von der Frühjahrsbeschneidung spricht, S. 86: „Man untersucht auch den noch vorhandenen Honigvorrath, ob er im flüssigen oder schon ins Zuckerige übergegangenen Honig bestehe; denn bei dem zuckerigen Honig müssen die Bienen mit ihrer Mutterbiene und ihrer jungen Brut sehr bald verhungern". Dies und Aehnliches scheinen die Bienenschriftsteller nicht genugsam erprobt zu haben, um als aus wirklicher selbst gemachter Erfahrung zu sprechen. Fand man in eingegangenen Stöcken auch verzuckerten Honig, so war das noch kein Beweis, daß die Bienen verhungert waren. Mir wenigstens ist der Fall noch nicht vorgekommen, daß starke und vollkommen gesunde Stöcke verhungert wären, so lange sie noch ein Körnchen solchen verzuckerten, ihnen zugänglichen Honigs hatten.*) Daß sie sogar im Frühjahr, da

---

*) Stirbt ein Volk im Sommer vor Hunger, so werden die Bienen erst flugunfähig, dann wird das Gehen schwerfällig, die Bewegungen werden immer mehr gelähmt, zuletzt rühren sie sich gar nicht mehr, d. h. sie sind todt. Stirbt ein Volk im Winter oder im Herbst, so werden die Bienen auch allmählig regungsloser, zuletzt rühren sie sich gar nicht mehr. Aber sie sind nicht todt, sie sind scheintodt. Bringt man sie in die Wärme, so leben sie wieder auf, sie können wieder so munter werden, daß sie zu fliegen anfangen. Der Hungertod im Winter macht also folgende Stadien durch. Ist der Honigvorrath im Leibe aufgezehrt, so fehlt die wärmeerzeugende Kraft, die Bienen vermögen nicht, die zu ihrem Leben nöthige Wärme zu erzeugen, die Kälte dringt in den Haufen ein, die Bienen erstarren, sie sterben den Tod des Erfrierens. Der Hungertod im Winter ist also

sie bereits Brut haben, bei solchem Honige verhungern sollten, ist fast nicht möglich. Daß er allerdings zum Futterbrei für die Brut nicht die gehörige Beschaffenheit hat, gebe ich wohl zu. Um ihm diese zu geben, müssen die Bienen Wasser holen; in soweit aber, als er den Bienen selbst zur Nahrung dient, sind diese schon im Stande, ihn aufzulösen und zu verzehren. Vermögen sie doch den weit härteren und trockeneren Kandiszucker aufzulösen, und sie sollten den jedenfalls viel auflöslicheren krystallisirten Honig aufzulösen nicht im Stande sein? Ist er ihnen nur zugänglich, sind die Bienen nur stark genug, um die gehörige Wärme zu entwickeln und zu unterhalten, so darf man ihretwegen ohne Sorgen sein, selbst wenn sie nur solchen Honig besitzen sollten. Während sie ihn auflösen, fällt allerdings manches Körnchen herunter auf den Boden des Stockes. *) Doch auch dieses ist nicht verloren, sondern

---

in seinem Endresultate eigentlich kein Hungertod, sondern ein Tod durch Erfrieren. Ich habe im vorigen Winter und in diesem Herbste, wo im Oktober Nachts Frosttemperatur war, die Versuche oft gemacht mit kleinen Völkchen. Gab ich ihnen nur leere Waben, so sanken sie nach kürzerer oder längerer Zeit in Scheintod; gab ich ihnen honiggefüllte Waben, so blieben sie munter. [Dr. Dönhof XIII. Nr. 7.] Sterben die Bienen im Winter den Hungertod, so sammelt sich in vielen Zellen Wasser. Ebenso sammelt sich das Wasser, wenn sie vor Hunger in Scheintod fallen. Bei einem in Scheintod gefallenen Volk fand ich in den vor Hunger größtentheils ausgefressenen und vom Volk belagerten Pollenzellen das Wasser zuweilen bis zur Hälfte der Zellenhöhe stehen. Da die Bienen die Pollenzellen in den letzten 24 Stunden ausgefressen hatten, so hatte sich das Wasser in den letzten 24 Stunden des Hungerns und des Scheintodes gesammelt. Die Ursache dieser Wasseransammlung scheint die zu sein, daß die Zellen bei der abnehmenden Wärme während des Hungerns erkalten und deshalb die Ausathmung der Bienen an den Zellen sich niederschlägt. Das von einer Biene ausgeathmete Wasser ist überhaupt so bedeutend, daß, wenn man eine Biene in einer sechsunzigen Medizinflasche einsperrt und diese an der Brust trägt, nach einigen Stunden schon unzählige feine Wassertropfen an der Innenwand des Glases hängen, nach längerer Zeit das Wasser auf den Boden läuft und die Biene über und über naß wird. [Dr. Dönhoff, XV. Nr. 8.]

*) Herr Dzierzon hat uns jederzeit genießbaren Honig und schon in Fülle dargereicht; doch diesmal aber kommt er mit ungenießbarem und vertrocknetem, und dazu gehört Wasser, um die dicken Irrthümer, die darin stecken, aufzulösen. Schon der Umstand, daß die meisten Anweisungen vor dem Stehenlassen des verzuckerten Honigs warnen, muß aus sehr vielen Erfahrungen der meisten Bienenzüchter hervorgegangen sein. Es ist ganz richtig, daß Stöcke im Winter, wenn sie gar nicht ausfliegen, bei 30 Pfund verzuckertem Honig verhungern können. Sie müssen verhungern, außer es erzeugt sich Wasser im Stock, was im Winter vorkommt, namentlich in sehr nassen und sehr in der Temperatur wechselnden Wintern, wo tropfbar flüssig das Wasser an der kalten Stockwand herunterläuft auf den Boden oder von der Decke herabträufelt, wo es von den Bienen aufgeleckt und zur Schmelzung des gekörnten Honigs gebraucht werden kann. Ist aber dies nicht der Fall und sie können auch nicht heraus, um sich Wasser zu holen, so sterben sie am Hungertod trotz allen Vorraths. Dieser verzuckerte Honig ist nichts als angeschossener Krümel- oder Stärkemehlzucker, aus dem meistentheils der Honig besteht. Die Krystalle dieses Zuckers sind sehr fein und dicht und enthalten sehr wenig, unbedeutend wenig Krystallisationswasser eingeschlossen. Wird dieser Zucker erwärmt, so verliert er noch von jenem mehr oder weniger, was nicht wieder ersetzt wird, da er sehr wenig hygroskopisch ist, d. h. die Eigenschaft nicht besitzt, Wasser aus der Luft anzuziehen, wie z. B. der Schleimzucker, der sehr hygroskopisch ist. Keineswegs kann der Krümelzuker in seinem Krystallisationswasser zerfließen, wie der Kandiszucker. Dieser enthält so viel Wasser, daß die Krystallwände bald zerfließen, sowie er in eine höhere Temperatur kommt. Schon die Wärme der Hohlhand, 29° R., macht, daß der Kandiszucker an seiner Oberfläche Wasser aus seinem Gefüge schwitzt und die Oberfläche in Syrup oder Honig verwandelt. Jeder, der es probirt, wird es bestätigt finden. Ganz anders mit Stärke- oder Krümelzucker. Den kann man einen Monat in der Hand einschließen, er wird nicht feucht, kann es nicht werden; er hat weder Wasser in sich, wie der Kandiszuker, noch ist er hygroskopisch, wie der Schleimzucker. Der verzuckerte Honig würde aber noch viel schneller austrocknen, wenn der Honig nicht einen kleinen Antheil Schleimzucker besäße. Deswegen bleibt

wird, wenn man es nur nicht nutzlos herauskehrt, später, wenn die Bienen bei wärmerer Zeit heruntersteigen können, wieder aufgelöst und in die Arbeit getragen. Wenn daher manche Bienenväter den Rath ertheilen, den verzuckerten Honig auszuschneiden, flüssig zu machen und dann den Bienen zu reichen, so erkläre ich diese Mühe nicht nur für ganz überflüssig, sondern auch für offenbar höchst schädlich. Ist es überflüssiger Honig, so mag man ihn immerhin nehmen. Durch das Ausschneiden desjenigen Vorrathes, dessen der Stock selbst zu seinem Bestehen bedarf, würde man durch die oben und seitwärts gemachten Lücken sowohl das Brutlager sehr abkühlen, als auch Honig verschwenden, indem man den Bienen von dem flüssigen Honig vielleicht doppelt so viel wieder geben müßte, als man ihnen genommen hat. Denn vom bedeckten Honige zehren die Bienen viel sparsamer, als vom unbedeckten, sparsamer vom krystallisirten, als vom flüssigen, was für den Bienenwirth nur vortheilhaft und für die Bienen selbst gesund ist. Wenn daher junge Stöcke häufiger an der Ruhr leiden,

---

aber auch noch lange eine gewisse Klebrigkeit diesem Honig anhaften, selbst wenn er schon alt ist. Doch aber ist das wenige Wasser, das der Schleimzucker bei Temperaturwechsel oder feuchter Luft herbeischafft, lange nicht hinreichend, die Krümelzucker-Krystalle aufzulösen, die sich ohnedem bei allem Wasser schwer auflösen, weil sie sehr dicht gefügt sind. Der vertrocknete Honig hat kein Wasser in sich, die Bienen haben im Winter keins im Stocke und können nicht heraus, sich welches zu holen; der verzuckerte Honig ist ohne Wasser nicht auflöslich, nicht genießbar zu machen (zum trocknen Genuß sind ihre Organe nicht eingerichtet), daher ihnen nichts bleibt als der Hungertod. Ganz anders bei Kandis, der das Wasser als Krystallisationswasser in sich hat. Die Bienen können ihn durch Krystallisationswasser an der Oberfläche schmelzen und genießbar machen, können daher von solchem leben, brauchen den ganzen Winter nicht herauszukommen und befinden sich wohl dabei. Es ist zwar nicht nöthig, daß man den verzuckerten Honig ausschneidet und Löcher in die Stöcke macht; aber rechnen darf man ihn nicht zum Ueberwinterungsvorrath. Der Wintervorrath muß in unverzuckertem Honig in jedem Stocke da sein, wenn man seine Stöcke nicht dem Hungertode im Winter preisgeben will. Auch kann man sich im Frühjahr noch nicht auf ihn verlassen, da oft häufig in späten Frühjahren die Bienen wochenlang nicht heraus können, um Wasser einzutragen. Ist der Winter und das Frühjahr sehr mild, so daß dies geschehen kann, so können sie allenfalls auch bei gekörntem Zucker bestehen, das ist möglich; das ist aber nicht vorher zu wissen, darauf kann sich Niemand verlassen, wie überhaupt nicht auf Ausnahmsfälle. Ebenso falsch ist aber auch die Ansicht, daß der verzuckerte Honig wärme. Das thut kein Honig im Stock, er mag im Magen oder außerhalb des Magens der Bienen sein. Die Wärmerzeugung der Bienen, wie aller andern Thiere, hängt von dem regelmäßigen Gange aller Funktionen, nicht allein von der Verdauung, sondern auch der Athmung, Blutreifung und Säfte- und Stoffumsatz im ganzen Körper ab, nicht also allein von den Nahrungsstoffen. Man kann also nicht sagen, der verzuckerte Honig scheine mehr zu erwärmen, noch viel weniger aber, daß der flüssige Honig kühle. Daß der verzuckerte weiter reicht, als unverzuckerter, ist gewiß und es wird das Niemand bezweifeln; aber gerade nur so viel, als ihm Wasser abgeht. Ebenso ist es mit dem ungedeckelten; der ist im Herbst und immer dünnflüssiger. Die Bienen deckeln ihn aber nicht eher zu, bis er durch Dünstung Wasser verloren hat und dicker geworden ist. Da dies im Herbst der längern kühlern Nächte und kürzern wärmern Tage wegen viel langsamer geht, als im Hochsommer, so bleibt ihnen, wenn sie frühe Kälte ereilt, viel Honig unbedeckt, der versauert und dadurch dünnflüssig wird. Wenn sie nun solchen in Ermangelung eines andern genießen müssen, so bekommen sie allerdings die Ruhr; das rührt aber nicht von einer kühlenden Eigenschaft her, sondern von dem Antheil Essigsäure, den er enthält. Daß dünnflüssiger Honig weniger nährt als dickflüssiger, ist in demselben Verhältniß wie das Mehr des Wassergehalts, da eben Wasser kein eigentliches Nahrungsmittel ist. Ebenso sagt Dzierzon, daß sie einzelne Körnchen von dem verzuckerten Honig fallen ließen. Ganze Massen Körnchen schroten sie aus, tragen sie selbst zu den Stöcken heraus und werfen sie weg, wenn sie das Bißchen Feuchtigkeit abgeleckt haben. — Ebenso unrichtig ist, daß die Bienen die Thätigkeit über das Bedürfniß hinaus fortsetzen, wie der in Bewegung gesetzte Kreisel; Brüning und Andere haben das Gegentheil sattsam gepredigt. [Jähne, V. Nr. 24.]

als alte, so mag eine Mitursache darin liegen, daß sie nur frischen, flüssigen Honig haben, von dem sie eben deshalb mehr zehren mögen und welcher auch mehr zu kühlen, während der verzuckerte mehr zu erwärmen scheint, daher ältere, wenn auch schwächere Stöcke selten an der Ruhr leiden.

Allerdings verursacht das Auflösen des verzuckerten Honigs den Bienen einige Arbeit, die man ihnen ersparen würde, wenn man denselben ausschnitte und aufgelöst und verdünnt wieder gäbe. Aber man glaube ja nicht, daß dies eben sehr vortheilhaft sei, den Bienen jede Arbeit, wenn sie auch Zeit dazu haben, zu ersparen, wenn man ihnen jede todte Biene auskehrt, den Stock beständig reinigt, den Honig selbst mundgerecht macht. Wer leistet denn den Bienen in wildem Naturzustande alle diese Dienste? Und wie herrlich gedeihen sie! Gewohnheit wird zur zweiten Natur. Gewöhnen sich die Bienen an Thätigkeit, zugleich durch ein Bedürfniß gedrängt, so werden sie diese gewohnte Thätigkeit auch später um so gewisser an den Tag legen. Was aber die Thätigkeit betrifft, welche der verzuckerte Honig von den Bienen in Anspruch nimmt, so hat diese im Frühjahr das zur Folge, daß dadurch ein höherer Wärmegrad im Stocke hervorgebracht und so das Brutansetzen befördert wird. Ich habe daher Jahre lang aufbewahrten ganz krystallisirten Tafelhonig bedürftigen Stöcken eingestellt und niemals einen Nachtheil verspürt, wohl aber habe ich die Erfahrung gemacht, daß es schädlich sei, zu viel flüssigen Honig auf den Winter einem Stocke zu reichen, weil dieser, da er meist unbedeckt bleibt, Wasser und Säure annimmt, weil davon mehr gezehrt wird und die Bienen, wenn sie sich nicht bei Zeiten reinigen können, in Folge dessen häufig an der Ruhr leiden. [IV. Nr. 10.]

Wenn manche Bienenzüchter den krystallisirten oder verzuckerten Honig für ungenießbar halten, so muß ich auf Grund oft gemachter Erfahrung das Gegentheil behaupten. Ich halte ihn als Winternahrung für die Bienen für ebenso gut, wo nicht noch besser, als den flüssigen. Die Bienen scheinen davon sparsam zu zehren und sind, wenn sie nicht gar zu schwach sind, stets im Stande, so viel aufzulösen, als sie zu ihrer Ernährung bedürfen. Wo früher der festeste Honig war, findet man später die Zellen ganz blank geleckt. Fallen einige Körnchen herunter, so sind diese nicht etwa als ungenießbar heruntergeschroten worden, sondern sind zufällig herabgerollt, sind deshalb nicht verloren, sondern werden später von den Bienen auf dem Bodenbrette aufgelöst und verzehrt. Obschon Hr. Jähne das Gegentheil behauptet und zu beweisen sucht, daß in dem Gefüge des Kandis sich Feuchtigkeit erzeugt, während dem verzuckerten Honig diese fehlt, halte ich doch den härtesten Honig für löslicher, als den Kandis. Von diesem haben mir die Bienen stets etwas als für sie unauflöslich zurückgelassen, von dem Honige aber auch kein Körnchen. Durch das Krystallisiren verliert ja der Honig von seiner Substanz eigentlich gar nichts. Wenn mir in einem dreißigquartigen Topfe der Honig auch so fest wird, daß man ihn mit der Axt heraushacken möchte, ich lasse ihn aber bei gelinder Wärme flüssig werden, so ist der Topf noch ebenso voll, als Anfangs, — hinlänglicher Beweis dafür, daß dem Honige, wenn er auch fest wird, die nöthige Feuchtigkeit nicht entzogen wird. Weil indessen bei stärkerem Aufkochen ein Theil der Feuchtigkeit verdampft, so ist es immer gut, dem aufzulösenden Honige etwas Wasser zuzugießen. Die Bienen selbst, wenn sie im Frühjahr ihren verzuckerten Honig auflösen, tragen fleißig Wasser, theils weil der Honig, wenn er zum Futterbrei

brauchbar sein soll, sehr verdünnt sein muß, theils weil die größere angeregte Thätigkeit eine höhere Wärme erzeugt und diese wieder stärkere Ausdünstung, welche Ersatz fordert, zur Folge hat. Gegen diese meine früher schon ausgesprochene Ansicht, daß der verzuckerte Honig eine größere Wärme im Stocke erzeuge, hat Hr. Jähne Widerspruch erhoben, indem er behauptet, daß dasjenige mehr wärme, was besser nähre. Nach meinem Dafürhalten ist aber die Wärme nicht allein durch die Nahrhaftigkeit der Speise bedingt, sondern auch durch die Art der Gewinnung derselben. Wer sich seine Nahrung durch angestrengte Thätigkeit verdienen muß, wird die Kälte weniger empfinden, als Derjenige, dessen Tisch sich deckt, auch wenn er die Hände in den Schooß legt. Haben die Bienen verzuckerten Honig, so sind sie genöthigt, fleißig mit ihrem Rüssel zu pinseln, um ihn als Nahrung für sich und ihre Brut brauchbar zu machen.

Das erhöht den Wärmegrad im Stocke und wirkt auch auf die schnellere Entwickelung der Brut vortheilhaft ein. [VII. Nr. 8.]

In einem Artikel in Nr. 13 haben Sie, hochverehrter Herr Doktor Aleseld, sich gegen meine und vieler andern Bienenzüchter Ansicht, daß die Bienen das Blumenmehl verzehrten, ausgesprochen.*) Sie halten das Verzehren des Blumenmehls

---

*) An gar vielen Stellen Ihrer Schriften behaupten Sie, daß die Bienen Blumenmehl fressen. Auch sind gewichtige Autoritäten derselben Ansicht gewesen. Nichtsdestoweniger muß ich dieser Ansicht aufs Bestimmteste widersprechen. Meine Gründe sind kurz die: 1) Der sogenannte Mund der Bienen endet blind, und der Rüssel, resp. die Zunge vermag nur dünnflüssige Massen aufzunehmen, kann auch die Spitze durchaus nicht an oder in den Mund bringen, da der Mund oberhalb des Rüssels liegt und dieser höchstens nur gerade ausgestreckt, nie aber nach oben gekrümmt werden kann. Es ist also das Pollenfressen der Bienen eine anatomische Unmöglichkeit. 2) Widerspricht es gänzlich meiner Erfahrung, da ich im Innern der Bienen niemals Pollen vorfand. Ich habe nun den Honigmagen von weit über tausend Bienen untersucht, meist mit bloßen Augen, öfter auch mit meiner sehr scharfen Loupe, aber niemals fand ich darin etwas Anderes als Blumennektar oder Honig. Ferner untersuchte ich den Chylusmagen von wohl 40 Bienen und mehr. Auch darin fand ich nie die geringste Spur von Pollen. Im Dünndarm gehen bekanntlich die Contenta so schnell durch, daß derselbe den Anatomen immer fast leer erscheint. Im Dickdarm, der bei den Bienen nur aus dem Mastdarm besteht, ist allerdings oft nur eine trübe körnige Flüssigkeit, aber auch diese sicher kein Blumenmehl enthaltend. Die Körnchen erschienen mir wenigstens durch die Loupe anders, nämlich unregelmäßiger, größer und härter. Ich bewahrte lange ein Körnchen der Seltenheit wegen, das Stecknadelkopfgröße hatte und sich wie eine Kalkkonkretion oder wie Gries aus einer menschlichen Blase zerdrückte, gewiß auch Hornsäure war. Die Malpighischen Gefäße des Dünndarms und die sechs Rektaldrüsen, namentlich aber erstere, die von den meisten Anatomen ziemlich allgemein und mit Recht als die Uringefäße angesehen werden, bewirken diese Körnelung. Aufwärts vom Honigmagen habe ich immer einen einfachen Schlund gefunden, der sich durch Brust und die untere Seite des Kopfes in den Rüssel, resp. die Zunge fortsetzt und an der Spitze außerordentlich fein endigt. Nun frage ich Sie, durch welche Oeffnung soll das Blumenmehl in den Magen? In welchen Magen geht es? In welchem Darmabschnitte haben Sie überhaupt Blumenmehl gefunden? Ich finde keine dieser so wichtigen, bei Ihrer Behauptung so nahe liegenden Fragen in Ihren Schriften beantwortet. Wohl kann man Blumenmehl in verdünnten Honig mischen und die Bienen werden den im Honig suspendirten Pollen in den Honigmagen saugen; Gesicht und Geschmackssinn zeigen dies dann auch aufs Deutlichste. Aber nie wird man die Bienen solche Gerichte im Stocke oder im Freien sich zurecht machen sehen und nie wird man sonst Pollen im Magen finden. Sie werden mich umgekehrt nun fragen: wohin kommt denn der Pollen, wenn ich ihn im Munde kauen und verschwinden sehe? Darauf antworte ich einfach: Der Pollen wird durch die Secretion des blinden und drüsigen Grundes des Mundes zu Futterbrei umgewandelt, etwa so, wie Stärkemehl durch kochendes Wasser zu Pappe, und in die Zellen der Maden gebracht. Einen ähnlichen Prozeß müssen auch die Wachsblättchen im Munde durchmachen, um verbaut werden zu können. Versuchen Sie frischgebautes Wachs

für eine anatomische Unmöglichkeit, lassen daher das Wachs nur aus Honig entstehen und den Futterbrei nur in dem blinden Munde bereiten, ohne daß das Blumenmehl durch den Schlund in den Magen der Biene gelangt. Ich bin nun allerdings vom

---

und Madenfutter, jedes allein, Sie werden fast einen Geschmack finden. [Dr. Alefeld, X. Nr. 13.] In Nr. 13. Jahrg. 1854 erklären Sie, innigst verehrter Herr commilito, das Verzehren des Blumenmehls Seitens der Arbeitsbienen für anatomisch unmöglich, weil kein Kanal existire, der es vom Munde aus in den Hinterleib (so will ich mich, der ich von Anatomie der Bienen nichts verstehe, ausdrücken) führe. Dagegen sage ich, ein solcher Kanal muß existiren; denn die Hinterleiber der wachsproducirenden und brütenden Bienen sind oft dick voll Blumenmehl. Zerdrücken Sie nur solche Bienen und Sie werden gewiß das Blumenmehl, mehr oder weniger umgeändert, in ihren Leibern finden. Unzählige Male fand ich es. Bienen freilich, die weder Wachs bereiten noch brüten, haben kein Blumenmehl bei sich, weil sie solches zu ihrer eigenen Nahrung nicht bedürfen. Ich will Ihnen einen interessanten, hieher bezüglichen Fall erzählen. Im Mai d. J. trieb ich einen großen, schön blau gefirnißten Holzkasten ab. Als die Bienen den Verlust der Mutter gewahrten, stürzten sie massenhaft aus dem Flugloche hervor, und viele besudelten die Fronte des Stocks gewaltig mit ihren Excrementen. Dieselben dorrten ein; als sie aber nach einiger Zeit mäßig beregnet und wieder weicher wurden, kamen Bienen herbei, welche dieselben theils zu Höschen ballten, theils brevi manu verzehrten. Ich untersuchte nun den Auswurf und fand, daß er nichts als Blumenmehl war, was schon der bloße Augenschein nicht verkennen ließ. Offenbar hatten die Bienen in der ersten Angst und Aufregung um die verlorne Mutter das Blumenmehl noch unverdaut von sich gegeben. Und wenn die Bienen den Futtersaft nur im Munde und nicht durch chemischen Proceß im Leibe bereiten, wie ist es dann möglich, daß derselbe stets gleichfarbig milchartig aussieht, da doch das Blumenmehl gelb, braun, weiß, roth, schwarz ꝛc. ist? Ferner könnten, Ihrer Behauptung zufolge, die Bienen, wenn sie kein Blumenmehl hätten, gar keinen Futtersaft bereiten. Dies können Sie aber, wie ich durch wiederholte Versuche evident festgestellt habe. Untersuchen Sie daher nur nochmals Bienen anatomisch genau und Sie werden sicherlich einen Kanal finden, mittelst welches sie den, vielleicht mit Honig angefeuchteten und verdünnten Blumenstaub in den Hinterleib zu führen vermögen. [v. Berlepsch, X. Nr. 18.] Die Bienen haben nur einen einzigen Kanal, durch welchen die Nahrung durch alleinige Vermittlung des Saugrüssels dem Magen zugeführt werden kann. Daß darum von einem eigentlichen Pollen fressen die Rede nicht sein kann, muß ohne Weiteres zugestanden werden. Damit ist aber keineswegs eingeräumt, daß der Pollen und dessen Surrogate nicht in die Verdauungsorgane der Bienen aufgenommen werden können und zu verschiedenen Zwecken auch aufgenommen werden müssen. Unmittelbar wird freilich der Pollen nicht in den Magen übergehen können, sondern muß dazu erst vorbereitet werden, wozu den Bienen eben der Kropf, der Mundsack, verliehen ist, um durch dessen Secretion zersetzt und mit Honig gemischt für die Bienen schlingbar zu werden. Daher die Erscheinung, daß man den Blumenstaub im Honigmagen nur im Honige suspendirt antrifft. Hier wird er durch einen raschen Scheidungsproceß ausgeschieden und in den Chylusmagen übergeführt, wo das Pepsin auf den bereits verarbeiteten Pollen so mächtig einwirkt, daß seine Umgestaltung in Chylus so schnell vor sich geht, daß von einer Auffindung der Pollenkörner daselbst die Rede nicht mehr sein kann. Die Rückstände des Chymus, welche den Dickdarm der Bienen oft in überraschender Menge ausfüllen, geben aber genugsam Zeugniß, daß die Masse des verzehrten Pollens keine geringe sein kann. Oder sollten diese Rückstände etwas anderes sein können, als die Residua des verzehrten Blumenstaubes? Wenn die Bienen nur Honig in sich aufnehmen könnten, würde der Inhalt ihres Mastdarms kein so konkreter sein können, müßten alle Bienen ohne Unterschied dergleichen Excremente ausstoßen, während doch nur die Futtersaft- und Wachsbereiter in der Flugzeit dieselben darbieten, die Honig- und Höschenträger aber frei davon sind. Ebenso findet man bei alten Königinnen und Drohnen keine Spur davon, während die jungen, gerade weil sie mit aus Pollen gebildetem Futtersafte ernährt waren, sie ebenfalls von sich geben, wenngleich in weit geringerer Konsistenz. Daß die Bienen auch zu ihrer eigenen Ernährung den Blumenstaub verzehren und seiner zur Erhaltung der Gesundheit bedürfen (Ist das richtig? Die Red.), beweist der Konsumt desselben in der Zeit, in welcher sie keine Brut erziehen und kein Wachs produciren. Wir hatten im vorigen Herbste nach trachtarmem Sommer flugbares Wetter bis zum 15. Nov. Damals untersuchte Stöcke zeigten keinen übergroßen Vorrath von aufgespeichertem Blumenstaube, aber auch selbst nicht den geringsten Bruteinschlag; vom Februar an waren dieselben ruhrkrank in schreckenerregender Weise, kein Pollenkörnchen war ausfindig zu machen. Ich gab meinen Stand bereits verloren, als die günstige Märzzeit Mehlfütterung gestattete und damit der Krankheit ein Ziel gesetzt war. Wo war der Pollen geblieben, wenn ihn die Bienen nicht aufgezehrt? Warum schlugen die braunrothen

Gegentheil fest überzeugt. Den Beweis streng anatomisch für meine Ansicht zu führen, fehlen mir die nöthigen scharfen und genauen Schneide- und Vergrößerungsinstrumente. Ich kann sie nur als praktischer Bienenzüchter beweisen, glaube aber, daß, wie bei der

---

Exkremente unmittelbar nach der Mehlfütterung in die bekannten gelben um, wenn das Mehl nicht einen entscheidenden Einfluß darauf ausgeübt hätte? Ich glaube darum nicht, daß Dzierzons Lehrsatz vom Verzehren des Pollens durch die Bienen als falsch angefochten werden dürfe, halte aber die Sache für wichtig genug, um auf die Ergebnisse weiterer Untersuchungen darüber mit Spannung zu harren. [Kleine X. Nr. 18.] Erst heute erhalte ich Nr. 18 unserer lieben Bienenzeitung. Wie sehr freue ich mich, daß meine an Herrn Dzierzon gerichtete Zuschrift auch von Frhrn. v. Berlepsch und Herrn Pastor Kleine mit einer Antwort beehrt wurde! Ich habe nun freilich einen harten Stand und eine große Uebermacht gegen mich; denn nach den HH. Dzierzon und v. Berlepsch halte ich Herrn Kleine für einen der nächst am besten ausgerüsteten Kämpen. Allen seinen Aufsätzen sieht man den belesenen Zoologen an. — Bevor ich an die spezielle Discussion gehe, will ich erst das Ergebniß einiger neuern anatomischen Untersuchungen über den Mund mittheilen, die ich der Veröffentlichung werth halte. Eine ruhige wissenschaftliche Discussion über einen so interessanten Punkt der Naturgeschichte der Bienen und mit solchen Männern macht mir unendliches Vergnügen. Und ich werde meinen Stolz nicht darin suchen, Dialektik (im antiken Sinn) zu ostentiren oder Recht zu behalten (obgleich ich daran nicht zweifle), sondern, wie Freiherr v. Berlepsch, die Wahrheit gefördert und derselben Geltung verschafft zu haben. I. Einige Tage später, als ich das Inserat über Blumenmehlfressen an die verehrliche Redaktion abgeschickt hatte, kam mir der Gedanke, daß vielleicht dennoch, trotz der anatomischen Lehrbücher und trotz Swammerdam der Mund der Bienen permeabel sein möchte. Derselbe Grund, der auch von Reaumur und Dzierzon zur Annahme der Fortsetzung des Mundes in den Honigmagen brachte, war es auch bei mir, nämlich die Erfahrung, daß die Bienen, wenn gefaßt und am Leibe gedrückt, den heraufkommenden Honig zunächst an den Mandibeln zeigen. Um vor Allem dies nochmals zu prüfen, ging ich an den Bienenstand, fing nacheinander einige Bienen, die von der Weide kamen, hielt dieselben mit der linken Hand an den 4 Flügeln und drückte mit einer breiten Pincette den Oberleib. Jedesmal kam der Honig, resp. der frische Blumensaft zuerst an den Mandibeln zum Vorschein. Um noch genauer den Ort zu sehen, schnitt ich dann einer gefangenen Biene die 2 Oberkiefer mit meiner feinen Insektenscheere ab und drückte wieder; aber auch da kam der Honig nicht an der Zungenspitze, sondern aus dem sog. Munde zum Vorschein. Aber immer konnte ich den Ort des Hervorquellens nicht so genau und überzeugend sehen, wie es meine Wißbegierde wünschte. Der Honig verbreitete sich immer zu rasch und eine Loupe konnte ich nicht anwenden, da ich nur 2 Hände, die eine zum Halten und die andere zum Drücken hatte. Die Zungenspitze gab den Honig nicht, das sah ich. Aber ebensogut konnte er aus dem Behalttheile der Zunge, er konnte aus dem Kinne, er konnte aus dem Munde, aus irgend einem Punkte kommen. Ich ließ mir nun eine Portion zähen, dicklichen Honigs mit Cochenille roth färben, brachte davon einige Tropfen auf meine Chalcedonschale und ließ es am Stande von etwa einem Dutzend von Bienen saugen. Sowie eine vergnügten Sinnes abmarschiren wollte, wurde sie durch meine mörderische Pincette erfaßt und in mein Schächtelchen gebracht. Darauf ging ich in meine Stube, füllte eines meiner gedrechselten Anatomieschüsselchen, wie es bei anatomischen Untersuchungen der Insekteneingeweide immer geschieht, etwa 4 Linien hoch mit Wasser, durchstach dann einer Biene seitlich den Kopf und steckte denselben im Schüsselchen so auf, daß der Mund meinem Auge zugekehrt war. Dann schnitt ich die hindernden Beine weg, faßte durch meine schmalspitzige Pincette die Zunge sammt Lippentaster mit der linken Hand, so daß sich, sanft abwärts haltend, der ganze Mund, der nun unter Wasser war, aufs Klarste sehen ließ. Endlich drückte ich mit der breiten Pincette wieder sanft den Oberleib. Siehe da, der dicke, rothe, dem Wasser sich nicht gleich mittheilende Honig quoll langsam aus dem hintersten Theile des Mundes. Da die Oberkinnladen der Biene beständig auf- und zugingen und das allergenaueste Anschauen erschwerten, wiederholte ich den Versuch mehrmals, nachdem ich jedesmal die Oberkiefer abgeschnitten hatte. Aufs Klarste konnte ich nun das Angegebene beobachten. Daß also der Mund seine Fortsetzung in den Honigmagen hat, daß ferner der Honig und Nektar, wenn er aus dem Honigmagen nach oben wieder herausgebracht werden soll, nur durch den Mund geht, war mir nun unumstößlich. Welche Passage hat aber nun der Honig zu nehmen in den Honigmagen? Reaumur behauptet, er gehe zwischen Zunge und Unterkiefer in den Mund und von da in den Honigmagen, also nicht durch die Zunge. Daß dies nicht richtig ist, habe ich mich durch folgende Versuche leicht überzeugen können. Ich schnitt einer Biene die Unterkiefer ab und hielt sie an rothen Honig. Sie konnte prächtig saugen und ich den rothen Honig des Honigmagens kosten.

Drohnenerzeugung durch Arbeitsbienen und flügellahme Königinnen ohne Begattung, auch hier der Schluß richtig ist: Was empirisch wirklich ist, muß auch anatomisch und physiologisch möglich sein.

Ich schnitt sogar nebst den Unterkiefern die Lippentaster ab, was durch das enge scheidige Anliegen an der Zunge sehr schwierig ist und nur mit Hilfe eines geschickten Amanuensis ausgeführt werden kann. Aber auch da sogen sie den Honig. Für was hat überdies die Zunge ihr unbestreitbares Lumen? — Herr Dzierzon behauptet, wenn ich die bezüglichen Stellen zusammennehme: Sowohl Honig als Pollen kann durch den Mund, und Honig ferner auch durch die Zunge genossen werden. — Um zu prüfen, ob wenigstens Honig aus dem Munde in den Honigmagen gelangen kann, sog ich einige Grane des rothen Honigs mit Wasser verdünnt in eine meiner gläsernen Injectionsröhren, deren Spitzenlumen etwa $^1/_{35}$ Pariser Linie betragen mag, also kaum zu sehen ist, und suchte nun die Flüssigkeit mit dem Drucke der Buccalmuskeln durch den Bienenmund in den Honigmagen zu injiciren. Dies wollte mir aber, so oft ich es versuchte, immer nur dann gelingen, wenn ich einen so starken Druck ausübte, daß ich Zerreißung aller Hindernisse annehmen mußte. Einmal füllte sich selbst nur allein das Trachealsystem sammt den Lungenblasen, so daß ich vorläufig nicht anders kann, als anzunehmen, daß eine nach dem Munde geöffnete Klappe wohl das Heraufsteigen des Honigs gestattet, das Niedergehen aber verhindert und daß eine an der Zungenbasis befindliche, nach der Speiseröhre gerichtete Klappe wohl das Niedergehen des Honigs aus der Zunge in die Speiseröhre erlaubt, aber nicht durch das Eindringen des Honigs beim Aufsteigen in die Zunge. Analogieen, die freilich nichts beweisen, gibt das Thierreich ja in den Wiederkäuern. Wenn aber nicht verdünnter Honig vom Munde in den Magen gelangen kann, so muß dies noch viel weniger vom Pollen der Fall sein. Obgleich ich also gefunden und gezeigt habe, daß der Mund nach der Speiseröhre und dem Honigmagen permeabel ist, so habe ich dabei, obgleich weniger ostensibel, gezeigt, daß aus dem Munde etwas heraus, aber nicht hinunter kann. Vielleicht belehren mich dennoch weitere Untersuchungen im nächsten Sommer eines Andern, was ich dann mit Vergnügen berichten werde. II. Nun zur speziellen Discussion. Geehrtester Herr Dzierzon, v. Berlepsch und Kleine! Die Entscheidung unserer Streitfrage für alle Unparteiischen wird nicht so schnell und solenn erfolgen, da Jeder von uns mit andern Waffen kämpft, Jeder auf einem andern Boden steht. Wenn der Eine etwas bewiesen zu haben glaubt, so kommt der Andere mit Gegenbeweisen aus einer ganz andern Disciplin, wohin der erste nicht folgen und den Kampf zur Entscheidung bringen kann. Sie, Herr Dzierzon und v. Berlepsch, stehen auf dem hohen Olymp Ihrer empirischen Erfahrung und Ihrer Experimente im Großen. Sie, Herr Kleine, auf dem Ihrer allgemeinen zoologischen Kenntnisse, und ich zumeist auf dem Hügel meiner anatomischen und physiologischen Autopsie. Dennoch ist die Wahrheit nur Eine und wir Viere müssen auf unsern verschiedenen Wegen, wenn kein Irrweg eingeschlagen wird, zu derselben Wahrheit gelangen, die dann natürlich nur um so sicherer gestellt wird. Verehrtester Herr Dzierzon! Ohne an Ihren Worten zu klauben, finde ich als Ihre hauptsächlichsten Gegengründe die: 1) Gedrückte Bienen lassen den Honig zum Munde herausgehen. — Wie Sie nun wissen, habe ich sogar den Durchgang des Mundes in den Honigmagen zur Evidenz erhoben; ferner aber auch gezeigt, daß wohl Honigmageninhalt zum Munde heraus, aber nicht hinunter gehen will und kann also, so lange mich nicht entgegengesetzte Beobachtungen eines Andern belehren, nicht zugeben, daß Honig, geschweige Pollen, vom Munde in den Honigmagen passirt. 2) Sie hatten Königinnen, die in den Rüssel gestochen waren, denselben nicht mehr ausstrecken konnten und durch den Mund gefüttert wurden. — Wenn ich hier meinen Zweifel ausspreche, daß dieselben wirklich in den Rüssel einen Stich erhalten hatten, so nehmen Sie mir dies ja nicht übel. Daß ein so schmales, bewegliches, hartes, durch 3 Paar Scheiden geschütztes Organ von Bienen eingestochen werden könne, will mir nicht in den Kopf. Höchst wahrscheinlich waren diese contracten Rüssel durch Mandibeln gekneipt und wohl noch im Stande, Honig zu saugen. Und sollte selbst, was ich noch nicht glaube, der Mund den Honig in den Magen führen können, so folgt daraus noch nicht, daß auch Pollen im Munde geschluckt werden kann. 3) Larvenfutter und Larveninhalt selbst werden oft total von den Bienen aufgesogen. — Das kann doch nur die Permeabilität des Rüssels und nicht des Mundes beweisen. Doch bin ich geneigt zu glauben, daß blos der sehr flüssige Inhalt der Larven ausgesogen wird und daß das Larvenfutter blos durch die Mandibeln in den Mund aufgenommen und anderen Larven vorgelegt wird, wie Aehnliches bei Wachsbaureparaturen stattfindet. 4) „Wer hat jemals eine Biene mit Futterbrei im Munde bemerkt?" — Ich frage: Wer hat jemals eine Biene mit Futterbrei im Magen bemerkt? Daß Ersteres noch nicht gefunden wurde, kann nicht wundern, da die Umwandlung so schnell geschehen muß, als die Umwandlung der Wachs-

Ihre Gründe, wodurch Sie die Unmöglichkeit des Verschluckens darthun wollen, erscheinen sofort als nicht recht haltbar. Sie sagen erstens: „Der sogenannte Mund der Bienen endigt blind, und der Rüssel resp. die Zunge vermag nur dünnflüssige

---

blättchen in breiartiges Baumaterial. Aber Letzteres muß sehr auffallen, da eine Verdauung im Darmkanal (meine Gegner sagen dazu noch immer im untersten Darmkanal) unmöglich schnell geschehen kann. Wenn Sie Pollen im Magen zu Larvenfutter werden lassen, muß es ja auch nach Ihrer Meinung wenigstens durch den Mund gehen. 5) „Müßte der Futterbrei, wenn er nicht schon einen Verdauungsprozeß überstanden hätte, nicht stets die verschiedenen Farben des Blumenmehls haben?" — Lieber Hr. Dzierzon, hier haben Sie mich mißverstanden. Ich nehme ja auch eine chemische Verwandlung an. Ich sagte in Nr. 13: „umgewandelt, etwa so wie Stärkmehl durch kochendes Wasser in Pappe". 6) „Könnte ein Volk Futterbrei bereiten, wenn es kein Blumenmehl hat? Man hänge in einen leeren Stock Bruttafeln, entferne jede Blumenmehlzelle, treibe einen Triebling hinein und die Bienen werden die Brut fortnähren". Hier müssen Sie bedenken, daß jede Made auf einige Zeit schon versorgt ist, daß sich zur Trachtzeit die Bienen jede Minute Pollen genug holen können, daß die Larven jedenfalls, wie auch Schmetterlingslarven und Bienen-imagines einige Tage hungern können und daß ich endlich sehr bezweifle, ob eine Larve vom Ei bis zur Puppe ohne consistente Nahrung groß gezogen werden könne. 7) „Wohl aber glaube ich in dem Auswurfe der Bienen wie schon in dem Inhalte des Darmkanals die Rückstände des Mehls und hierin den unbestreitbaren Beweis zu finden, daß die Bienen dasselbe verzehren". Lieber Herr Dzierzon! Ich habe schon in Nr. 13 gesagt, daß der ganze Dickdarm sehr oft von einem trüben körnigen Inhalte erfüllt sei. Bei wachsbereitenden, namentlich aber bei im Winternest gesessenen Bienen ist der Dickdarm oft ganz unförmlich damit angefüllt und sieht der Auswurf ganz so aus, als enthalte er Blumenmehl. Aber schon in Nr. 13 sagte ich auch, daß dies vor dem Eintritt der Malpighischen Gefäße im Darme nicht zu bemerken sei, also diese erst die Körnelung bewirken müssen und daß ich auch die Körnchen durch die Loupe anders, d. h. unregelmäßiger und größer gefunden habe. Hier betrügt Sie der Schein. Warum findet sich im Chylus- und Honigmagen nie von dieser blumenmehlähnlichen Körnelung eine Spur vor? Viel deutlicher, weil unveränderter, müßte das Blumenmehl doch im Honig- und Chylusmagen zu sehen sein. Aber wie viele Mägen habe ich nur in diesem Sommer wieder untersucht und kein Pollen, viel weniger das pappartige Larvenfutter finden können. Verehrtester Herr von Berlepsch! Sie haben zwar nur ein einziges, aber, wie wir dies von Ihnen schon gewohnt sind, ein gewaltiges, erdrückendes Geschoß nach mir geschleudert. Aus Obigem werden Sie indeß schon ersehen haben, wie ich mich dessen erwehren würde. Die Excremente, die durch den Regen der Harnsäure beraubt waren, wurden theils zu Höschen gebildet, theils verzehrt. Allerdings eine frappante neue Beobachtung, an der ich, da Sie dieselbe referiren, nicht zweifle. Da ich indeß schon oft blumenmehlähnliche Excremente, wie oben erzählt, untersuchte und bei genauer Untersuchung dieselben doch immer anders und ohne Pollen fand, so habe ich auch von diesen Excrementen die Ueberzeugung, daß sie nicht aus Blumenmehl bestanden, sondern aus dem erwähnten, durch die Malpighischen Gefäße veranlaßten, bei längerem Verweilen im Stocke immer sich bildenden Körnchen. Daß die Bienen dieselben theilweise zu Höschen bildeten, ist zwar zum Erstaunen, gibt aber keinen Beweis, daß es Blumenmehl war. Aehnliche Mißappetite wurden öfter beobachtet. So wurden Bienen schon kohlenstaubsammelnd gefunden, womit sie die Brut gewiß nicht ernähren konnten. Kohlenstaub, wie das sehr oft gesammelte Weizenmehl müßten ja dann ebenfalls als Blumenmehl erklärt werden. Die Bienen schienen Ihnen auch die Excremente theilweise brevi manu zu verzehren. Ich glaube indeß, daß sie die Excremente nur mit den Mandibeln für die Beine und Höschen zurecht machten, wie dies z. B. bei der Kitthöschenbildung immer geschehen muß, da dann ja an den Körperhaaren nichts abzubürsten ist. So ist mir die anscheinende Koprophagie sehr leicht erklärlich. Die zwei Punkte Ihres letzten Satzes sind in den Zeilen an Herrn Dzierzon schon besprochen. Verehrtester Herr Kleine! Die ersten Punkte Ihres Schreibens finden in Obigem sämmtlich ihre Erledigung. Zuletzt sagen Sie aber sogar: „Daß die Bienen auch zu ihrer eigenen Ernährung den Blumenstaub verzehren und seiner zur Erhaltung der Gesundheit bedürfen, beweist der Consumt desselben in der Zeit, in welcher sie keine Brut erziehen und kein Wachs produciren". Die Beobachtung, die Sie indeß als Beleg hierzu erzählen, beweist dies nicht. Im Januar, Februar und März könnte die Brut den spärlichen Pollen recht wohl aufgezehrt haben und mußten es nicht die Bienen gewesen sein. Daß die braunen Excremente in die bekannten gelben umschlugen, „als die günstige Märzzeit Mehlfütterung gestattete", daran war überhaupt die günstige Märzzeit Schuld, die den Ausflug gestattete. Ich kann also, meine lieben Herren, Ihrer Ansicht unmöglich beitreten. Der Mund endet

Massen aufzunehmen, kann auch die Spitze durchaus nicht an oder in den Mund bringen, da der Mund oberhalb des Rüssels liegt". Mündet denn aber der Schlund nach außen hin in der Spitze der Zunge oder des Rüssels? Drücken Sie eine honig-

---

zwar nicht blind, wie bisher alle Anatomen glaubten, aber dennoch scheint nichts von oben hinuntergehen zu wollen. Aber selbst wenn dies vom Honig geschieht, so muß ich es vom Blumenmehl bestreiten, da ich: 1) denselben definitiv im Darmkanale nie vorfand, noch viel weniger etwas, was dem Madenfutter ähnlich gewesen wäre. So viele Bienen ich auch öffnete, immer fand ich im Honigmagen, der übrigens durchaus nicht verdauen und umwandeln kann, reinen Honig oder Blumensaft; im Chylusmagen eine braune, zähe Masse, ohne Körnelung — augenscheinlich der durch die Leberdrüschen gefärbte und zu verdauende Honig und nicht eine Spur von Pollen oder gar des weißen Larvenfutters. Am wenigsten braun fand ich den Chylusmagengehalt gerade immer bei Drohnen. Im Mastdarm endlich entweder eine klare, wenig urinöse oder eine braungelbe, dickliche, körnige, stark urinöse Masse in den verschiedensten Abstufungen, je nachdem die Bienen den Mastdarminhalt mehr oder weniger lang zurückhalten mußten. Ueberdies macht Mastdarm und Chylusmagen gesund, keine antiperistaltische Bewegung, und könnte ihr Polleninhalt den Bienenlarven schon aus diesem Grunde nichts helfen. Wenn ich 2) die weißlichen Drüsenwände des Mundes, der oberen Kinnwand und selbst die der unteren Zungenhaut betrachte, auf der andern Seite die Leberdrüschen des Chylusmagens, die den Inhalt immer bald braun färben, und der Mastdarm eigentlich gar nicht in Betracht kommt, so kann ich unmöglich glauben, das weißliche Larvenfutter sei im Chylusmagen gebildet worden. 3) Muß ich nochmals an den so ähnlichen Geschmack des frischgebauten, anerkannt im Munde verarbeiteten und theilweise veränderten Wachses mit dem Larvenfutter erinnern, während der Dickdarminhalt heftig urinös und der Chylusmageninhalt ebenfalls anders schmeckt. Schließlich schlage ich für uns Viere einen gemeinschaftlichen Versuch vor für kommendes Frühjahr, der leicht ausführbar und auch dem Nichtanatomen Gewißheit verschaffen kann. Wir wollen in den ersten flugbaren Frühjahrstagen einen mit Pollen schlecht versehenen Stock (gew. jung) 8 bis 14 Tage lang mit roth und blau gefärbtem feinem Mehle oder Lycopodium füttern. Zum Farbestoff möchte sich am besten Indigo und Cochenille eignen. Dann müßte man den Stock durch Verstellen bis auf einige hundert Brüter schwächen und endlich bovistisiren. Die Königin geht dabei nicht verloren. (Dzierzoneinrichtung gestattet noch leichtere Operation.) Findet sich dann nur in einer Biene rother oder blauer Darminhalt, so muß dieselbe Pollen gefressen haben. [Dr. Alefeld, XI. Nr. 3.] In Nr. 18, 1854 hat die verehrliche Redaktion zwei Artikeln von Dzierzon und v. Berlepsch über das Verzehren des Blumenmehls einen über denselben Gegenstand von mir anzureihen die Freundlichkeit gehabt, in welchem ich die Ansicht aufgestellt hatte, daß der Blumenstaub den Bienen auch als Nahrungs- und Gesundheitsmittel diene. Die von der Redaktion aufgeworfene Frage, ob das richtig sei, hatte in den vorgängigen Artikeln bereits eine theilweise Lösung gefunden, insofern Dzierzon hervorgehoben: „zur Erhaltung ihres Lebens bedürfen die Bienen desselben allerdings nicht, wie die Drohnen und die Königin", und v. Berlepsch bemerkte: „die Bienen freilich, die weder Wachs bereiten noch brüten, haben kein Blumenmehl bei sich, weil sie solches zu ihrer eigenen Nahrung nicht bedürfen". Wenn die Redaktion sich mit dieser Lösung noch nicht genügen ließ, sondern zu meiner Aeußerung jene Frage fügte, so wollte sie dadurch vermuthlich zu weiterer Beobachtung über einen Gegenstand anreizen, der für eine rationelle Bienenzucht nicht gleichgültig sein kann. Seitdem hat v. Berlepsch über denselben sich im 10. apistischen Briefe ausführlicher ausgesprochen und ist zu dem Resultate gekommen, daß es mehr als wahrscheinlich sei, daß die Bienen zur eigenen Ernährung keinen Blumenstaub verbrauchen. Auch ich habe, wie schon früher, so besonders seit dem Erscheinen der eben angeführten Artikel meine Aufmerksamkeit auf den fraglichen Punkt gerichtet und bin in meiner Ansicht eher bestärkt, als zur gegentheiligen hingezogen worden. Die Experimente, die ich zu dem Ende angestellt, sind freilich geringfügig, sie bestehen in Folgendem. Ich hatte vier Ableger, die ich, weil sie keine ital. Mutter hatten, nicht durchstandsfähig machen wollte, die mir aber darüber Aufschluß geben sollten, ob die Bienen, auch ohne zu brüten und in Wachs zu machen, Blumenstaub verzehrten. Im Oktober noch inspizirte ich diese Stöcke, und es ergab sich, daß sämmtliche Brut ausgelaufen war und die Stöcke je nach ihrer Güte mehr oder weniger Blumenstaub in honigleeren Zellen stehen hatten. Der schlechteste war schon im November eingegangen; die herausgenommenen Waben zeigten ebensowenig auch nur eine Spur von Blumenstaub wie von Honig. Der zweite und vierte zeigten sich im Dezember ruhrkrank, und ich schloß daraus nach früheren Wahrnehmungen, daß ihr Blumenstaub aufgezehrt sein müsse. Als ich den zehnten apistischen Brief gelesen, beschloß ich deshalb, eine Revision der fraglichen Stöcke vorzunehmen, und

beladene Biene und Sie werden, während der Rüssel ganz ruhig zurückgebogen liegen bleibt, aus ihrem Munde den Honig hervorquellen sehen. Auf dieselbe Weise reicht sie der Königin, reicht überhaupt eine Biene der andern den Honig. Die nach

---

kaum war das Weihnachtsfest vorüber, als ich meinen Vorsatz ausführte. Nr. 2 war ebenfalls entschlafen, Honig und Blumenstaub spurlos verschwunden, der Kasten im Innern stark beschmutzt. Nr. 4 hatte bereits viele Todte, nur noch wenig versiegelten Honig, keinen Blumenstaub; der Kasten war im Innern noch nicht beschmutzt. Nr. 3 fing aber erst an, ruhrkrank sich zu erweisen; er hatte noch etwas Honig, Blumenstaub fehlte. Außerdem öffnete ich noch sechs Ableger, die keine Spur von Ruhr äußerten, und fand bei ihnen Honig und Blumenstaub in gleichmäßigem Verhältniß. Ich habe daraus — ob mit Recht? — von Neuem den Schluß gezogen, daß die Bienen des Blumenstaubes auch zur eigenen Ernährung und zur Erhaltung ihrer Gesundheit bedürfen. Dafür spricht noch der Umstand, daß, wenn die Bienen nach längerer Winterruhe an einem flugbaren Tage mit dicken Leibern aus ihren Quartieren hervorkommen und sich ihres Unraths entledigen, auch dieser die unverkennbarsten Spuren von verzehrtem Blumenstaube zurückläßt, selbst in einer Zeit, wo weder an Wachsproduktion noch an Brüten gedacht wird. Dagegen stimme ich Herrn v. Berlepsch aufs Unbedingteste bei, daß Blumenstaub weder allein noch in Verbindung mit Wasser von den Bienen genossen werden kann, daß er überall erst vermittelst des Honigs für die Bienen genießbar wird. Ich gehe bei meiner Ansicht von vornherein von der Voraussetzung aus, daß der Blumenstaub wirklich ein Nahrungsmittel enthalte, welches vom Honige der Blumennektarien wesentlich abweicht, in Verbindung mit ihm aber zur Assimilation der Nährstoffe erforderlich oder doch förderlich ist. Daher sehen wir denn auch, daß die Bienen eben in ihrer höchsten Lebenspotenz, in der Laktations- und Fettbildungsperiode, d. h. zur Zeit der Futtersafts- und Wachsbereitung, Blumenstaub in auffallend großen Mengen verzehren. Das Nahrungsmittel aber, dessen ein Geschöpf gerade in seiner höchsten Lebensentwicklung bedarf, wird eben auch zu seiner Erhaltung und Gesundheit im Allgemeinen vorzugsweise nothwendig sein. Damit aber alle Bienen mit der vollen Lebensentwicklung an die Reihe kommen und keine verkürzt werde, keine leer ausgehe, ist ja im Bienenstaate die Arbeitsvertheilung auf eine so wunderbare Weise geordnet, so daß jede durch den Laktations- und Fettbildungszustand hindurchgeht und sich dadurch zu dem ungeheuerlichen Kraftverbrauche durch die Bewegung beim Einsammeln der Volksbedürfnisse für so lange kräftigt, bis sie von Neuem wieder abgelöst werden kann oder muß. Daß der Pollen aber wirkliche Nahrungsbestandtheile enthalte, schließe ich aus seiner Aehnlichkeit mit dem Stärkemehl, welches unbezweifelt auch von den Bienen als Ersatz des Blumenmehls verbraucht wird. Wie dieses aus einzelnen Zellen besteht, so ist auch das Blumenmehl weiter nichts als ein Konglomerat von Zellen; und wie die Stärkemehlzellen durch den Kontakt mit Schwefelsäure, Speichel oder andern Verdauungssäften zum raschen Zerfallen gebracht und in Traubenzucker verwandelt werden, so wird ein ähnlicher Prozeß vermuthlich auch mit den verzehrten Pollenzellen vorgehen, wodurch die Quintessenz derselben in den Chylus übergeht und mit dem Bienenkörper assimilirt. Gegen diese Annahme dürften auch die von Herrn v. Berlepsch angeführten Fälle nicht sprechen. Bei dem Dreschen des Kopfkleesamens wurden unstreitig die Pollenzellen gelöst und lagerten sich an die Wände u. s. w. ab, wo die Bienen sich Hosen daraus machten; und der sog. Brand ist ja am Ende auch wohl nichts anders, als das durch noch unbekannte Ursachen krankhaft in seine Urzellen zerfallene Samenkorn. Wenn aber eine Biene aus Schlammerde sich Höschen bildete, so weiß ich mir das für meine Ansicht nicht anders, als durch ein Irregehen des Instinkts zu erklären; freilich eine bequeme Erklärungsweise! Daß der Blumenstaub einen wirklichen Nährstoff biete, der zur vollen Lebensentwicklung der Bienen unentbehrlich sei, geht weiter aus der Bündigkeit des Beweises hervor, den Herr v. Berlepsch selbst in seinem köstlichen 10. apistischen Briefe geliefert hat, vorausgesetzt nämlich, daß er im Futtersafte und Wachse nicht blos mechanische, sondern ächt organische Produkte anerkennt, wie ich daran nicht zweifle. Das Resultat, welches aus den angestellten Experimenten hervorgeht, ist indeß auch für mich, der ich an dem wesentlichen Einflusse des Blumenstaubes auf die Ernährung, oder, was mir gleichbedeutend ist, auf die höchste Lebensentwicklung längst nicht zweifelte, ein überraschendes gewesen, indem derselbe darnach fast 40% austrägt. Bei gleichzeitigem Brüten und dem Verbrauche der Lebenskraft durch die Bewegung dürfte sich das Bedürfniß des Blumenstaubes vielleicht noch höher herausstellen, wie es unzweifelhaft auf weit geringere Prozente reduzirt werden muß, wenn die Lebensentwicklung auf der niedrigsten Stufe steht. Wie bedeutend die Nährkraft des Pollens sein muß, läßt sich schließlich auch — angenommen nämlich, daß der Futtersaft vorzugsweise aus demselben resultirt — aus der Ernährung der Bienenlarven schließen. Wie rasch ist ihr Wachsthum, welche Fettmasse bieten sie dar! Erklärlich,

dem Honige reichende Biene streckt allerdings den Rüssel aus. Dieser vertritt hier aber gleichsam die Stelle der Hand, um die Nahrung dem eigentlichen Munde zuzuführen. Das Ausstrecken ist aber zur Aufnahme der Nahrung nicht absolut nothwendig. Ich

---

weil sich die ganze Futtermasse dem Körper assimilirt, vollkommener noch als die eigentliche thierische Milch. Daß ich bei dieser Vorstellung vom Pollen die Ansicht v. Berlepschs, wornach derselbe nichts weiter als ein Destillationsmedium sein soll, nicht theilen kann, ergibt sich von selbst. Gegen dieselbe scheint auch die Thatsache zu sprechen, daß man weder in der Honigblase, noch im Chylusmagen, noch im Dünndarm — in einen dieser drei müßte denn doch am Ende wohl der Destillationsprozeß verlegt werden — eigentliche Massen von Blumenstaub angehäuft findet, die man als das fragliche Medium ansehen könnte. Eher bin ich geneigt, für wahrscheinlich zu halten, daß die unverdaulichen Zellenwände des Pollens nach einem raschen Durchgange durch die Verdauungs- und Assimilationswege zu dem Ende im Dickdarm wieder gesammelt und länger zurückgehalten werden, um den eigentlichen Speisesaft, der aus der Verdauung gewonnen ist, im Dünndarm zurückzuhalten, bis er die erforderliche Zeit gefunden hat, sich aufsaugen zu lassen und sich zu assimiliren. Betrachte ich den Blumenstaub als einen Nahrungsbestandtheil für die Bienen, aber nicht als den wesentlichsten und unentbehrlichsten, sondern nur als einen ergänzenden, so erkläre ich dadurch vielleicht einfacher, wie dieselben eine Zeitlang sich dessen gänzlich entschlagen und doch ihre Thätigkeit fortsetzen können, als wenn ich ihn als ein mechanisches Mittel zur Gewinnung eines organischen Produktes ansehe. Es liegt mir gewiß nicht an der Aufrechterhaltung einer von mir aufgestellten Ansicht, sondern lediglich an der Feststellung des wirklich Richtigen; darum würde ich erfreut sein, wenn ich durch vorstehende Aeußerungen Veranlassung geben könnte, daß der berührte Punkt noch weiter ins Auge gefaßt würde und daß namentlich Herr v. Berlepsch denselben noch nicht als abgeschlossen ansehen möchte. [Kleine, XI. Nr. 5.] Schon vor zwei Jahren habe ich den Mageninhalt der Arbeitsbienen untersucht und in demselben immer ganz gleiche Pollenkörner gefunden, welche diese eben in ihren Schienenkörbchen eingetragen hatten. Das Resultat dieser Anschauung habe ich S. 32 in meiner Bienenzucht angeführt. Da aber eben jetzt wieder diese Thatsache in Zweifel gezogen wird, so wiederholte ich alle früheren Versuche und beehre mich nun, einer löblichen Redaktion in Beschreibung derselben zugleich die neuerlichen Resultate zu unterbreiten. Wie uns so häufig das zunächst Liegende werthlos erscheint und auf Umwegen gefunden die einfache Wahrheit uns wahrhafter däucht, so glaubte ich, um zur Ueberzeugung zu gelangen, ob denn die Körner in dem Magen der Bienen auch wirklich Pollen sind, eine recht kluge Versuchsweise zu wählen, indem ich Pollenkörner schwarz, roth und blau färbe, dann von der überflüssigen Farbe durch Abwaschen befreie, trockne, und endlich dem Honige beimenge, welcher eingefangenen Bienen zur Nahrung zu geben war. Ich durfte ja dann nur den Magen aufschneiden und mußte um so sicherer alle diese Farben wiederfinden, als ich hiezu konstante Farben wählte. Die Praxis, diese verschmitzte Kokette, empfing aber ihren Jünger mit einem Hohngelächter — nicht eine Farbe haftete auf dem Pollen, ungeachtet aller Basen, welche dieser zu Grunde gelegt wurden, ungeachtet ich sie trocknete, die Pollen mit Lauge wusch und wieder trocknete; sie blieben alle meist lichtgelb und selbst die naturgefärbten verloren ihr Pigment. Voll Scham über das Mißlingen griff ich nun zu dem nächstliegenden einfachsten Mittel, und Frau Praxis war mir nun gnädig. Ich habe an dem Bienenstande Bienen mit gelben, weißen, rothen und orangefarbenen Höschen abgefangen, wie sie eben schwer beladen nach Hause kamen, und jede einzeln in ein Fläschen gegeben, nachdem ich sie getödtet hatte, damit keine Vermischung der verschiedenen Pollen stattfinden konnte. Nun nahm ich eine vor, welche gelbe Pollen trug, zog ihr, das Endglied des Hinterleibes mit einer Pincette fassend, den zweiten Magen heraus und legte ihn auf einen Glasstreifen, ohne daß er mit irgend etwas anderem in Berührung kam, riß den Magen auf, verdünnte den Inhalt mit einem Tropfen destillirten Wassers, und brachte das Glas unter das Mikroskop mit einer hundertfachen linealen Vergrößerung. Ich fand da Tausende von lichtgelben, durchscheinenden, nahezu dreieckigen Körpern, welche ich für Pollen hielt. Hierauf nahm ich von dem Pollen an der Schiene derselben Biene eine kleine Menge, verdünnte diese mit Wasser auf einem andern Glasstreifen, und unter das Mikroskop gebracht zeigten sich wieder diese lichtgelben, durchscheinenden, nahezu dreieckigen Körper. Bei einer andern Biene waren diese Pollen rund und auffallend ringsum fast gezahnt (vom Löwenzahn, Taraxacum dens leonis), der Magen war äußerlich gelb, und der Mageninhalt ebenso mit rundem gezahnten Pollen gefüllt. Eine dritte Biene mit rothen Körbchen an den Schienen wurde nun als entscheidend untersucht. Der hervorgezogene Magen war hier ganz roth, aber mit Wasser verdünnt wurde das Pigment von den Pollen abgeschwemmt und sie zeigten sich wieder als lichtgelbe durchscheinende Körner. Aber auch jene rothen Pollen, von der Schiene abgenommen,

habe schon mehre Königinnen gehabt, die in den Rüssel einen Stich erhalten hatten, so daß sie ihn gar nicht mehr auszustrecken vermochten. Die Bienen flößten ihnen den Honig in den Mund unmittelbar ein, und sie lebten fort und legten fort. Als ich aber eine solche in das Weiselhäuschen sperrte, verhungerte sie, obgleich von Bienen belagert, weil sie durch das Drahtgitter nicht nach Nahrung reichen konnte, die Bienen auch ihr dieselbe in den Mund selbst beizubringen nicht im Stande waren.

Streckt die Biene ihren Rüssel aus, so kommt dieser mit der Stirn oder dem Vorderkopf fast in eine Fläche zu liegen. Ich kann mich daher von der Unmöglichkeit, den Inhalt des Mundes dem Schlunde zuzuführen, durchaus nicht überzeugen; im Gegentheil liegt das, was sich bereits im Munde befindet, dem Magen viel näher und bequemer, als was erst mit der Spitze der Zunge erreicht und in den Mund geleitet werden muß.

Daß die Speise, um in den Magen der Biene zu gelangen, erst in einen gewissen flüssigen Zustand versetzt werden muß, will ich gern zugeben. Daß sie dieses durch die Secretion des drüsigen Grundes des Mundes vermag, geben Sie ja selbst zu. Zerstören Sie eine Brutzelle, besonders eine reichlich mit Futterbrei ausgestattete Weiselzelle, und Sie werden sehen, wie die nächsten hinzukommenden Bienen die ganze Masse, selbst den Milchsaft der etwa zerschnittenen Larve, in sich saugen und keine Nagelprobe übrig lassen. Können sie jetzt aus der Zelle den Futtersaft in ihren Magen bringen, warum nicht gleich ursprünglich aus ihrem Munde? Bei der geringen Größe des Mundes — wie oft müßten die Brutbienen zu den Blumenmehlzellen eilen, wenn sie der Brut nur in diesem das Futter zutrügen, während wir sie mit so angeschwollenen Leibern finden, daß sie zu fliegen außer Stande sind! Wer hat

---

verloren im Wasser augenblicklich ihre Färbung und die Körner waren in Gestalt und Farbe genau denen gleich, welche in dem Magen derselben Biene gefunden wurden. Es ist somit vollkommen nachgewiesen, daß die Bienen den Pollen der Blüthen verschlucken und daß dieser einen Theil ihrer Nahrung während der Tragzeit ausmacht. [Hofmann, XI. Nr. 12.] Ich trieb nämlich im November vorigen Jahres ein Bienenvolk in die unterste leere Etage (der Stock enthielt solcher Etagen fünf) eines Dzierzon, die ich mit Brettchen zugedeckt hatte. Nachdem das Volk sich zu einem Klumpen gesammelt, stellte ich ihm unter den Sitz ein Futtergeschirr, in dem Wasser sich befand, und legte neben dieses Kandisstücke. Ebenso legte ich über seinen Sitz auf den auseinandergeschobenen Brettchen Kandisstücke und drei mit Blumenstaub gefüllte Zellen. Nachdem ich den Raum der Etage durch ein eingeschobenes Brett verengt und die ganze Wohnung mit Stroh ausgestopft, stellte ich sie in einen Keller. Von acht zu acht Tagen besprengte ich den Kandis mit Wasser und goß neues Wasser in das Futtergeschirr. Im Januar kam mir das Grundwasser in den Keller, und ich mußte den Stock in den Pferdestall flüchten. Als die grimmige Kälte eintrat, fand ich eines Tages meinen ganzen Bienenklumpen erstarrt und scheintodt. Nachdem ich die meisten Bienen mit Krügen, die mit kochendem Wasser gefüllt waren und die ich in den Stock legte, wieder zum Leben gebracht, ließ ich das Einschiebebrett weg und umstopfte den Bienenklumpen ringsum mit Strümpfen u. s. w.; das Flugloch verstopfte ich ganz. Der Stock blieb bis in den März munter, und bei dem jedesmaligen Nachsehen überzeugte ich mich, daß der Kandis aufgezehrt wurde, die Blumenmehlzellen aber ganz unberührt blieben. Am 4. März hing ich dem Stock zwei leere Waben ein, nachdem ich schon am 1. März wegen des drohenden Wassers mit ihm auf den Soller hatte flüchten müssen. Am 12. März fand ich einige Eier und Maden. An diesem Tage, wie am 16. und 18. März, waren die Bienenbrodzellen noch unberührt; am 22. aber waren diese Zellen leer; dabei lag kein Blumenmehl auf dem Boden, der Inhalt der Zellen war also verzehrt. Dieser Versuch scheint zu beweisen, daß die Bienen zu ihrer Leibesnahrung kein Blumenmehl verzehren, sondern daß dasselbe nur für die Brut da ist. Um Ersteres vollständig zu beweisen, müßte derselbe Versuch, allerdings mit den geeigneten Modifikationen, auch im Sommer angestellt werden. [Dr. Dönhoff, XI. Nr. 12.]

jemals eine Biene mit Futterbrei im Munde bemerkt? Müßte der Futterbrei, wenn er nicht schon einen gewissen Verdauungsprozeß überstanden hätte, nicht stets die verschiedenen Farben des Blumenmehls haben, während wir ihn doch stets mit der Farbe der Milch antreffen? Könnte ein Volk dann überhaupt ein Tröpfchen Futterbrei bereiten, wenn es zufällig gar kein Blumenmehl hätte? Man hänge in einen leeren Stock ein paar Bruttafeln ein, entferne jede Blumenmehlzelle, treibe einen Schwarm oder Triebling hinein, und die Bienen werden die Brut forternähren, offenbar nur aus den Vorräthen, die sie in ihren Leibern mitgebracht haben. Dieselben Vorräthe würden sie, in eine leere Wohnung gebracht, zu Wachs verarbeitet haben. Mag der Vergleich immerhin hinken, so glaube ich doch nicht ganz unpassend den Futtersaft für die Brut die Milch, das Wachs dagegen das Fett nennen zu können. Beides aber entsteht aus derselben Nahrung, welche im Zustande voller Lebensthätigkeit im verdünnten Honige und Blumenmehl besteht. Eines scheint das Andere zeit- und theilweise ersetzen zu können. Kann aus dem Stärkemehl des Weizens durch Mitwirkung des Sauerstoffs Zucker gebildet werden, warum sollte nicht das Blumenmehl, das z. B. vom Buchweizen an sich schon honigsüß schmeckt, auch den Honig ersetzen und umgekehrt, bei welchem Verwandlungsprozesse die Säure des Giftes der Biene eine Rolle spielen mag! Dadurch würde auch erklärlich, weshalb die Bienen zu einer Zeit giftiger sind als zu der andern. Auf einem Stande tragen die Bienen, weil sie ein Rapsfeld in der Nähe haben, ungewöhnlich stark Höschen; auf einem andern zu derselben Zeit fast ausschließlich Honig, wenn sie die Heidelbeerblüthe in der Nähe haben, und man sieht hier die Brut ohne alle Blumenmehlvorräthe so gut gedeihen und solche Fortschritte machen, wie dort. Wäre dies möglich, wenn der Futterbrei ein mehr mechanisch im Munde bereiteter Brei, und nicht ein organisches Produkt des reichlich ernährten Körpers der Biene wäre? Wozu würden denn auch die Bienen etwa im Herbste, wenn sie keine Brut mehr besitzen, wohl aber noch etwa Honigzellen zu bedeckeln haben, Blumenmehlzellen ausleeren, wie Jeder sich überzeugen kann, wenn er gefütterten leichten Stöcken Tafeln, welche damit gefüllt sind, unter ihren Bau oder sonst wo anbringt?

Das verzehrte Blumenmehl in dem Magen der Biene Ihnen, hochverehrter Herr Doktor, nachzuweisen, besitze ich, wie ich schon im Eingange bemerkte, nicht die nöthigen genaueren Instrumente. Es ist dieses auch eine schwierige Aufgabe, indem dasselbe schon im Munde durch das Zerkauen und die Secretion des Mundes, mehr aber noch im Magen, eine andere dem Honig mehr ähnliche Beschaffenheit annehmen mag.

Das Auge also, wenn auch durch Instrumente bewaffnet und unterstützt, kann sich hier gar leicht täuschen. Denn wer wird in dem weißen Futtersaft der Larven das Blumenmehl wieder erkennen, das doch in Verbindung mit einer gewissen Secretion des drüsigen Mundes nach Ihrer Ansicht denselben bilden soll? Wohl aber glaube ich in dem Auswurfe der Bienen wie schon in dem Inhalte des Darmkanals die Rückstände des Mehles, und hierin den unbestreitbaren Beweis zu finden, daß die Bienen dasselbe verzehren.*) Als ich in diesem Frühjahr stark mit Roggenmehl füt-

*) Ueber den Verdauungsprozeß der Biene. Erster Versuch. Um 12 Uhr nahm ich eine Anzahl Bienen in einer Dose aus einem Stock. Ich riß mehre ausein-

terte, war dieses in dem Auswurfe der brütenden Bienen ganz deutlich wieder zu erkennen. Wohin sollten denn auch die gröberen Bestandtheile desselben kommen? Der Futterbrei der Brut dagegen hatte auch in den Stöcken, welche sehr fleißig Mehlhöschen eingetragen hatten, die gewöhnliche weiße Farbe.

---

ander und fand bei ihnen die Honigblase fast leer, mäßig Kleister (Eiweiß und Fett) im Chylusmagen, mäßige Pollenmassen im Mastdarm. Ich ließ nun die Bienen in der Dose sich vollsaufen mit Honig, den ich stark mit Bienenbrod vermengt hatte. Gleich nach der Fütterung untersuchte ich mehre Bienen; ich fand die Honigblase angefüllt mit Honig, in denen Pollenkörner schwammen (sehr deutlich zu erkennen als Zellen mit Kern, die mit einer halbflüssigen Masse gefüllt sind, in der Kügelchen, bei einzelnen Pflanzen sich bewegende Spermatozoen, vorhanden sind). Um 1 Uhr fand ich die Pollenkörner weniger gehäuft im Honigmagen, dagegen war viel Honig im Chylusmagen, in dem die Pollenkörner dicht gehäuft lagen. Um 4 Uhr fand ich die Honigblase um die Hälfte kleiner geworden; der Honig, der früher von Pollen trübe war, war jetzt ganz klar, unter dem Mikroskop war kein Pollenkorn mehr in demselben zu finden. Der Chylusmagen war vorne mit Honig angefüllt; in dem dicken Theil des Chylusdarms, der keine Ringelung zeigt am Uebergang zum Mastdarm, lag eine dichte braune Masse; sie bestand unter dem Mikroskop aus lauter Pollenkörnern. Die Eingeweide der Bauchhöhle waren mit einer Flüssigkeit viel stärker benetzt, als man dies gewöhnlich bei Bienen findet. Berührte ich die Außenseite der Därme der Ringe mit dem Finger oder einem Gläschen, so blieben förmliche Tropfen an diesen hängen; besonders stark war die Flüssigkeit am Chylusdarm. Ich riß eine Biene auseinander, ohne die Därme zu verletzen, und spülte diese in lauwarmem Wasser ab. Dieses untersuchte ich nun auf Zucker, konnte aber keinen entdecken, obgleich $^1/_{1000000}$ Zuckerprocent in einer Flüssigkeit sich noch erkennen läßt. Am andern Tag um 12 Uhr fand ich bei den meisten Bienen die Honigblase ganz leer. Der Chylusdarm enthielt wenig Pollen mehr; der Mastdarm war mit einer Flüssigkeit angefüllt, in der Pollenreste schwammen. Die Pollenhülsen hatten sich theilweise zu braunen oblongen Massen angehäuft. Durch Schütteln mit Wasser wurden sie mehr weißlich. Wenn ich auch selten mehr die Zellenbildung erkennen konnte, so zeigte sich ihre Pollennatur in ihrer Auflöslichkeit in Säuren und Alkalien. Kein Zucker war in der Honigblase, in den Därmen überhaupt zu finden, ja ganze Bienen, die ich zerschnitt, zeigten keine Reaktion auf Zucker. Das Eiweiß im Chylusdarm hatte sich anscheinend vermehrt. Der Mastdarm enthielt kein Eiweiß, wie ich durch Zusatz von Sublimat mich überzeugte. Abends 8 Uhr waren mehre Bienen todt, ihre Honigblase zusammengefallen, die andern schleppten sich kränkelnd herum. Durch Honigfütterung brachte ich sie augenblicklich wieder zum muntern Leben. Zweiter Versuch. Ich fütterte eine Partie Bienen 6 Tage lang mit Honig, den ich mit Bienenbrod vermischt hatte, eine andere Partie mit bloßem Honig. Als ich sie am sechsten Tage wieder öffnete, war der Eiweißgehalt der mit Pollen gefütterten Bienen auffallend beträchtlicher, als der mit Honig gefütterten. Anscheinend hatte sich der Eiweißgehalt der letztern nicht vermehrt, obgleich er dünnflüssig mehr in Wasser aufgelöst und deshalb mehr Raum im Darm einnahm, als bei den Bienen, die ich am ersten Tage untersuchte. Dritter Versuch. Ich fütterte Bienen mit Hühnerdotter, den ich mit Zucker und Wasser vermischt hatte; dann fütterte ich diese Bienen vier Tage lang mit Honig. Am Ende des vierten Tages lagen noch ebenso bedeutende Quantitäten Eierdotter im Chylusmagen, als am zweiten Tage nach der Dotterfütterung. Aus diesen Versuchen folgt: 1) Die Verdauung bei den Bienen kann binnen 24 Stunden erfolgen; ich glaube aber, daß sie schneller erfolgt bei in Dosen eingeschlossenen Bienen, die sehr unruhig sind, als bei Bienen im Stock. 2) Der Pollen verläßt die Honigblase eher als der Honig, wahrscheinlich durch Senkung der Körnchen, die, wenn auch unvollkommen, bei mit Pollen vermischtem Honig im Reagensglas stattfindet. 3) Während der Verdauung geht eine Flüssigkeit in großer Menge in das Blut über. Ob der Zucker des Honigs als Zucker in das Blut übergeht, und ob also die Wachsbildung aus diesem durch Umsetzung seiner Elemente, wie v. Liebig meint, direkt geschieht, ließ sich nicht ermitteln. Bemerken muß ich, daß bei den Fütterungsversuchen, die bei einer Temperatur von 15 Grad im Zimmer angestellt wurden, sich Wachs ablagerte, daß die Ablagerung aber viel dünner war, als bei im Sommer angestellten Versuchen. Hohe Temperatur ist zwar zur Wachsausschwitzung nicht nöthig (wie man schon daran sieht, daß Bienen oft im Januar und Februar Wachsdeckel auf die Brut machen), sie ist aber doch ein mächtiges Beförderungsmittel derselben. 4) Pollen ist zur Eiweißbereitung nöthig. 5) Zucker und Eiweiß geht nicht in den Mastdarm über. Der Inhalt des Mastdarms am Tage nach

Fanden Sie bei den 40 untersuchten Bienen keine Spur von Pollen, so wählten Sie vielleicht zufällig solche, welche davon nichts verzehrt hatten. Zur Erhaltung ihres Lebens bedürfen die Bienen desselben allerdings nicht, wie die Drohnen und die

---

der Fütterung besteht aus dem ins Blut übergegangenen und mit Harnsäure durch die Malpighischen Gefäße wieder ausgeschiedenem Wasser und aus Pollenhülsen. 6) Der Tod, wenn eine Biene einen Tag ohne Fütterung gelassen wird, ist wahrscheinlich eine Verdurstung; denn bei Fütterung mit Honig tritt die Wiederherstellung fast augenblicklich ein, wenn die Ermattung nicht schon zu groß ist. 7) Der Verdauungsapparat der Bienen besteht aus drei dem Zwecke nach ganz gesonderten Theilen: a) aus der Honigblase zur Sammlung des Honigs, b) aus dem Chylusdarm zur Verdauung und zur Ueberführung der verdauten Stoffe ins Blut, und c) dem Mastdarm, dem Reservoir für Harn und Koth. [Dr. Dönhoff XII. Nr. 4] Ueber die Gegenwart des Pepsins im Chylusmagen der Bienen. a) Ich zerschnitt einen Chylusmagen einer Biene in einem Uhrglas, goß dann etwas Milch hinzu und erwärmte die Masse auf dem Ofen. Rührte ich dann den Chylusmagen in der Milch herum, so gerann der Käsestoff augenblicklich, die Milch schied sich in geronnenen Käsestoff und in Milchwasser. b) Ich ließ mehre zerschnittene Chylusmägen mit einigen Tropfen Wasser bis zur Verdunstung aufkochen. Als ich nun Milch zusetzte und das Ganze auf den Ofen stellte, schied sich kein Käsestoff aus. c) Der geronnene Käsestoff, den ich auf die erste Weise gewonnen hatte, wurde auf dem Filtrum ausgewaschen, zeigte sich aber vollständig unauflöslich in Wasser. d) Ueber mehre zerschnittene Chylusmägen goß ich einige Tropfen mit etwas Salzsäure versetzten destillirten Wassers, und legte in die Masse einen kleinen Würfel geronnenen Eiweißes aus einem gekochten Hühnerei. Nun schüttete ich das Ganze in einen Fingerhut, den ich dann 24 Stunden in der Achselhöhle trug. Nach 24 Stunden zeigte sich der Würfel theilweise aufgelöst, theilweise durchscheinend weich geworden. Die Thatsache, daß der Chylusmagen die Milch zum Gerinnen bringt, daß er aufgekocht dies nicht mehr vermag und daß der geronnene Käsestoff im Wasser unauflöslich ist (Versuche, die ich öfter wiederholt habe), zeigt evident die Gegenwart des Pepsins im Chylusmagen der Bienen, jenes Stoffes, der bei den höheren Thieren die Verdauung bewirkt und bei den Bienen gleichfalls die Verwandlung des Polkens in Eiweiß bewirken muß. Weniger evident war die Auflösung des Eiweißwürfels, da bei der geringen Masse zu bald eine Verdunstung eintrat, um eine völlige Auflösung zu bewirken. Versuche, die ich mit dem Honigmagen, mit dem Mastdarm machte, zeigten die Abwesenheit des Pepsins in diesen Theilen des Verdauungsapparates. [Dr. Dönhoff, XI. Nr. 24.] Bei Säugethieren ist eine freie Säure im Magen. Da nur bei Gegenwart der Säure das Pepsin im Magen die Verdauung bewirkt, so ist es von Interesse zu wissen, daß auch im Chylusmagen der Biene eine freie Säure vorhanden ist. Drückt man ein Stückchen Lakmuspapier auf die Innenwand des Chylusmagens, so wird es geröthet. [Dr. Dönhoff, XVI. Nr. 5.] In der Bienenzeitung sind verschiedene Ansichten über die Zusammensetzung des Bienenkothes ausgesprochen. Während die Meisten den breiigen Inhalt des Mastdarms für unverdaute Pollenüberreste erklären, erklärt Dr. Alefeld denselben für Harnsäure. Ich hatte eine Untersuchung des Bienenkothes vorgenommen und folgende Bestandtheile gefunden. 1) Pollenüberreste. Ich kochte Bienenkoth mit verdünnter kaustischer Kalilauge. Nach dem Filtriren wusch ich den Rückstand mit verdünnter heißer Salzsäure aus. Das, was auf dem Filtrum zurückblieb, konnte seiner Unlöslichkeit halber nichts anders als Pollenüberrest sein und zeigte sich auch unter dem Mikroskop stellenweise als eine undeutliche körnige Masse. 2. Harnsäure. Ich übergoß Bienenkoth mit koncentrirter Schwefelsäure, in welcher die Harnsäure unzersetzt löslich ist. Nach sorgfältigem Absetzen der gebildeten Kohle wurde Wasser zugesetzt. So entstand ein Niederschlag; dieser wurde in Wasser ausgewaschen, dann ein Tropfen Liquor ammoniaci und ein Tropfen Salpetersäure zugesetzt. Beim Erhitzen wurde die Masse purpurroth, eine charakteristische Reaktion für Harnsäure. 3. Hippursäure. Ich kochte Bienenkoth mit kaustischer Kalilauge. Nach dem Filtriren setzte ich verdünnte Salzsäure zu; es entstand ein Niederschlag, der sich als aus Harnsäure und Hippursäure bestehend erwies. Nach einer ungefähren Schätzung besteht ½ des Koths aus Harnsäure und Hippursäure, der Rest aus unverdauter Pollenmasse. [Dr. Dönhoff, XI. Nr. 14.] Mischt man Bienenkoth mit Wasser und läßt ihn im Reagensglas eine Stunde lang ruhig stehen, so hat er sich in einen pulverförmigen Bodensatz und in eine über demselben stehende trübe Flüssigkeit geschieden. Der Bodensatz besteht aus Pollen, und bei Pilzbienen aus Sporen des Oidium. Die Menge der letztern ist so bedeutend, daß sie die Hälfte der festen Bestandtheile des Koths beträgt, eine Menge, die

Königin. Die eintragenden Bienen führen natürlich davon nichts bei sich. Um ihren Körper möglichst leicht und zur Aufnahme des Honigs möglichst geräumig zu machen, entledigen sie sich aller Stoffe, die zur Erhaltung des Lebens nicht unumgänglich nöthig sind. Nur die brütenden und wachsbereitenden Bienen zehren davon, um bei gesteigerter Lebensthätigkeit und bei erhöhter Temperatur Milch und Fett, d. h. Futterbrei und Wachs, produziren zu können. Diese Bienen verlassen, so lange sie diesem Geschäfte obliegen, den Stock nicht, außer zur Zeit des Vorspiels, um sich der Rückstände des verzehrten Blumenmehls zu entledigen. Weil die Königin nur Honig genießt, ist ihr Auswurf auch von ganz anderer Beschaffenheit. Sperrt man honigtragende und honigbeladene Bienen, etwa Räuber, ein, bis sie den Honig verdaut haben, so wird der Auswurf, den sie befreit von sich spritzen, ebenfalls nur eine ziemlich helle Flüssigkeit sein und keine Spur von Blumenmehl enthalten, weil sie, als eintragende Bienen, keines in ihrem Leibe hatten. Ganz anders dagegen ist der Auswurf der brütenden und wachsbereitenden Bienen. Er ist oft so derb und consistent, daß er sich alsbald zerreiben läßt und als das fast unveränderte Blumenmehl erscheint. [X. Nr. 18.]

Ueber das Pollenfressen der Bienen im Winter. Herr Dr. Dönhoff untersuchte zeitweise Bienen in den Herbst- und Wintermonaten und fand bald Spuren verzehrten Blumenmehls, bald wiederum nicht, und bemerkt, daß hierüber noch ein gewisses Geheimniß walte.*) Auch andere Bienenzüchter sind darüber mit sich und

---

nicht ohne Einfluß auf Erzeugung von Ruhr sein kann. Gießt man die Flüssigkeit ab, kocht sie und läßt sie dann stehen, so setzt sich kein Bodensatz ab. Gießt man aber eine Lösung von basisch essigsaurem Blei oder Alkohol zu und läßt die Flüssigkeit stehen, so hat sich nach 24 Stunden ein Bodensatz abgesetzt, die darüber stehende Flüssigkeit ist klar geworden. Das die Flüssigkeit Trübende ist Schleim gewesen, der durch die Reagentien zu Boden geworfen wird. Die Quantität des Schleims ist sehr beträchtlich. Im Koth von pilzlosen Bienen ist sie die Hauptmasse der festen Bestandtheile. Die länglichen Kothballen im Kothe sind zusammengebackene Schleimflocken, oft mit Pollen und Sporen untermischt. Merkwürdig ist, daß nur ein kaum mit Sicherheit nachzuweisendes Minimum von Zucker und Eiweiß im Kothe sich befindet. Das Eiweiß, obgleich es auch nicht aufgelöst, sondern flockig ist, bleibt halbe Jahre lang im Chylusdarm liegen, ohne in den Mastdarm überzugehen, während Schleim, Pollen ꝛc. binnen einiger Stunden übergehen. [Dr. Dönhoff, XV. Nr. 13.] Ich stattete im Spätherbst ein Volk blos mit Wachstafeln aus und fütterte es mit Zuckersyrup, womit ich auch ferner im Winter fütterte. Der Koth dieser Bienen im Januar und Februar war wie der anderer Bienen. Er enthielt eine flockige Masse, die auf Zusatz von essigsaurem Blei zu Boden fiel, also Schleim war. Da das Zuckerwasser keinen Schleim enthielt, so mußte dieser Schleim von den Därmen abgesondert sein, er mußte thierischer Schleim sein. Wenn die Bienen Honig zehren, geht aber wahrscheinlich auch ein Theil des Schleims, der im Honig enthalten ist, in den Mastdarm über. [Dr. Dönhoff, XVI. Nr. 6.]

*) Ich habe in diesem Sommer Beobachtungen gemacht, woraus hervorgeht, daß in dem Pollenfressen brutloser Bienen etwas Periodisches liegt; es gibt Zeiten, wo sie gar keinen Pollen fressen, und Zeiten, wo sie Pollen fressen. Ich bildete im Juni drei Nachschwärme mit eingesperrten Königinnen. In der ersten Zeit fraßen die Bienen Pollen. Vom 15. Juli aber bis zum 13. August, wo ich täglich viele Bienen dieser drei Stöcke untersuchte, hatte keine einzige ein einziges Pollenkörnchen im Chylusdarm. Die Beobachtungen sind so sorgsam gemacht, daß an ihrer Richtigkeit nicht zu zweifeln ist. Am 13. August fand ich bei einzelnen Bienen der drei Stöcke Pollen. Am 15. August war keine einzige Biene der drei Stöcke, die nicht Pollen im Chylusdarm hatte, und zwar in so beträchtlicher Quantität, daß beim Zerreißen des Chylusdarms man die Pollenmasse gleich sah. Eine Periode, wo von allen Bienen kein Pollen gefressen wird, ist der Monat November; ich fand in diesem Monat kein Pollenkörnchen im Chylusdarm und war der Meinung, im ganzen Winter werde kein Pollen gefressen. Leuckart beobachtete dasselbe. Aber gegen Ende

auch untereinander noch nicht einig, ob die Bienen in der Herbst- und Winterruhe Blumenmehl verzehren. Daß die Bienen im Herbst und selbst im Winter an gelinden Tagen, wenn sie sich enthäufen, Blumenmehl zehren, ist gewiß. Jetzt, nach der Mitte Oktobers, sehe ich an den herrlichen Tagen oft Bienen am Blumenmehl zehren, besonders in abseits gelegenen oder untergelegten Tafeln, obschon sie längst den Brutansatz eingestellt haben, gewiß auch kein Wachs mehr bereiten, weil dazu auch die erforderliche Temperatur im Stocke nicht mehr unterhalten wird, wie man aus der lautlosen Ruhe ersehen kann, die jetzt in jedem Stocke herrscht. Eine andere Frage aber ist es, ob sie jetzt Pollen zu verzehren brauchen, die ich entschieden verneinen muß. Viele, ja die meisten Bienen verzehren durch die Monate der Herbst- und Winterruhe gewiß kein Stäubchen Blumenmehl, weil viele Stöcke nicht eine Zelle davon besitzen und das wenige Blumenmehl, das sich in manchen Stöcken findet, gewöhnlich auch noch zu Ende des Winters vorhanden ist. Ich habe, weil auch jetzt noch im Oktober bei der anhaltenden schönen Witterung italienische Mütter gewünscht werden, mehre Stöcke, die ich schon zur Einwinterung bestimmt hatte, cassirt, resp. kopulirt und bei mehren auch nicht eine Zelle Blumenmehl gefunden. Daß auch unter dem bedeckelten Honige keine Zelle mit Pollen sich fand, zeigte mir die helle Farbe der Tafeln, wenn ich sie gegen das Licht hielt. Da nun die Bienen vielleicht vor Mitte April kein frisches Blumenmehl herbeischaffen können, so ist es klar, daß die Bienen ein volles halbes Jahr ohne Blumenmehl existiren und dabei noch am Ende dieser Periode Brut zur Vollkommenheit bringen können. Daß die Stöcke bei nur einiger Stärke, wenn sie mit verdünntem Honig gefüttert werden, ganz gewiß im März und April Brut ansetzen würden, ist gewiß. Wie die im Winterschlafe befindliche Mutterwespe oder Hummel, bei welcher die Lebensthätigkeit gänzlich ruht oder auf den niedrigsten Grad herabgesunken ist, gar keine Nahrung zu sich nimmt, so braucht auch die Biene keine stickstoffhaltige Nahrung, weil sie unthätig ist, ein Stoffwechsel oder Ersatz also nicht stattfindet. Der Unterschied zwischen der gänzlich schlummernden Wespe und Hummel und den nur halb schlafenden Bienen ist dieser, daß die letzteren

---

Januar dieses Jahres schrieb er mir, vom 15. Dezember an hätten die Bienen wieder Pollen im Darm gehabt. Ich untersuchte nun im Februar und fand Pollen bei den Bienen sowohl von Stöcken, die Brut hatten, als auch bei Bienen von solchen Stöcken, die keine Brut hatten. Kurz, hier liegt noch ein merkwürdiges Geheimniß begraben. [Dr. Dönhoff, XII. Nr. 20.] Ich entweiselte in diesem Frühjahr ein Volk und schnitt ihm nach zehn Tagen die angesetzten Weiselwiegen weg, so daß es den Sommer über weisel- und brutlos blieb. Nachdem die Brut zugedeckelt war, hing ich ihm eine Wabe ein, die zwei Zellen mit Bienenbrod gefüllt hatte. Nach einigen Tagen waren die Zellen ausgeleert. Da die Möglichkeit vorhanden war, daß in Folge der Abgabe des stickstoffreichen Futtersafts jetzt das Bedürfniß nach stickstoffhaltiger Nahrung noch groß sein, daß es aber später schwinden könne, hing ich dem Stock nach drei Wochen wieder eine kleine Wabe mit zwei Blumenmehlzellen gefüllt ein, nachdem ich ihm seinen Vorrath an Blumenmehlzellen, so viel es anging, weggeschnitten hatte; aber auch diese waren nach einigen Tagen leer. Am Boden lag kein Pollen, er war also verzehrt. Gebaut hatte das kleine Volk nicht. Da es möglich war, daß die Bienen, wenn sie auch nicht gebaut, doch Wachs hätten produciren können, so untersuchte ich eine Anzahl Bienen des Stocks; nur einzelne hatten einen dünnen Anhauch von Wachs auf den Schuppen. Im Sommer fressen also die Bienen, wenn sie auch kein Wachs und keinen Futtersaft abgeben, Pollen. Auch v. Berlepsch theilte mir brieflich mit, daß Leuckart und er festgestellt hätten, daß die Bienen im Sommer Pollen verzehren, wenn sie auch nicht brüten und bauen. [Dr. Dönhoff, XI. Nr. 16.]

einen gewissen Wärmegrad unterhalten müssen. Um den hierzu erforderlichen Athmungsprozeß zu unterhalten, ist ihr kohlenstoffhaltiges Getränk, der Honig, vollkommen ausreichend. *) Wenn aber die Bienen, ohne gleichzeitig Pollen zu verzehren, selbst

---

*) Dzierzon stellt die Nothwendigkeit der Pollennahrung im Winter von Neuem entschieden in Abrede. Die von ihm angezogenen Gründe scheinen mir aber nicht überführend genug, um meine Ansicht, daß Pollennahrung auch im Winter für die Bienen eine unerläßliche Lebensbedingung sei, fahren lassen zu müssen. Es steht wohl fest, daß die Bienen in Honig- und Zuckernahrung nichts anderes als nur ein Athemmittel besitzen, wodurch sie, wie ich einräumen muß, befähigt werden, Monate lang ihr Leben zu erhalten. Da diese Nahrung nicht in die Zusammensetzung des Bienenkörpers eingeht, der Bienenkörper aber nur durch steten Stoffwechsel unterhalten werden kann, so ergibt sich daraus wohl von selbst, daß zur Erhaltung ihres Organismus die Bienen außer Honig oder Zucker noch einer stickstoffhaltigen Nahrung bedürfen. Es stellt das Niemand in Abrede, eben so wenig, als ihnen diese stickstoffhaltige Nahrung lediglich nur im Pollen geboten sein kann. Da aber der Stoffwechsel die ganze Lebensdauer der Biene hindurch, also auch im Winter, fortdauert, weil die Biene nie erstarrt, sondern im steten Besitze all ihrer Lebensfunktionen verbleibt, so muß naturgemäß auch die Pollenzehrung das ganze Jahr hindurch fortdauern, obgleich sie im Winter unstreitig in geringerem Maße Bedürfniß sein wird als im Sommer. Daß einzelne Völker vorkommen können, die sich im Winter ohne Pollennahrung gehalten haben, will ich nicht in Abrede stellen, und um so weniger, da Herr Dr. Dönhoff — Bztg. 1855, S. 287 — nachgewiesen hat, daß sechs Wochen lang bei Zuckernahrung eingesperrte Bienen noch Eiweiß, den Hauptbestandtheil des Speisebreies, im Chylusmagen bewahrt hatten. Dennoch halte ich dergleichen Fälle für Ausnahmen von der Regel, und Ausnahmen bilden eben keine Regel. Die Regel aber ist, daß alle Bienen ohne Ausnahme auch im Winter Pollen zehren, wenn sie nicht etwa durch die Noth zu abweichender Diät gezwungen werden. Seit ich den Aufsatz Dzierzons gelesen, habe ich die Sache einer abermaligen Prüfung unterworfen, eine Menge Bienen mikroskopisch untersucht und keine einzige gefunden, die nicht mit Pollen angefüllt gewesen wäre. Die Untersuchung ist eine einfache und leichte, und eine Täuschung kann schon darum nicht unterlaufen, weil Form und Bildung der Pollenzellen so charakteristisch ist, daß man darnach selbst noch in den Fäces die einzelnen Pflanzen bestimmen kann, von denen dieselben zusammengetragen wurden. Verzehren aber die Bienen ohne Ausnahme Pollen auch im Winter, wenn sie ihn haben, werden sie ohne ihn gewöhnlich ruhrkrank, so scheint daraus ganz einfach zu folgen, daß sie auch im Winter von der Natur darauf verwiesen sein werden. Nehme ich noch den Schluß a priori hinzu, daß, da der Honig eine ternäre Bildung, der Bienenkörper aber ein quaternäres Gebilde ist, zu dessen Erhaltung Stickstoff nothwendig, Pollennahrung den Bienen ohne Nachtheil nicht vorenthalten werden kann, so erscheint die Annahme, daß die Bienen auch im Winter Pollen zehren müssen, als einigermaßen begründet. Ueberdies wissen wir, daß die Absonderungen des thierischen Körpers, bei den Bienen Futterbrei und Wachs, nirgends als Umwandlungsprodukte besonderer, von den Nahrungsmitteln verschiedener Substanzen ihren Ursprung nehmen, sondern beständig aus eben den Stoffen hervorgehen, die zur Unterhaltung des individuellen Lebens und Leibes bestimmt sind. (Leuckart.) In Wirklichkeit zehren die Bienen also das ganze Jahr hindurch Pollen, mit Ausschluß einer kurzen Herbstruhe. Dieses zeitweilige Aussetzen des Pollenzehrens hatte auch Dr. Dönhoff zu der irrthümlichen Annahme veranlaßt, daß die Bienen im Winter überhaupt keinen Blumenstaub zehrten. Eine nähere Untersuchung führte ihn jedoch sehr bald zur Erkenntniß des Richtigen, wenn er auch den Grund dieser Periodizität nicht ausfindig machte und darin noch ein merkwürdiges Geheimniß begraben glaubte. Dieses Geheimniß löst sich vielleicht durch eine von Professor Leuckart gemachte Wahrnehmung, daß nämlich der Darmkanal der Bienen im Herbste einer Häutung unterworfen wird, die sich etwa vom Ausgange Oktobers bis Ende Dezembers vollzieht. Erwiese sich diese Erscheinung als begründet, dann wäre damit die Unterbrechung der Pollenzehrung und in Folge davon die Einstellung des Bruteinschlagens für die betreffende Zeit erklärt. Auffällig ist es, mit welcher Gier die Bienen nach überstandener Enthaltsamkeit über die lang entbehrte Nahrung herfallen und sich damit dem Anscheine nach förmlich überladen, was gewiß nicht geschähe, wenn nicht der Naturtrieb sie dazu anreizte. [Kleine, XIV. Nr. 8.] Mit größtem Interesse sind wir Leser der Bienenzeitung gewiß alle der in Nr. 1 gegebenen Berechnung der Produktionskosten von einem Pfund Wachs gefolgt, welche uns die Verpflichtung, mit dem leeren Wachsbau möglichst zu geizen, handgreiflich vordemon-

Futtersaft bereiten können, so haben sie den hierzu erforderlichen Eiweiß- oder Stickstoff aus früherer Zeit in ihrem Leib konservirt. Daß dieser Stoff so lange aufbewahrt werden kann, ohne vom eigenen Organismus absorbirt zu werden, ist freilich zu bewundern. Aber wir finden in der Natur noch viel bewunderungswürdigere Dinge.*) Die von einem Ichneumonenweibchen angestochene Raupe lebt fort, auch

---

strirt und den Wachsbratern die Hölle wahrlich heiß genug gemacht hat. Solche verständliche, einleuchtende Beweise für die Nothwendigkeit einer rationellen Bienenzuchtsmethode müssen durchschlagen, alle Schlendrianswirthschaft erfolgreich und nachhaltig untergraben und unwiderstehlich zum Dzierzonianismus hinführen, wenn auch die Berechnung vielleicht einigen Modificationen unterliegen müßte. Vermuthlich ist die Annahme der Produktionskosten, 10 Pfund Honig ein Pfund Wachs, noch zu hoch, vielleicht viel zu hoch, und müssen wir dem Blumenstaube wohl einen bedeutenderen Einfluß auf die Wachsproduktion einräumen, als bisher geschehen. Auch die versäumte Arbeit wurde möglicher Weise in der geringsten Annahme selbst zu hoch veranschlagt. Einmal ist es eine Naturbestimmung, daß alle Arbeisbienen abwechselnd eine Art Mastzeit durchmachen müssen, um eben dem Stoffwechsel Rechnung zu tragen. Sodann ist zu berücksichtigen, daß die Bienen, die Wachs produziren, gleichzeitig auch Futterbrei für die Brut bereiten, daß darum ein Theil der Stockbewohner immer ans Haus gebunden sein und bleiben muß, so lange ein Volk sich im Normalzustande befindet. [Kleine, XIV. Nr. 8.]

*) Ich hatte mehre Male die Beobachtung gemacht, daß bei Stöcken, wo keine Biene Pollen im Chylusmagen hat, das Pollenfressen nach Fütterung mit Zuckerwasser sofort eintritt. Um zu prüfen, ob dies konstant geschehe, habe ich im Monat Februar Versuche mit sechs Stöcken gemacht. Bei allen diesen Stöcken fand ich während des ganzen Winters bis zum 10. Februar, wo ich mit den Versuchen anfing, kein Pollenkörnchen im Chylusmagen der Bienen. Ich brachte vier Stöcke in die warme Stube, damit sie zum Futter herabsteigen konnten, und setzte ihnen Zuckerlösung unter. (Honig taugt zu dem Versuch nicht, da derselbe, besonders wenn er in der Wärme ausgelassen ist, viel Pollen enthält.) Am andern Tage hatte die Mehrzahl der Bienen Pollen im Magen. Um zu prüfen, ob vielleicht die Bewegung, die die Fütterung hervorbringt, die Ursache des Pollenfressens ist, oder ob die Bienen vor der Fütterung vielleicht keinen Pollen fressen, weil sie, in der Kälte draußen nur einige Tafeln belagernd, den in diesen vorhandenen Pollen bereits aufgefressen haben, brachte ich zwei andere Stöcke in die Stube, heizte stark, so daß die Bienen in ihren Stöcken tobten. Am andern und auch am dritten Tage fand ich noch keinen Pollen im Magen. Ich fütterte nun auch diese Stöcke mit Zuckerwasser; am andern Tag hatten die meisten Bienen Pollen im Leibe. Es steht mithin fest: Die Fütterung mit Zucker bewirkt, daß die Bienen Pollen fressen. Ich glaube, daß diese Thatsache ein ziemlich helles Licht auf die Vermehrung der Eierlage der Königin durch Zuckerfütterung wirft. Wie nämlich die Bienen bei der Zuckerfütterung mehr Pollen zu sich nehmen, so wird die Königin als Aequivalent des Pollens mehr Futterbrei zu sich nehmen und durch die vermehrte Aufnahme dieses Nahrungsstoffes die Eivegetation fördern. [Dr. Dönhoff, XIV. Nr. 7.] Die Nahrungsbestandtheile der Bienen und der Bienenlarven sind dieselben. Sie leben von Eiweiß und Zucker. Das Verhältniß ist nur ein ganz verschiedenes bei beiden. Während die Larven überwiegend Eiweiß und verhältnißmäßig wenig Zucker in der Nahrung zu sich nehmen, können die Bienen bei einer solchen Mischung der Nahrung nicht bestehen. Sperrt man Bienen in eine Schachtel ein und setzt ihnen mit Futterbrei gefüllte Weiselzellen und Wasser vor, so sterben sie. Eine Königin frißt nicht blos Futterbrei, sondern noch daneben Honig. Bienen sterben binnen weniger Stunden, wenn sie keinen Honig bekommen, obgleich sie todt noch den Chylusmagen mit Futterbrei angefüllt haben. Man müht sich bei den einzelnen Thieren ab, in welchem Verhältniß die Stickstoffbestandtheile und die stickstofflosen Bestandtheile in der Nahrung stehen müssen. Bei den Bienen läßt sich dies finden; denn dieses Thierchen genießt nicht, wie andere Thiere, die stickstoffhaltigen und stickstofflosen Bestandtheile in einem Nahrungsmittel vereinigt, sondern hat zwei getrennte Nahrungsmittel: Honig als stickstoffloses, Pollen als Stickstoff-Nahrungsmittel, und nach dem Körperbedürfniß wird es von beiden zu sich nehmen. Es wäre interessant, durch Versuche festzustellen, in welchem Verhältniß es von beiden nimmt. So viel aber läßt sich schon ohne besondern Versuch sagen, daß die Biene wenigstens fünfmal so viel Zucker als Eiweiß zu sich nimmt, während die Larve wenigstens fünfmal so viel Eiweiß als Zucker zu sich nimmt. Bei der Königin, wenn sie Eier pro-

wenn die Ichneumonenlarven einen Theil ihrer Körpersubstanz verzehrt haben. Diese Substanz kann also vorhanden sein oder auch consumirt werden, ohne daß die nothwendigsten Lebensfunktionen eine Zerstörung erleiden, obschon im letzteren Falle ein

---

ducirt, ist das Verhältniß ein anderes; hier wird verhältnißmäßig mehr Eiweiß verzehrt, obgleich die Königin zur Zeit der Eierlage, wie es scheint, bedeutend mehr Honig verzehrt, als wenn sie keine Eier producirt und der Honig zur Bildung der Eier mit verwendet wird. Neben Zucker und Eiweiß kann auch das Fett als Nahrungsmittel für Bienen gebraucht werden. Es läßt sich dies durch folgende Versuche beweisen. Ich fütterte den Bienen Honig mit Eidotter vermischt; am andern Tag fanden sich im Blut der Bienen eine Masse Fetttropfen. Als ich einige Tage wieder reinen Honig gefüttert hatte, waren die Fetttropfen im Blut verschwunden; das Fett war ins Blut aufgenommen und verzehrt worden. [Dr. Dönhoff, XIV. Nr. 16.] Einem weisellosen und brutleeren Stock nahm ich alle Honigtafeln und ließ ihm nur Pollentafeln. Ueber Nacht wurden die Bienen scheintodt, da es Herbst war und sie wegen Mangels an Honig ihre Wärme nicht erhalten konnten. Die Bienen, die vorher als brutlose Bienen keinen, oder vielleicht nur die dreißigste Biene etwas Pollen im Darm hatten, wie ich mich vorher überzeugt hatte, hatten nun, wie die Sektion ergab, den Chylusmagen von oben bis unten vollgepfropt mit Bienenbrod, viel stärker, als man dies bei Bienen zur Zeit des größten Brutansatzes findet. Ich ließ die Bienen in der Stube erwachen. Als sie munter geworden waren, fielen sie wieder über die Pollenzellen her und fingen an zu fressen. Die Bienen steckten die Köpfe in die Zellen und zogen die Hinterleibsringe aus und ein. Zog ich sie heraus, so konnte ich die Pollenkrümel noch zwischen den Zangen finden. Oeffnete ich die Bienen, so fand ich den frisch genommenen Pollen in der Honigblase. Ich wiederholte denselben Versuch in zwei andern weisellosen Stöcken mit demselben Resultate. Ebenso schloß ich Bienen in eine Schachtel ein mit einer Bienenbrodwabe. Als die Bienen todt waren, hatten sie den Chylusmagen angefüllt mit Bienenbrod. Aus diesen verschiedenen Versuchen folgt das konstante Gesetz, daß, wenn die Bienen keinen Honig haben, sie ihren Hunger mit Bienenbrod zu stillen suchen, und daß sie diesen dann in enormen Quantitäten verzehren. Bekanntlich sterben die Bienen, wenn man ihnen nur Bienenbrod und Wasser gibt. Gibt man den Bienen bloßes Bienenbrod, so leben sie nach meinen Versuchen ungefähr acht Stunden länger, als wenn man ihnen nichts gibt. Gibt man ihnen Bienenbrod und Wasser, so leben sie auch nur acht Stunden länger. Die Bienen fressen nur Blumenstaub und saufen kein Wasser. Sperrt man Bienen in eine Schachtel ein und gibt ihnen Wasser, wenn sie anfangen, matt zu werden, so streckt nie eine Biene den Rüssel nach dem Wasser aus. Sperrt man Bienen mit Wasser und Pollen ein, so wird man beim Seciren nie Wasser in der Honigblase finden, obgleich man glauben sollte, daß die Bienen beim Entbehren des Honigs Durst empfinden müßten. Trotzdem kann man Bienen mit bloßem Bienenbrod und Wasser am Leben und bei vollständiger Gesundheit erhalten. Ich vermischte Bienenbrod mit Wasser in einer Schale und rührte die Masse durcheinander. Diese goß ich in ein Wabenstück, welches ich einer Anzahl Bienen, die in einer Dose eingeschlossen waren, gab. Zweimal täglich reichte ich diesen Bienen eine neue Suppe von Bienenbrod und Wasser. Die Schachtel trug ich auf meiner Brust. Nach fünf Tagen waren die Bienen noch ganz munter und gesund, sie hatten beständig von dem ihnen gereichten Futter in der Honigblase. Flugfähigkeit ist das beste Zeichen, woran man die Gesundheit einer Biene erkennt. Bienenbrod und Wasser ist nach diesen mehremale angestellten Versuchen hinreichend, eine Biene am Leben zu erhalten. [Dr. Dönhoff, XV. Nr. 4.] Daß die Speise der Bienen nicht blos aus Honig, sondern auch aus Pollen, und zwar sehr erklecklichen Quantitäten von Pollen, bestehe, davon kann man sich eben so bestimmt als leicht überzeugen. Nur darf man sich bei solcher Untersuchung nicht an die Tragbienen halten, die man am Flugloche abfängt. Denn die Tragbienen besitzen überhaupt in der Regel (natürlich bis auf den mit Honig prall erfüllten Saugmagen) einen collabirten und leeren Darmkanal. Nur im nüchternen Zustande fliegt die Biene aus, um Vorräthe zu sammeln, in einem Zustande also, in dem sie möglichst leicht ist und daher denn auch eine möglichst große Last heimtragen kann. Ganz anders verhält es sich aber bei den sogenannten Brutbienen, die man von den Waben abliest. Chylusmagen und Mastdarm derselben sind mit Pollen angefüllt und mitunter in einem solchen Grade, daß der Hinterleib stark verlängert aussieht, wie bei einer legereifen Königin, und die Flugfähigkeit darunter leidet. (Der Mastdarm allein enthält bisweilen 0,03 Gr. Pollen.) Zerreißt man eine solche Biene, so quillt sogleich eine gelbe ziegelmehlartige Masse — dieselbe Beschaffenheit haben bekanntlich

kränklicher Zustand eintritt, der den Tod nach sich zieht. Auch die Bienen, wenn sie Brut ernähren müssen, ohne Pollen genießen zu können, werden ausgemergelt und kränklich. Ließe sich nicht eine recht eiweißstoffhaltige Nahrung den Bienen als Ersatz des Pollens reichen?*) Hr. Dr. Dönhoff verfütterte eine Menge Eier. Auf welche

---

auch die aus den Pollenüberresten bestehenden Excremente der Bienen — nach außen hervor (vergl. Busch, Honigbiene, S. 224). Und diese Masse besteht aus dem Polleninhalte des Darmkanals. An eine Täuschung ist nicht zu denken, denn die Form und Bildung der Pollenkörner, wie man sie unter dem Mikroskope sieht, ist so charakteristisch, daß man darnach (auch noch in den Excrementen) die einzelnen Pflanzen bestimmen kann, von denen derselbe zusammengetragen wurde. Eine Auflösung der Pollenkörner im Darmkanale, oder gar schon vorher durch Einwirkung des Speichels, findet niemals statt. Sie ist chemisch unmöglich; denn die äußere Hülle der Pollenkörner besteht aus Cellulose (Holzsubstanz), und das ist bekanntlich ein Stoff von außerordentlicher Resistenzkraft, der den Verdauungssäften vollkommen widersteht und unverändert wieder abgeht. Nur der Inhalt dieser Hülle, eine vorzugsweise eiweißartige Substanz, wird bei der Verdauung verändert und zum großen Theile aufgesogen. Das Blumenmehl ein Nahrungsmittel. Man hat darüber gestritten, ob der Pollen, den die Arbeitsbienen genießen, blos zur Bereitung des Futtersaftes und Wachses, oder auch zugleich zur Erhaltung des eigenen Körpers diene, ob er ein Nahrungsstoff im wahren Sinne des Wortes sei. Ein Physiologe würde, glaube ich, über die Entscheidung dieser Frage nicht in Zweifel gekommen sein. Lassen wir den Pollen außer Betracht, so bleibt nur der Honig als Nahrungsmittel der Bienen übrig. Dieser Honig ist seiner chemischen Zusammensetzung nach eine sogenannte ternäre Verbindung, d. h. er besteht aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff in bestimmten Zahlenmengen. Aber der Körper der Bienen wird nicht blos von ternären, sondern seiner Hauptmasse nach von sogenannten quaternären (eiweißartigen) Stoffen gebildet, von solchen nämlich, die außer den drei genannten Elementen auch noch Stickstoff enthalten. Daß diese quaternären Verbindungen ebenso gut, wie die ternären, von außen stammen, also durch die Nahrung zugeführt werden, daran wird heutigen Tages Niemand mehr zweifeln. Da sie nun aber in dem Honig nicht enthalten sind, so müssen sie einem andern Nahrungsstoffe entnommen sein, und dieser weitere Nahrungsstoff, wo wird er anders gesucht werden können, als in dem Pollen? Ueberdies wissen wir, daß die Absonderungen des thierischen Körpers — und Futterbrei sowie Wachs sind solche Absonderungen — nirgends, so weit unsere Kenntnisse reichen, als Umwandlungsprodukte besonderer, von den Nahrungsmitteln verschiedener Substanzen ihren Ursprung nehmen, sondern beständig aus eben denselben Stoffen hervorgehen, die zur Unterhaltung des individuellen Lebens und Leibes bestimmt sind. Aber nicht bloße aprioristische Gründe sind es, die mich zu der Annahme bestimmen, daß der Pollen, den die Bienen genießen, ein wirkliches Nahrungsmittel sei. Ich glaube auch ein paar direkter Beobachtungen für diese Behauptung anführen zu können. Zunächst den Umstand, daß man bei Tragbienen, die weder Futterbrei noch Wachs bereiten, nicht selten ganz unveränderten, also frisch genossenen Pollen im Chylusmagen, mitunter auch gleichzeitig eben solchen Pollen in den Körbchen antrifft. Herr von Berlepsch fing z. B. eines Tages in Seebach zu einer Zeit, wo sonst nur der Pollen von Raps eingetragen wurde, eine Biene mit rothen Höschen, und diese Biene zeigte in ihrem Magen, wie wir uns beide überzeugten, ganz denselben rothen Pollen, wie in den Körbchen. Ebenso habe ich bei einem kleinen weisel- und drohnenlosen Stöckchen, das mir Herr Baron von Berlepsch mit einer Bruttafel hieher nach Gießen übersendete, mich überzeugt, daß die Bienen auch noch zu einer Zeit, in der keine Brut mehr vorhanden war und keine Zellen mehr gebaut wurden, tagtäglich beträchtliche Quantitäten von Pollen verzehrten und (bis auf die Hüllen) verdauten. Ich glaube, es ist das Beweis genug, daß der Pollen wirklich zur Nahrung dient, und nicht allein der Honig. So behaupten auch Dzierzon und Kleine im Gegensatz zu v. Berlepsch, Busch u. A. Ob es aber weiter richtig ist, was Dzierzon angibt, daß die Bienen nur während des Sommers Pollen genießen und nicht zur Zeit der „Herbst- und Winterruhe", in der die Nahrung derselben ausschließlich aus Honig bestehe, will ich dahingestellt sein lassen. Gewiß ist, daß zu dieser Zeit das Bedürfniß nach Pollennahrung sehr viel mehr beschränkt sein wird, als im Sommer. Im Winter ist kein Futterbrei zu bereiten, keine Drohne zu füttern; im Winter sind auch die Ansprüche, die die Königin macht, im höchsten Grade gering und unendlich viel kleiner, als im Sommer während der Eierlage. Dazu kommt, daß der Honig bei seiner chemischen Zusammensetzung weit tauglicher zur Wärmeproduktion ist, als der Pollen — und Wärme ist es, was die Bienen Winters zumeist bedürfen. [Leuckart, XI. Nr. 17 u. 18.]

*) Bei andern Thieren ist Stärke, Fett ꝛc. ein Surrogat für Zucker; es fragt sich, ist dies

Weise reichte er den Inhalt und welchen der beiden Bestandtheile des Eies? Wäre Milch, ebenfalls ein an Stickstoff reiches Nahrungsmittel, nicht noch besser? Welche Milch wäre die beste, auf welche Weise wäre sie zu reichen? Baron von Ehrenfels schreibt ihr für die Brut eine sehr förderliche Wirkung zu, was sehr wahrscheinlich ist. Wollte es nicht Hrn. Dr. Dönhoff gefallen, hierüber Versuche anzustellen und die Resultate in der Bienenzeitung zu veröffentlichen? Die Sache könnte von praktisch wichtiger Bedeutung werden und er könnte sich um die Bienenzucht hierdurch ein großes Verdienst erwerben. [XIII. Nr. 23 u. 24.]

b. Der Geschlechtsbienen.

Wenn Herr Brüning es eine poetische Behauptung nennt, daß ich den Drohnen außer der Befruchtung der jungen Königinnen höchstens noch die Bestimmung beilege, den schönsten, geläutertsten Honig zu genießen, so bemerke ich, daß hiermit weiter nichts gesagt sein sollte, als daß die Drohnen sonst weiter nichts thun, als zehren. Daß sie aber den geläutertsten Honig zehren,*) gibt er selbst zu, da er die

---

auch bei den Bienen der Fall? Um dies zu prüfen, machte ich folgende Versuche. Ich füllte verschiedene Reagensgläser bis zu derselben Höhe mit Honig. Nun goß ich in eines derselben ebenso viel Wasser, in ein anderes ebenso viel Eidotter, in ein anderes ebenso viel Mehlsuppe, in ein anderes ebenso viel Wasser mit Wachs (welches ich in kochendem Alkohol aufgelöst und dann durch Zugießen von Wasser zu feinen Stäubchen ausgeschieden hatte), in ein anderes ebenso viel mit Stärke angerührtes Wasser, in ein anderes mit Pollen angerührtes Wasser. Ich ließ nun eine Partie Bienen sich vollsaufen von dem Inhalt des einen Glases, eine andere Partie von dem Inhalt des andern ꝛc. und that dann jede Partie Bienen in eine besondere Dose. War nun Stärke ꝛc. Nahrungsmittel für die Bienen, so mußten die mit Honig und Stärke ꝛc. gefütterten länger leben als die mit Honig und Wasser gefütterten. Aber alle Bienen starben um dieselbe Zeit. Ich habe die Versuche oft wiederholt, aber immer mit dem Resultat, daß ein Zusatz von Stärke, Eidotter ꝛc. das Leben nicht länger erhält. Es folgt hieraus, daß Stärke ꝛc. wenig Nahrung gegeben haben. Die genannten Stoffe fanden sich unverdaut im Chylusdarm und im Mastdarm. Etwas war allerdings übergegangen; so fanden sich wenigstens bei der Eidotterfütterung Oeltropfen im Blut außerhalb des Darms; dies mußte aber so wenig sein, daß es das Leben nicht verlängern konnte. Zur Nothfütterung sind mithin solche Zusätze von Nahrungsmitteln nichts werth. Ehrenfels sagt, Milchfütterung befördere den Brutansatz. Ich habe bei meinen Versuchen nicht finden können, daß ein Zusatz von Milch zum Honig den Brutansatz stärker förderte als eine bloße Honigfütterung. Es läßt sich auch nicht gut einsehen, wie eine Milchfütterung den Brutansatz fördern könne, da an dem Aequivalent der Milch, an dem Blumenstaub, die Bienen wenigstens im Sommer Ueberfluß haben. Möglich, daß bei Stöcken, die im Frühjahr vor der Tracht keinen Pollen mehr haben, Milchfütterung den Brutansatz fördert. Als Nahrungsstoff hat sie allerdings durch ihren geringen Zuckergehalt (er beträgt 4 Procent) etwas Werth. [Dr. Dönhoff, XV. Nr. 12.]

*) Aber woraus besteht denn nun die Nahrung der Drohnen und der Königin? Man gibt an, daß diese Thiere keinen Pollen verzehrten, und ich sehe mich im Stande, diese Angabe vollkommen bestätigen zu können. Bei den Drohnen habe ich allerdings mehrmals in dem Chylusmagen Pollenkörner aufgefunden, aber immer nur einzeln und nur in wenigen Fällen, so daß dieselben als Nahrungsstoffe kaum mit in Anschlag gebracht werden können. Wenn wir von diesen Fällen absehen, dann ist das Contentum des Chylusmagens bei den Drohnen und der Königin eine helle, mitunter auch gelblich tingirte, feinkörnige Flüssigkeit ohne gröbere körperliche Elemente. Folgt nun aber hieraus weiter, daß die betreffenden Thiere ausschließlich von Honig leben, wie man ganz allgemein behauptet? Ich glaube nein. Dieselben Gründe, die es physiologisch unmöglich machen, daß die Arbeitsbienen ihren Leib mit bloßem Honig ernähren und erneuern, dieselben Gründe verbieten solche Annahme auch für die geschlechtlich entwickelten männlichen und weiblichen Bienen. Man bedenke nur, was ich oben schon andeutete, daß die Königin in ihren Hunderttausenden von Eiern, die sie jährlich legt, eine sehr bedeutende Quantität von eiweißartigen Substanzen ausführt, bedenke nur, daß diese Substanzen im Honig nicht vorhanden sind, und wird dann gewiß augenblicklich die völlige Unhaltbarkeit der älteren Annahme einsehen. Es leidet meiner Meinung nach nicht den geringsten Zweifel, daß

Drohnen, sowie es bei der Königin der Fall ist, von den Bienen gefüttert werden läßt, so daß sie den Honig in der mundgerechten Wärme, Flüssigkeit und Reinheit nur einzusaugen und nicht erst den zu dicken oder verzuckerten Honig, wie es die Arbeitsbienen häufig thun müssen, aufzulösen und zu verdünnen brauchen. Daß indessen die Drohnen auch selbst unmittelbar aus den Zellen den Honig nehmen, ist eben so gewiß. Oft habe ich dieses schon gesehen, glaube aber auch bemerkt zu haben, daß der in die Drohnen-Brutzellen eingespritzte Honig besonders flüssig und geeignet ist, bequem eingesogen zu werden. [V. Nr. 15.]

23. Von dem Instinkte *) und den Trieben der Bienen.

In den Instinkten der Thiere offenbart sich die höchste Vernunft. Von dem Weisesten sind sie ihnen zu ihrer Selbsterhaltung eingepflanzt und werden, obschon ohne Ueberlegung, also blind, aber treu von ihnen befolgt.**) [VIII. Nr. 8.]

Königin und Drohnen neben ihrer stickstofflosen Honignahrung noch eine weitere stickstoffhaltige Nahrung genießen. Diese stickstoffhaltige Nahrung finden unsere Thiere, wie die stickstofflose, im Innern des Stockes; sie muß ihnen, da sie nicht aus Pollen besteht, der in den Zellen angehäuft ist, von den Arbeitsbienen gereicht und von letzteren erst vorher durch Umwandlung des Pollens producirt werden. Daß Königin und Drohnen von Seiten der Arbeiter gefüttert werden, ist eine bekannte Thatsache. (Das mag vielleicht die Regel bilden, aber die Drohnen wenigstens fressen auch selbst und saufen oft eine halbe Honigzelle aus. Hält man der Königin, z. B. an einer Messerspitze, Honig vor, so saugt sie solchen ein. Die Red.) Aber die Nahrung, die denselben dabei gereicht wird, besteht nicht aus Honig, wie man annimmt, sondern aus dem Inhalte des Chylusmagens; sie ist ein stickstoffhaltiger Speisebrei. Es ist mir zweimal gelungen, eine solche fütternde Arbeiterin bei ihrem Ammengeschäfte abzufangen. Beide Male war der Honigmagen leer, der Mastdarm mit Pollenresten gefüllt. Der Chylusmagen enthielt dieselbe feinkörnige Flüssigkeit, die ich oben als Mageninhalt der Geschlechtsbienen beschrieben habe und zwar in beträchtlicher Menge, wie man sie nach einer reichlicheren Pollennahrung bei allen Arbeitsbienen antrifft. Die Verschiedenheit dieser Masse vom Honig ließ sich schon durch den Geschmack zur Genüge constatiren; ich kann dieselbe, wie gesagt, für nichts anderes als für Speisebrei (Chymus) halten, für eine Substanz, die durch Verdauung des Pollens gewonnen wurde und von den Bienen bald zur eigenen Ernährung, bald auch zur Fütterung verwendet wird. Zu einer Honignahrung bedarf es keiner Fütterung; den Honig finden unsere Geschlechtsbienen überall bereit, in jeder Zelle. [Leuckart, XI. Nr. 17 u. 18.]

*) Instinkt ist nichts anderes als der unbewußte und naturnothwendige Verstand; unbewußt, weil die Biene es nicht anders weiß, und naturnothwendig, weil sie es schon vor tausend Jahren gerade so gemacht hat, wie sie es heutzutage macht. [v. Weitzel, XIV. Nr. 22 bis 24.]

**) Merkwürdiger als der feine Sinn ist die Schärfe des Vorstellungsvermögens der Bienen. Setzt man einen Schwarm auf einen Stand zwischen hundert gleichaussehende Stöcke, so findet die Biene den Stock wieder; sie hat sich beim ersten Abflug den Ort so gemerkt, daß, wenn man den Stock wegnimmt, sie genau auf die Stelle fliegt. Sie kann dies nur, indem sie eine genaue Vorstellung der Entfernung der umher sich befindenden Gegenstände im Kopf behält. Der Mensch ist hiezu nicht im Stande; wenn 100 gleiche Stöcke auf einem Brette stehen und er will sich einen merken, so bringt er dies nur fertig, wenn er zählt, der wievielte er ist, oder wenn er absichtlich nach einem Merkzeichen des Orts sucht, wo der Stock steht. Der Biene wird man ein solches absichtliches Suchen, ein solch künstliches Festhalten mit dem Verstande nicht zumuthen. Man kann sich bei der Biene nur denken, daß sie ein genaues Bild der Lageverhältnisse der verschiedenen um den Stock sich befindenden Gegenstände behält, ein Behalten, welches dem Menschen unmöglich ist. Hat er einmal einen Stock in einer Bienenhütte sich angesehen, so behält er nur eine unbestimmte Vorstellung von seinem Lageverhältniß. Es ist deshalb anzunehmen, daß das, was im Sensorium der Biene von der sinnlichen Wahrnehmung zurückbleibt, nicht so unbestimmt wird wie beim Menschen. Die Vorstellung muß der sinnlichen Empfindung ähnlicher bleiben, wenigstens in Bezug auf Raumverhältnisse. Wie bestimmt solche Raumvorstellungen bei den Bienen sind, sieht man an ihren angebornen Vorstellungen. Sie haben ein bestimmtes Bild eines Winkels von 109 Graden im Kopf, weil sie denselben beim Bau genau in der Weise projiciren. Ein Mensch kann hunderte Male einen Winkel von 109 Graden durch Linien dargestellt

Verirrungen der Bienen. Obschon die Bienen von ihrem Instinkt in den meisten Fällen richtig geleitet werden, begegnet ihnen doch manchmal auch etwas Menschliches. Sie verirren sich bisweilen gar sehr und begehen große Fehler. So formen sie bisweilen Drohnenzellen zu Weiselzellen um und erwarten daraus, natürlich vergeblich, eine Königin. Bei einem weisellosen drohnenbrütigen Stocke ist dieses allenfalls erklärlich. Wie der Sinkende einen Strohhalm ergreift, so ergreifen auch die Bienen im Zustande der Hoffnungslosigkeit dieses letzte Mittel, sich aus einer Drohnenmade oder auch aus einer bloßen Blumenmehlzelle eine Königin zu erbrüten. (Sieht man Anfänge von Weiselzellen um eine Blumenmehlzelle, so ist dieses ein sicherer Beweis der Weisellosigkeit. Sonst haben dergleichen Näpfchen nichts zu bedeuten und besonders Stöcke mit jungen Königinnen pflegen dergleichen um die Zeit, wenn die Königin zu legen beginnen soll, meist anzulegen.) Sie erwählen aber häufig eine Drohnenmade, wenn es ihnen auch an Bienenlarven auf derselben oder einer andern Tafel nicht fehlt, offenbar aus einem groben Irrthum. Auch den Fehler, wenn auch viel seltener, scheinen die Bienen zu begehen, daß sie die königliche Larve nicht mit dem entsprechenden Futter versehen. Bei einem Ableger habe ich in diesem Sommer in zwei äußerlich schönen Weiselzellen gewöhnliche Arbeitsbienen gefunden. In einer Weiselzelle fand ich eine Arbeitsbiene und eine todte königliche Larve. Es war nämlich, jedenfalls aus einem groben Irrthum, eine dem Auslaufen nahe Arbeitsbiene durch die darüber aufgeführte Weiselzelle verbaut worden, biß sich, zur Reife gelangt, durch die königliche Zelle, gelangte in dieselbe und erstickte in dem reichlichen Futterbrei. Das Absterben der Larve mochte Folge der verursachten Beunruhigung sein. In zwei mir eben hintereinander vorgekommenen Fällen hatte die Königin als Larve den groben Fehler, der sie das Leben kostete, daß sie sich mit dem Kopf statt nach unten nach oben in der Zelle ausstreckte. Ich fand in zwei Weiselzellen vollkommen ausgebildete junge Königinnen mit dem Kopf nach oben, so daß sie sich nicht durchzubeißen vermochten und sterben mußten.

Daß sich Königinnen beim Eierlegen verirren, indem sie in kleine Zellen auch Drohneneier, oder in eine Zelle mehre Eier legen, ist bekannt und aus einer Mangelhaftigkeit oder Verletzung der Tastsinneswerkzeuge oder Erschlaffung der beim Eierabsetzen thätigen Organe zu erklären. Eine ganz sonderbare Verirrung einer jungen bereits fruchtbaren italienischen Königin kam mir aber vor Kurzem vor. Bei einer Untersuchung fand ich sie von einer bedeckelten Brutzelle zur andern gehen und die von

---

sehen, nie wird in der Vorstellung ein so scharfes Bild des Winkels zurückbleiben, daß er ihn aus dem Kopf in der richtigen Größe hinzeichnen kann. Es entsteht nun die Frage, ob blos die Raumqualitäten, oder ob alle Qualitäten einer Sinneswahrnehmung in der Vorstellung die Schärfe behalten? Ein Beispiel spricht dafür. So behalten die Bienen genau den Geruch, den ihre Königin hat, im Gedächtniß. Hat man die Königin aus dem Stock genommen und sie stundenlang eingesperrt gehalten, so erkennen die Bienen dieselbe doch wieder als die ihrige; wenn man sie zusetzt, nehmen sie sie freundlich auf, während sie eine fremde, die man ohne Weiteres zusetzt, fast ohne Ausnahme todtstechen. Dies Wiedererkennen kann nur stattfinden, indem die Bienen eine scharfe und genaue Vorstellung vom Geruch ihrer Königin behalten. Insofern scheint mir die Biene höher begeistigt zu sein, als nicht blos ihre Sinnesempfindungen, sondern ihre Gedanken viel schärfer sind, als dieselben beim Menschen sind. Dagegen ist die Gabe, die einzelnen Gedankenbilder zu Begriffen, Urtheilen u. zu kombiniren, wenn auch nicht ganz fehlend, doch unendlich schwächer. [Dr. Dönhoff, XV. Nr. 12.]

den Bienen oben aufgeführten Deckel abbeißen und abstreifen, welche die Bienen dann geduldig von Neuem aufführten. Es war dieses eine recht widernatürliche Spielerei; vielleicht wollte sich die Königin leere Zellen schaffen, an denen es ihr zum Eierabsetzen gänzlich fehlte. Auch hier bewährte sich die Wahrheit des Sprichwortes: Müssiggang ist aller Laster Anfang. Die Königin verfiel auf die widernatürliche und verderbliche Spielerei, weil sie rein nichts zu thun hatte. Als ich dem Stocke in die Mitte zwei leere Tafeln eingeschoben hatte und sie hinreichende Beschäftigung fand, ging Alles in schönster Ordnung fort. Ist es nun nicht besser, wenn man der Königin möglichst viel Zellen zum Eierabsetzen verschafft, also sie möglichst anstrengt, damit sie nicht allotria treibe oder ganze Häufchen Eier in eine Zelle lege, was einzelne Mütter bei Mangel an Zellen thun? [XII. Nr. 16.]

Gerade dieses Irren des Instinktes ist ein Beweis für das Dasein *) desselben;

---

*) Man hat uns in der neuesten Zeit den Instinkt als einen Baum vorführen wollen, der durch den gegenwärtigen Stand der Naturwissenschaft immer mehr entblättert werde und entblättert werden müsse. Man hat uns gesagt, daß es eine Lieblingsaufgabe der neueren Naturforscher sei und sein müsse, diesen Baum unsern Nachkommen gänzlich entblättert zu überliefern. Man kann nicht verkennen, daß das jedenfalls eine höchst einseitige Ansicht ist, die lediglich hervorgegangen aus derjenigen naturhistorischen Richtung, die wir als Materialismus bezeichnen, die nur dem Reinkörperlichen eine Geltung zu Theil werden läßt, etwas Geistiges, etwas absolut Geistiges aber geradezu als eine Thorheit, einen Unsinn und Unverstand darstellt. Durch ein aufmerksames Beobachten des Thierlebens und insbesondere durch anhaltendes und fleißiges Beobachten unserer lieben Bienen bin ich davon immer mehr überzeugt worden, daß etwas Immaterielles und selbständig Geistiges auch in der Thierwelt anerkannt werden muß. Das rein Materielle finden wir nur in der unorganischen Natur, welche ich von der organischen dadurch unterscheide, daß ich bei ihr eben auch ein besonderes immaterielles selbstthätiges Wesen annehme, was wir eben als Leben bezeichnen. Wir sagen ja auch von der Pflanze, daß sie lebe, und damit die Pflanze die Bedingung ihres Lebensprozesses erfüllen, damit sie als Individuum sich erhalten könne, hat sie eben Organe der Ernährung und Fortpflanzung nöthig. Diese finden wir auch in den Thieren. Hiezu kommen aber noch ganz neue Lebensäußerungen, die Bewegung und Empfindung. Wir kommen aber noch an ein drittes Eigenthum der Thierwelt, wodurch das Thier in seiner Lebensrichtung, in seinem Lebensprozeß nothwendig geleitet wird, und das ist eben die Seele. Diese hat aber unstreitbar gewisse Vorstellungen oder angeborene Gedanken, worin ich mit unserm Huberus redivivus, Dr. Dönhoff, übereinstimme. Durch diese angeborenen Vorstellungen wird das Thier geleitet, und das möchte ich eben als Instinkt des Thieres bezeichnen. Dadurch unterscheidet sich aber das Thier jedenfalls auch von dem Menschen wesentlich und ich glaube an einem solchen Unterschied festhalten zu dürfen, wenn auch alle Materialisten, wie Vogt in seinen zoologischen Briefen, geradezu sagen, daß Derjenige, welcher zwischen Instinkt und Verstand oder Verstand und Vernunft unterscheide, jedenfalls dadurch beurkunde, daß er sich mit der Thierwelt nicht gründlich und sorgfältig beschäftigt haben könne. Der Mensch hat mit der Pflanze das vegetative, mit dem Thier das animale Leben und die Seele gemein, besitzt aber außerdem noch ein besonderes Eigenthum, wodurch er ebensoweit über das Thier erhoben wird als das Thier durch die Seele über die Pflanze, den Geist, eine besondere Gabe Gottes, wodurch der Mensch in den Stand gesetzt ist, sich über das Sinnliche zu erheben und sich dem Ewigen zu nähern. Sehen wir nun ab davon und richten wir unseren Blick auf unsere lieben Bienen. Können wir da leugnen, daß angeborene Vorstellungen auch bei der Biene sich kundgeben? Sehen wir einmal in einen Bienenstock hinein und betrachten wir das Leben der Biene im Stock mit andern Augen, als manche Naturforscher es so häufig thun. Wer unter uns möchte dann noch sagen wie Buffon, es gehe bei dem Wabenbau gerade so mechanisch zu, als wenn man einen Topf voll Erbsen mit Wasser ins Kochen bringe, wodurch die Erbsen auch eine sechseckige Gestalt bekommen. Hätte er sich in seiner eigenthümlichen Weise nicht gefürchtet und gescheut vor einem angeschwollenen Gesicht, dann würde er gewiß eine solche Ansicht nicht aufgestellt haben. Nehmen wir diesen Wabenbau, wie könnte der hervorgehen, wenn wir nicht eine angeborene Vorstellung annehmen müßten, wenn wir uns lediglich auf das Materielle, auf die Wirkung des Nervensystems beschränken würden? Die Biene muß nothwendig von der Natur die Anweisung erhalten haben zu einem solchen wahr-

denn wäre alles mechanisch zu erklären, so wäre ein Irren nicht möglich. [XIV. Nr. 22—24.]

Diejenigen, welche keinen Instinkt gelten lassen und alles aus dem Sinnenreflex erklären wollen, dürften in Verlegenheit gerathen, wenn sie für so manche Erscheinungen im Bienenleben eine Erklärung geben sollten. [XV. Nr. 19.]

Die Bienen haben ein gutes Gedächtniß, frühere Zustände fallen ihnen wieder ein und sie handeln oft so, wie sie früher zu handeln die Absicht hatten. Einem weisellosen Stocke gab ich einst eine Königin, welche alsbald das Brutlager mit Brut besetzte. Nach einiger Zeit fand ich die Königin abgestochen. Eine zweite zugesetzte hatte dasselbe Schicksal. Ich untersuchte den Stock und fand eine bereits ausgeschlüpfte junge Königin, welche die Bienen aus der Brut erzogen hatten, welche die zuerst ihnen gegebene Königin angesetzt hatte. Den Bienen schwebte ihr früherer Zustand der Weisellosigkeit noch vor, und nach angesetzter Brut thaten sie, was sie damals zu thun beabsichtigten und gethan haben würden — sie setzten junge Königinnen an. [IV. Nr. 2.]

---

haft kunstfertigen und künstlichen Bau, der die Mathematiker zum Bekenntniß gebracht hat, daß die Bienen das Problem des minimum minimorum so vollkommen gelöst hätten, wie es durch die Wissenschaft nur möglich wäre. Es möchte eben das als etwas immer Wiederkehrendes, wovon die Biene nimmermehr abweichen kann, hingestellt, auch Einer oder der Andere auf den Gedanken geführt werden, daß gerade darin ein Beleg für die rein mechanische Handlungsweise der Bienen liege. Allein ist es nicht wunderbar, daß, wenn die Biene Arbeitsbienenzellen baut, sie auf einmal von diesem Bau absteht, um zu dem Drohnenbau überzugehen und auch dem männlichen Geschlechte Geltung zu verschaffen, sodann daß sie nicht auf einmal zum Drohnenbau übergeht, sondern erst Uebergangszellen baut, um durch außerordentliche Formen zu einer Vergrößerung übergehen zu können! Ich kann mir das nicht erklären, wenn ich nicht annehme, daß ihnen eine Vorstellung davon von der Natur auf den Lebensweg mitgegeben wurde, um ihre complicirten Lebensbestimmungen erfüllen zu können. Oder sehen wir auf andere Verhältnisse hin. Da ist z. B. die Königin durch den Bienenzüchter plötzlich und unerwartet dem Stock entnommen worden. Können wir da nun etwa auf den Gedanken uns führen lassen, die Bienen seien durch Reflexthätigkeit oder durch den Einfluß der Nerven zur Combination hingeführt, daß sie nun eine Weiselzelle bauen müssen? Sie müssen die Vorstellung haben, daß sie eine Königin nöthig haben, die Vorstellung, die sie darauf hinführt, aus gewöhnlichen Bienenzellen Weiselzellen zu bauen. Oder nehmen wir einen andern Gegenstand, z. B. den eigenthümlichen Fall, daß eine Königin untauglich wird, die Bedingungen zu erfüllen, welche das Bienenleben an sie stellt; sie hört auf, Bieneneier zu legen oder zeigt auf irgend eine Weise, daß sie nicht besonders gut mehr ihrem Dienste vorzustehen im Stande ist. Hier zwingen die Bienen die Königin noch, eine solche heranzuziehen, sie zwingen sie, in ein angebautes Näpfchen ein Ei abzusetzen und bilden daraus eine Königin; sie warten aber so lange mit der Beseitigung der alten Königin, bis sie die feste Ueberzeugung haben, daß sie eine neue Königin besitzen werden und sie tödten sie erst dann, wenn die neue herangewachsen ist. Ist dieses Ziel erreicht, so nehmen einige der Bienen die alte Königin beim Kragen, schaffen sie zum Stock hinaus und geben ihr so den Tod. Kann man das wohl auch von der Reflexthätigkeit herleiten, muß da nicht eine solche Thätigkeit vorhanden sein, die sie darauf hinführt, so vorzuschreiten? Muß da nicht eine Vorstellung, ein Gedanke ihr angeboren gewesen sein? Doch was soll ich noch einzelne Beispiele vorführen! Sie werden mir beistimmen, daß die Biene nicht ohne Instinkt handeln könne; Sie werden mir beistimmen, daß gerade die Biene es sei, welche in dieser Beziehung gegen jene einseitige Richtung auftritt und uns den unwiderlegbaren Beweis in die Hand gibt, daß auch im Thiere etwas mehr vorhanden sei als blos Materielles. Daß die Biene Sinne hat, wie andere Thiere, wissen wir gewiß; wir wollen aber noch so weit vorschreiten und behaupten: die Biene hat eine angeborene Vorstellung, welche sich schon dem Verstande annähert. Daß dieses Vorstellungsvermögen immer nur und nichts anderes ist als der reine Instinkt, das ist die Ansicht, die ich darüber hege. [Kleine, XIV. Nr. 22—24.]

Die Bienen handeln *) stets nach denselben Trieben, die auf Erhaltung und Vermehrung des Geschlechts gerichtet sind. **) [IV. Nr. 9.]

---

*) Ueber das Agens, welches die Bienen zu ihren Handlungen treibt, sind die Bienenautoren nicht einig. Einige, wie Huber, schreiben den Bienen Ueberlegung zu; Dzierzon spricht von Voraussicht der Bienen (wahrscheinlich ist ihm dies jedoch nur ein bildlicher Anthropomorphismus); Gundelach aber ist der Ansicht, es fehle den Bienen jede Ueberlegung. Die Sache hat von jeher die denkenden Bienenfreunde beschäftigt, es ist das Alpha und Omega, dessen Lösung zu versuchen man immer von Neuem gedrängt wird bei Betrachtung des wunderbaren Treibens der Biene. Ich habe mir oft den Kopf darüber zerbrochen und zuletzt folgende Ueberzeugung gebildet. 1) Den Bienen geht jede Ueberlegung ab, d. h. praktisch genommen das sich Vorsetzen eines Zwecks und die freie Wahl der Mittel zur Realisirung dieses Zwecks. Folgendes zeigt die Wahrheit dieses Satzes. a) Die Bienen bauen eine Bodenplatte mit einem Winkel von 109 Grad 26 Minuten. Eine Bodenplatte von diesem Winkel erspart am meisten Material. Kein Mensch wird nun wohl behaupten wollen, daß die Biene beim Wabenbau sich den Zweck der möglich größten Ersparniß vorsetze, und daß sie zu dem Ende eine Bodenplatte mit einem Winkel von 109 Grad 26 Minuten wähle, weil sie weiß, daß dies der Winkel sei, der am meisten spart. b) Müßten Bienen, die combinirender Verstandesaktionen fähig wären, da die sinnlichen Eindrücke, die sie z. B. durch das Auge empfangen, so mannigfach sind, wie sie nur ein Mensch haben kann, eine unendliche Combination dieser vornehmen können; sie müßten, wäre ihnen die Gabe verliehen, aus sinnlichen Eindrücken Begriffe, Urtheile und Schlüsse zu bilden, nicht blos Urtheile und Schlüsse über den Wabenbau ꝛc. bilden können, sie müßten Begriffe, Urtheile und Schlüsse bilden von allen sinnlichen Eindrücken, die sie empfangen; sie müßten menschliches Wissen, menschliche Handlungen an den Tag legen, nicht aber auf den engen Kreis ihrer Handlungen beschränkt bleiben. 2) Das Agens, welches die Bienen zu ihren Handlungen treibt, ist keine unbewußte Kraft, nicht etwa wie die Kraft, die den gestaltlosen Keim zum wundervoll gegliederten organischen Gebilde umschafft, nicht etwa wie die todte mechanische Kraft der Schwere, welche eine Spieluhr eine seelenvolle Melodie abzuspielen zwingt, oder wie ein mechanischer Webstuhl, der ein schönes Gewebe wirkt. Der Beweis liegt in: 3) Die Kraft, die die Bienen zu Handlungen treibt, ist eine geistige Kraft, ist der Gedanke. a) Eine Biene, die, nachdem sie beim ersten Abflug sich den Stock und die umgebende Räumlichkeit vermöge des kreisförmigen Abflugs gehörig betrachtet hat, kehrt, wenn sie vom Felde zurückkehrt, sogleich in das Flugloch zurück. Macht man aber eine kleine Veränderung am Stock, z. B. stellt man ein Brett unter oder neben das Flugloch, so fliegt sie nicht gleich hinein, sondern sie fliegt, wenn sie in die Nähe des Stocks gekommen, auf und ab, und erst nach längerm Zögern fliegt sie hinein. Diese Thatsache setzt voraus, daß vom ersten sinnlichen Eindruck, den ihr der Stock beim kreisförmigen Abflug gemacht, etwas zurückgeblieben ist, ein Bild dieses sinnlichen Eindrucks, d. i. eine Vorstellung. Ist nun der sinnliche Eindruck, den ihr der Stock bei der Rückkehr macht, dieser Vorstellung gleich, so fliegt sie zum Flugloch; ist er nicht gleich, so fliegt sie wenigstens nicht gleich hinein. Hier hat man demnach ein offenbares Faktum, daß die Vorstellung der Gleichartigkeit oder der Ungleichartigkeit von einer Sinnesempfindung mit einer von einer Sinnesempfindung zurückgebliebenen Vorstellung das Agens ist, welches die Bienen treibt, entweder zum Flugloch zu fliegen oder nicht, daß also ein Gedanke das Agens ihrer Handlungen ist. Aehnliche Beispiele, daß Sinnesempfindungen im Sensorium der Bienen haften bleiben, und daß diese, später wieder auftauchend, sie zu Handlungen treiben, ich sage, ähnliche Beispiele vom Gedächtniß der Bienen lassen sich noch mehre anführen. b) Da in den Fällen Nr. a offenbar Gedanke das Agens ihrer Handlungen ist, so ist es wahrscheinlich, daß allen übrigen Handlungen der Bienen, auch da, wo man direkt keine Gedanken nachweisen kann, der Gedanke als Agens zu Grunde liegt. Treibt eine Vorstellung die Bienen, ins Flugloch zu fliegen, eine entdeckte Honigquelle wieder aufzusuchen, so ist es am einfachsten, anzunehmen, daß beim Wabenbau, der Pflege der Brut, auch Gedanken es sind, die ihre Triebe in Bewegung setzen. Da diese Gedanken aber nicht, wie die unter Nr. a angeführten, durch Erfahrung erworben, nicht Bilder sind, die von Sinneseindrücken zurückgeblieben, sondern die vor aller Erfahrung da sind, so sind diese Gedanken angeboren. Ueberhaupt sind der Gedanken, die durch Erfahrung erworben sind, bei den Bienen wenige, weshalb diese Thiere zur Dressur so wenig fähig sind; in Bezug auf die Mannigfaltigkeit der angebornen Vorstellungen aber kann kein anderes Thier der Biene an die Seite gestellt werden. Die Biene hat demnach mit dem Menschen Gedanken als Erreger ihrer Handlungen gemein, das Unterscheidende aber ist α) daß diese Gedanken ohne Vorstellung des

**) Seite 390.

Zu diesen Trieben gehören:

a. der Bautrieb.

aa. Welche Bienen bauen?

Im ersten Lebensalter liegen die Bienen mehr den häuslichen Geschäften,*) im spätern mehr dem Feldgeschäfte ob. [XI. Nr. 14.]

Zwecks sind, β) daß sie bis auf wenige nicht durch Erfahrung erworben, sondern angeboren sind. [Dr. Dönhoff, XI. Nr. 14.]

**) Neben den Trieben der Thiere, die auf Erhaltung des Individuums und Fortpflanzung der Art gerichtet sind, gibt es noch einen höhern, mehr geistigen Trieb, den Spieltrieb, dieser Trieb, der z. B. bei jungen Hunden und Katzen so überaus lebhaft ist, fehlt auch bei den Bienen nicht. Manche Thätigkeit der Biene, die man sich nicht zu erklären gewußt hat, oder der man einen materiellen Zweck unterschob, gehört hiezu. Solche Spielereien sind 1) das sich Putzen der Bienen; 2) das Vorspiel der Bienen; 3) das Schütteln mit dem Hinterleib. Die Bauern am Niederrhein glauben, dies habe den Zweck, um Wachs zu machen. 4) Das Schaukeln der Bienen. Die Bienen sitzen bei warmem Wetter auf den Belagbrettchen, den Körper pendelartig vor- und rückwärts bewegend, indem sie die Füße vor- und rückwärts und die Kiefer über das Holz ziehen. Huber glaubte, diese Thätigkeit habe den Zweck, das Wachs mit dem gelben Farbstoff zu färben. Alle diese Bewegungen, die besonders im Affekt und in der Wärme lebhaft werden, gehören meines Erachtens zum Spieltrieb, da sich kein materieller Zweck davon einsehen läßt. Bei Drohnen und Königinnen ist dieser Trieb schwach. [Dr. Dönhoff, XVI. Nr. 6.] Das Belecken ist offenbar ein instinktmäßiger Ausdruck der Liebe von Seiten der Bienen. Wie der Mensch die Liebe durch den Kuß ausdrückt, so drückt sie die Biene durch Lecken aus. Daß Liebe das zum Lecken Treibende ist, wird evident klar, wenn man seinen Blick auf andere Thiere wirft, die die Liebe zu ihren Jungen durch Belecken ausdrücken, z. B. Katzen, Affen, Schafe, Kühe u. s. w. Am entschiedensten sieht man es aber beim Hunde, der die Liebe zu seinem Herrn durch Belecken seines Gesichts ausdrückt. Wie der Hund seinen Herrn beleckt, so treibt die Liebe die Bienen instinktmäßig dazu, ihre Herrin, die Königin, zu belecken. [Dr. Dönhoff, XV. Nr. 9.] Die Bienen thun Manches, weil sie sehen, daß andere Bienen etwas thun; sie thun Manches aus Nachahmungstrieb. [Dr. Dönhoff, XV. Nr. 21.] Bei großer Volkszahl sind alle Triebe der Bienen thätig. Bei mittlerer Volkszahl schwindet der Trieb der Bienen zum Drohnenzellen- und Weiselzellenbau, ebenso der Trieb der Königin, Drohnenzellen und Weiselzellen mit Eiern zu besetzen. Bei ganz geringer Volkszahl erlischt der Sammeltrieb und der Bautrieb der Bienen vollständig, ebenso der Trieb, die Brut zu pflegen; bei der Königin erlischt der Trieb, Eier zu legen. Wenn in weisellosen Stöcken die Bienen bis auf eine kleine Anzahl geschwunden sind, so tragen sie den Honig, den man füttert, nicht mehr in die Zellen. Nimmt man einem Stocke mit Königin alle Bienen bis auf etwa fünfzig, so fliegt keine mehr zur Weide aus, sie bauen nicht, wenn man noch so stark füttert; sie lassen die Brut, wenn es auch wenige ist, ohne Nahrung, und die Königin hört mit der Eierlage vollständig auf. Es ist nicht der Mangel an Wärme die Ursache dieses Erlöschens der Triebe — denn beim heißesten Wetter erwachen die Triebe nicht — es scheint eine Muthlosigkeit die Ursache zu sein, eine Muthlosigkeit, die erzeugt wird durch das Bewußtsein einer geringen Volkszahl. [Dr. Dönhoff, XV. Nr. 14.]

*) Ueber die häuslichen Geschäfte der jungen italienischen Bienen habe ich folgende Beobachtungen gemacht: 1) Am 20. Mai hatte ich sämmtliche Tafeln des italienischen Stocks herausgenommen. Als ich eine halbe Stunde nachher den Stock zufällig öffnete, wurde ich durch die Beobachtung frappirt, daß die Ränder der Waben, die beim Herausnehmen der Tafeln losgelöst worden waren, von lauter italienischen Bienen besetzt waren. Beim genauen Zusehen bemerkte ich, daß sie mit dem Anfügen der Bänder beschäftigt waren. Strich ich sie mit einem Stäbchen zurück, so kehrten sie bald mit leidenschaftlichem Ungestüm wieder zu ihrer Arbeit zurück. 2) Nachdem ich diese Beobachtung gemacht, heftete ich aus Wachsböden ausgeschnittene Wachsblöckchen an ein Stäbchen und hing sie in den Stock, um zu sehen, ob das Ausgraben der Zellenböden auch von den italienischen Bienen geschehen würde. Als ich nach einigen Stunden das Stäbchen herausnahm, fand ich dasselbe von fast lauter italienischen Bienen besetzt, obgleich der Stock um diese Zeit noch mehr deutsche als italienische Bienen enthielt; ich sah alsbald, daß diese schon fleißig mit dem Bau der Zellenböden sich beschäftigten, und während ich das Stäbchen in der Hand hielt, setzten sie ihr emsiges Bauen fort. Ich wiederholte diese Beobachtungen täglich und überzeugte mich hiebei, daß es fast nur die Italiener waren, die bauten; viele von diesen hatten die Ringe mit Wachs gefüllt; ja die einzige Biene, die ich nach der von mir, früher von Huber aber schon viel besser beschriebenen Weise das Wachs unter

Die Bienen, welche die Zellen bauen, fortführen, ergänzen, ausbessern, sehen viel voller aus, weil sie auch das Wachs produciren und daher so viel als möglich Honig und Blumenmehl verzehrt haben. [VII. Nr. 7.]

bb. Wie vielerlei Zellen können wir in einem vollen Baue unterscheiden? *)

Die Betrachtung jedes von Bienen leer gemachten Baues bestätigt die Stöhr'sche Angabe. [I. Nr. 11.]

cc. Ueber den Hergang beim Zellenbau. **)

---

den Ringen hervorziehen und ankleben sah, war eine italienische. Diese Beobachtungen zeigen, daß in dem ersten Lebensalter der Bienen der Bautrieb stärker ist, als in dem spätern Lebensalter. [Dr. Dönhoff, XI. Nr. 14.]

*) In jeder ganz ausgebauten Bienenwohnung kann der aufmerksame Beobachter fünferlei Zellen entdecken, welche sich in der Größe und Form von einander unterscheiden. Die Mehrzahl bilden die kleinen sechseckigten Arbeitsbienenzellen, sonach die größeren Drohnenzellen, zwischen beiden erscheint uns dann eine Mittelgattung, größer als die ersten und kleiner als die letzten, sogenannte Uebergangszellen. Nebst diesen kommen auch einige Weiselwiegen, die rund im Innern, etwas tiefer als die gemeinen Zellen und sehr reich an Wachs ausstaffirt, ja selbst durch äußere Verzierungen ausgezeichnet sind. Die fünfte Gattung machen diejenigen Honigzellen, welche zur Erbrütung irgend einer Bienengattung gar nicht geeignet sind, sondern nur dazu dienen, leere Stellen auszufüllen und eine größere Menge Honig aufzunehmen. Diese trifft man in recht honigreichen Stöcken, wo es an Platz fehlte, am häufigsten an. Gewöhnlich werden sie durch Verlängerung anstoßender Zellen gebildet und haben daher verschiedene Weitung, je nachdem eine kleine oder große Zelle das Fundament gebildet hat. Läuft nun das Ende derselben in einen Raum aus, der zu klein ist, um eine neue Tafel anzulegen, so werden die Zellen der anstoßenden so viel als möglich verlängert und erhalten dadurch oft mehr als doppelte Tiefe; dadurch entstehen dann jene Honigsäcke, nach welchen Honigliebhaber beim Ausschnitte vor Allem greifen, weil beim Genusse derselben kein Blumenstaub und nur weniges Wachs im Munde zurückbleibt. [Stöhr, I. Nr. 6.] Die Schwarmzellen, d. h. solche, welche schwarmlustige Bienen bei Präsenz einer fruchtbaren Königin bauen, sind auf dem Boden kesselförmig, die Nachschaffungszellen, d. h. solche, welche die Bienen nach unerwartetem Verluste der Königin bauen, sind auf dem Boden sechseckig geformt. [v. Berlepsch, XII. Nr. 1.] Wenn Stöcke bei Verlust der Königin Nachschaffungszellen anlegen, so kommt es zuweilen vor, daß sie neben Weiselzellen, die sie vollenden, andere anlegen, die sie unvollendet lassen. Sie erweitern die Zellen cylindrisch, führen sie bis zum Niveau der Arbeiterzellen fort, bauen sie aber dann nicht weiter aus und füttern die Larven, wie Arbeitsbienenlarven. Sie schließen die Zellen häufig mit einem gewölbten Deckel, wie Drohnenzellen. Es kriechen aus den Zellen Arbeiter. Warum geben die Bienen die Vollendung der Weiselzellen auf? Ich sah dies Aufgeben zweimal bei schwachen Stöcken im Spätherbst. Es scheint, daß schwache Stöcke, besonders bei der Kälte, die Lust zum Vollenden von vielen Weiselzellen verlieren und sich mit einigen begnügen. [Dr. Dönhoff, XV. Nr. 7.] In die Weiselzellen, deren äußere Fläche Anfangs glatt ist, werden später kleine Tüpfel eingegraben. Diese bei oberflächlicher Betrachtung gestaltlosen Vertiefungen sind lauter kleine sechseckige Zellen, pyramidale Böden mit sechseckigen prismatischen Rändern. Die Ausarbeitung ist zwar roh, aber bei sehr vielen Tüpfeln läßt es sich deutlich erkennen, daß es rudimentäre Zellen sind. Eine ordentlich ausgearbeitete Weiselzellenwand, gegen das Licht gehalten, sieht aus wie eine dünne Wand, garnirt mit einem sechseckigen Leistenwerk. Hat diese Ausarbeitung einen Zweck, etwa durch Verdünnung der Wand die Permeabilität der Luft zu erleichtern? Ich glaube nicht, ich halte diese Arbeit für Folge eines müssiggängerischen Hanges; die Bienen graben spielend kleine Zellenböden auch da, wo sie gar keinen Zweck haben können. Wenn die Bienen aus Mangel an Raum oder wegen schlechter Tracht nicht weiter bauen, so verdicken sie die Zellenränder, besonders unten an den Waben, oft außerordentlich. In diese verdickten Zellenränder graben sie dann Zellenböden ein, so daß eine solche Wabenwand mit ihren amphitheatralisch sich übereinander erhebenden Zellenreihen und den auf den Zellenrändern eingegrabenen Zellenböden einen wundersam phantastischen Eindruck gewährt. [Dr. Dönhoff, XII. Nr. 16.]

**) Der Hergang beim Bauen, wie ich ihn immer gesehen habe, ist folgender: Die bauende Biene streicht einigemal mit dem einen Hinterfuß über den Hinterleib, an dem man übrigens keine Wachsblättchen bemerkt. Indem sie alsdann den Fuß zurückzieht, sieht man das in seiner Wölbung und seinen eckigen Seiten genau das Interstitium zweier Hinterleibsringe nachahmende Wachsblättchen an der Bürste des Hinterbeins hangen; mit einer wahren Jongleurgeschicklichkeit bringt sie nun das Wachs-

blättchen mit den Vorderbeinen zwischen die Zangen also, daß die schmale Seite zwischen denselben steckt; indem die Biene nun kaut, wobei die Vorderfüße das weit vorstehende Blättchen immer mehr in den Mund schieben, sieht man an der hintern Seite des Mundes das gekaute Blättchen als eine mehr geballte Masse zum Vorschein kommen. Ist nun ein Theil des Blättchens in diese geballte Masse verwandelt, so klebt sie dieselbe an eine Zelle an. Dann zerkaut sie wieder einen Theil des noch vor dem Kiefer vorragenden Blättchens, klebt wieder an und wiederholt dies vier- oder fünfmal, wo dann das Blättchen ganz verwendet ist. Nun wird der ganze Vorgang, der vielleicht zwei Minuten dauert, wiederholt. So interessant es nun ist, diesen ganzen Hergang zu beobachten, so hat derselbe noch ein besonderes Interesse, da er uns über die physiologische Bedeutung eines Organs aufklärt, dessen Zweck bisher falsch angegeben wurde. Viele Bienenschriftsteller halten die Bürste (die mit straffen Haaren besetzte innere Seite des ersten Tarsalglieds des Hinterbeins) für ein Organ, welches den Zweck habe, beim Höschenbilden zu dienen. Ich habe stundenlang dem Höschenbilden zugesehen, aber nie gefunden, daß die Bürste hiebei eine Rolle spielt. Der beschriebene Hergang beim Zellenbauen klärt nun vollständig über den Zweck dieses Organs auf, denn mit Hilfe desselben *streift die Biene das Wachsblättchen unter den Hinterleibsringen weg*. Von großem Interesse wäre es, wenn andere Mitarbeiter ihre Beobachtungen über einen Akt, der mehr als einer im Leben der Biene merkwürdig ist, mittheilen wollten, besonders da in Bezug auf denselben noch manche Fragen gestellt werden können, die der Lösung fähig sind, aber bis jetzt noch nicht gelöst sind. [Dr. Dönhoff, X. Nr. 15.] Huber lehrt, daß die Bienen, während sie das Wachsblättchen zerkauen, eine Flüssigkeit mit demselben mischen, wodurch das Wachs Eigenschaften erhalte, die es vorher nicht habe. Diese Lehre ist in die Werke über Bienenzucht und in die Lehrbücher der Zoologie übergegangen. Ich halte dieselbe aus folgenden Gründen für falsch. 1) Sieht man nicht ein, wozu die Beimengung einer Flüssigkeit dienen soll, da das Wachs, sowie es auf den Wachsschuppen lagert, die zum Bauen nöthigen Eigenschaften, besonders die Eigenschaft, bei einer gewissen Temperatur bildsam zu sein, besitzt. 2) Habe ich nie ein Beimengen einer Flüssigkeit sehen können, obgleich ich das Zerkauen und Ankleben eines Wachsblättchens mehremale so nah und deutlich gesehen habe, daß ein solcher Akt mir nicht hätte entgehen können. 3) Eine Vermischung des Wachses mit einer Flüssigkeit müßte entweder eine mechanische Mengung, oder ein chemisches Gemisch, die Bildung eines neuen zusammengesetzten Körpers, sein. Eine Mengung des Wachsblättchens mit einer Flüssigkeit möchte der Biene sehr schwer werden; ferner müßte, wenn eine solche stattfände, das von der Biene zerkaute Wachs feucht sein. Ich fing eine Biene, die beschäftigt war, ein Wachsblättchen zu zerkauen, mit einem in Lak getauchten Stäbchen und überzeugte mich, daß die Wachskrümelchen, die zwischen den Zangen lagen, ganz trocken waren, ebenso wie das an den Zellenrand frisch angeklebte Wachs. Eine chemische Verbindung findet nicht statt; denn das Wachsblättchen ist ganz derselbe Stoff wie das Wabenwachs, er verhält sich physikalisch und chemisch wie das Wabenwachs; er hat dieselbe Farbe, wird bei derselben Temperatur bildsam, schmilzt bei derselben Temperatur, hat dieselbe Reaktion zu andern Stoffen ꝛc. Huber führt zwar folgende Unterschiede an, die ihn besonders zu der Annahme bewogen zu haben scheinen, daß das Wabenwachs ein von dem Wachsblättchen verschiedener Stoff sei und durch Vermischung des Wachsblättchens mit einer Flüssigkeit oder einem Brei (bouillie) im Munde der Bienen gebildet werde: a) Sagt er, das Wachsblättchen ist farblos und durchscheinend, das Wabenwachs ist nicht durchscheinend und weiß. Die Umänderung dieses physikalischen Verhaltens rührt aber nicht von einer Beimischung her, sondern ist die Folge davon, daß das Wachsblättchen als eine aus dem flüssigen in den festen Zustand übergegangene Masse eine glatte Oberfläche hat, das Wabenwachs als eine bearbeitete Masse uneben ist. Man überzeugt sich hievon, wenn man die Wand einer Zelle gegen das Licht hält. Man sieht dann, besonders durch eine Loupe, daß die Wand denselben wasserfarbigen durchscheinenden Ton des Wachsblättchens hat; auf demselben befinden sich aber weiße Punkte und Streifen, die von Unebenheiten herrühren, die beim Bauen entstanden sind. En face gesehen sieht die Wand nicht weiß aus, sondern sie sieht aus wie ein Wachsblättchen, auf dem einzelne weiße Streifen sich befinden. Betrachtet man eine Zellenwand aber von der Seite, so sieht sie weiß aus, weil bei der perspektivischen Verkürzung die Streifen nahe zusammenrücken und außerdem der Grund durch die weißlichen Unebenheiten verdeckt wird. Da man nun bei Betrachtung einer ganzen Wabe die einzelnen Zellenwände mehr oder weniger verkürzt sieht, so erhält die ganze Wabe eine schöne weiße Farbe, während die Bodenplatten, die man nur wenig verkürzt sehen kann, sich in der Farbe des Wachsblättchens darstellen. Daß bloße Unebenheiten dem Wachs eine weiße Farbe geben können, kann man leicht durch einen Versuch erfahren. Kratzt man ein Wachsblättchen mit einem Messer rauh, so erhält es eine weiße Farbe; ja im Aether erhält es einen weißen, perlmutterähnlichen Schiller; beim Zerkauen eines Wachsblättchens von einer Biene sah ich da, wo das Blättchen von den Zangen gefaßt wurde, dasselbe weiß werden; umgekehrt verliert das Wabenwachs, wenn es geschmolzen wird, wodurch die Oberfläche glatt wird, seine

weiße Farbe und wird farblos. b) Sagt er, das Wabenwachs zerbröckele in kaltem Alkohol und Aether, das Wachsblättchen nicht. Dies ist nicht richtig. Das Wachsblättchen zerbröckelt wie eine Zellenwand, nur erfolgt das Zerbröckeln bei der Zellenwand nach einigen Minuten, bei dem Wachsblättchen nach Stunden und Tagen. Diese Differenz rührt daher, daß das Wabenwachs, als aus einzelnen Blättchenstücken zusammengesetzt, poröser ist, weshalb es mehr Berührungsflächen den Lösungsmitteln darbietet. Uebrigens ist die Art der Auflösung des Wachsblättchens und einer Zellenwand ganz dieselbe. Beide lösen sich schlecht in kaltem Alkohol und Aether und gehen vor ihrer Auflösung zuerst in einen weichen breiigen Zustand über; in warmem Alkohol und Aether lösen sich beide gleich gut und in denselben Verhältnissen. [Dr. Dönhoff, XI. Nr. 21.] In den klassischen Abhandlungen Hubers über die Architektur der Bienen war mir das ganz neu, was dieser Beobachter über den ersten Bauentwurf sagt. Da nun dasselbe, so viel ich weiß, von keinem andern Schriftsteller bestätigt ist, so habe ich die Beoachtungen wiederholt. Huber sagt nämlich: Wenn die Bienen eine Wabe beginnen, so legen sie erst einen Wachsblock an von sechs Linien Länge, zwei Linien Höhe und einer Linie Dicke. In diesem Block werden die Zellenböden ausgegraben. Um hierüber Beobachtungen zu machen, boten sich mir zwei Wege dar: 1) Ein Volk in eine, mit leeeren an Stäbchen hängenden Waben ausgefüllte untere Abtheilung einer Wohnung zu treiben und nun zu warten, bis die Bienen auf einem dieser Stäbchen eine neue Wabe zu bauen begönnen, kurz, den Weg einzuschlagen, den Huber und Burnens einschlugen. 2) Einen künstlichen Wachsblock von der Art, wie Huber ihn als den ersten Wabenanfang beschreibt, an ein Stäbchen zu heften und nun zu sehen, ob die Bienen diesen in Zellen umwandeln würden. Ich wählte den zweiten Weg; denn dieser erforderte am wenigsten Geduld und hatte den Reiz der Neuheit. Freilich mußte ich darauf verzichten, das Bauen selbst zu sehen; ich konnte von dem Fortschritt desselben nur durch öfteres Herausnehmen der Stäbchen mich überzeugen. Ich verfuhr nun auf folgende Weise: Ich schnitt aus einem Wachsboden einen Block aus, von dem ich glaubte, daß er die beschriebenen Dimensionen habe (später, als die Bienen schon am Bauen waren, fand sich, daß er zu lang gerathen war; denn seine Länge mochte statt zwei Linien drei bis vier Linien betragen), klebte den Block an ein Stäbchen, schob dieses an den Sitz der Bienen und schob eine von den Bienen mit Zuckerwasser gefüllte Tafel vor dasselbe. Dies geschah den 26. April d. J. Abends 5 Uhr. Ich gab dem Stock nun ein halbes Pfund aufgelösten Zucker und konnte so erwarten, daß der Block bald in Angriff genommen werden würde, da wegen frühern starken Fütterns der Stock schon tüchtig am Bauen war. — Am 27. Abends 5 Uhr nahm ich das Stäbchen mit dem Block heraus und fand Folgendes: Auf der hintern Fläche des Blocks waren sechs Vertiefungen angebracht, zwei unten am Block. An diese gränzten an jeder Seite zwei, die unter einem Winkel nach oben aufstiegen und wovon die letzten sich dicht unter den Stäbchen befanden. Die Vertiefungen waren mit erhöhten Rändern umgeben, so zwar, daß die angränzenden Zellen dieselben gemeinschaftlich hatten. Eine der untersten Vertiefungen war mit einem deutlich sechseckigen Rand umgeben, dieselbe hatte nach oben zwei schiefe unter einem Winkel sich vereinigende Gräten; von diesen gingen zwei senkrechte Gräten aus, an die sich nach unten zwei schief absteigende ansetzten. Die übrigen Vertiefungen hatten Ränder, die noch keine bestimmte Form erkennen ließen; im Allgemeinen näherten sie sich der Kreisform, hie und da enthielten sie unregelmäßige Andeutungen an einen Winkel, hie und da war der Rand durch Lücken unterbrochen. Die Vertiefungen verhielten sich zu fertigen Böden, wie der erste Entwurf eines Bildhauers zur vollendeten Statue. In den obern Zwischenräumen der beiden untersten Zellen waren noch zwei kleine Vertiefungen angebracht, aber ohne eine Spur von Rand. Die vordere Fläche des Blocks war noch ganz glatt und unbearbeitet. Am 28. früh war kein Fortschritt im Bau zu bemerken. Ich fütterte nun den Tag über ein Pfund aufgelösten Zucker. Abends um 5 Uhr war an dem künstlichen Block ein natürlicher Block von den Bienen in seiner ganzen Ausdehnung angeheftet; derselbe war eine Linie hoch und eine Linie dick. Unter den untern Vertiefungen waren in diesem zwei rinnenförmige Vertiefungen angebracht. In einer der untern Vertiefungen der hintern Fläche war eine Bodenplatte ausgegraben, die von unten nach oben und vorn geneigt war; an der vordern Seite des Blocks, die sonst noch ganz grau war, sah man an der entsprechenden Stelle dieselbe Platte ausgegraben. Aber, was höchst merkwürdig war, diese Platte befand sich nicht etwa am Rande, sondern in der Mitte des Blocks, so daß es im höchsten Grade wunderbar bleibt, wie die Bienen in der vordern Fläche die Stelle, wo die Platte sich befinden mußte, die die Bienen an der hintern Fläche ausgruben, so genau treffen konnten. Die Platte hatte die Dicke einer fertigen Platte und war vollkommen durchscheinend; an der Platte erkannte man schon deutlich die Winkel. Ich stellte dem Stock nun noch ein halbes Pfund aufgelösten Zucker ein; am 29. Morgens fand ich Folgendes: Die beiden untern Vertiefungen der hintern Seite waren in ihren

Böden vollständig ausgebaut; außerdem hatten sie schon prismatische Wände von zwei Linien Höhe; ferner war noch unter diesen eine Reihe von zwei Zellen in dem von den Bienen selbst angelegten Block ausgearbeitet; an diese schloß sich wieder eine Reihe von zwei Zellen, an diese die Anfänge neuer Zellen in der gewöhnlichen Weise an, wie man dies bei jeder Wabe sehen kann, nämlich ohne daß sie in einem neu angefügten Block ausgearbeitet worden wären. Einige Zellen hatten vier- statt dreiseitige Böden, wie denn im Ganzen eine vollkommene Regelmäßigkeit erst in der untern Zellenreihe begann. Die Vertiefung über den ersten Zellen war nicht ausgebaut; doch waren von den Winkeln der Zellen perpendikuläre lange Bänder nach den Stäbchen hin angelegt. Die vordere Fläche war der hintern Fläche entsprechend ausgearbeitet. Am Abend waren diese Bänder mehr erhöht, die äußern Seiten des Blocks, dicht am Stäbchen, wo gleich im Anfang zwei Vertiefungen angelegt worden waren, waren weggebissen. Am 30. war kein wesentlicher Fortschritt zu sehen. Am 1. Mai Abends war der ganze Block, auch die Vertiefungen über den untern Zellen, in Zellenböden umgewandelt. Diese, die die Zellenböden der ersten Reihe bildeten, hatten die charakteristische, aus Trapezien zusammengesetzte Form, die beim natürlichen Bauen der Bienen den Zellen der ersten Reihe eigenthümlich ist. Die Beobachtungen von Huber sind somit vollständig bestätigt. [Dr. Dönhoff, XI. Nr. 13.] Warum bauen die Bienen im regelmäßigen Sechseck? Die Natur konnte folgende Pläne realisiren: 1) Sie baute die Zellen isolirt; 2) sie baute dieselben im Verbande, a) indem sie unregelmäßige Figuren, b) indem sie regelmäßige Figuren aneinanderlegte. Hiemit ist der Kreis des Möglichen geschlossen. Die Natur mußte nun bei der Wahl zwischen dem Plane 1 und 2 dem Plane 2 den Vorzug geben; denn dieser Plan gewährte zwei große Vortheile: erstens geht kein Zwischenraum unbenutzt verloren, zweitens wird ungefähr die Hälfte des Baumaterials gespart, indem jede Seite zugleich die Wand für zwei Zellen bildet, mit Ausnahme der Schlußzellen. Wenn nun die Natur dem Plane 2 den Vorzug geben mußte, so fragt es sich, welchem Plane, a oder b, sollte sie folgen? Offenbar dem Plane b; denn dieser hat den Vorzug, daß eine regelmäßige Zellenfigur viel besser für den symetrisch gebauten Bienen- und Brutkörper paßt, während bei Aneinanderlegung von unregelmäßigen Zellen die Ecken bald zu schmal, bald zu weit, der Raum der Zelle selbst zu eng oder zu weit und auf beide Weise unnützer Raum verschwendet würde. Mußte die Natur nun den isolirten Bau und den Bau unregelmäßiger Figuren ausschließen, so entsteht ferner die Frage, welche unter der unendlich möglichen Zahl von regelmäßigen Figuren sollte sie wählen? Hier blieb nur die Wahl zwischen dem Dreieck, dem Viereck und dem Sechseck; denn diese haben allein die Eigenschaft, eine Fläche ganz auszufüllen, sich an allen Seiten aneinanderlegen zu können, wie folgende Betrachtung zeigt: Am regulären, das heißt gleichseitigen und folglich auch gleichwinkeligen Dreieck ist jeder Winkel gleich $\frac{2}{3}$ Rechte. Um einen Punkt liegen 4 r, folglich können sich sechs Winkel, von denen jeder $\frac{2}{3}$ r ist, um einen Punkt legen, folglich können sich auch sechs gleichseitige Dreiecke um einen Punkt legen, oder mit andern Worten: der ganze Raum um einen Punkt kann mit gleichseitigen Dreiecken ausgefüllt werden. Da nun überall, wo ein Winkel eines dieser sechs Dreiecke ist, sich sechs Dreiecke um diesen legen können, so kann jede Fläche mit gleichseitigen Dreiecken ausgefüllt werden. Ebenso kann mit regelmäßigen d. h. gleichseitigen und gleichwinkeligen Vierecken jede Fläche ausgefüllt werden; denn der Winkel eines Quadrats enthält 1 r; folglich können vier Quadrate um einen Punkt eine Fläche ausfüllen. Ebenso kann mit regelmäßigen Sechsecken jede Fläche ausgefüllt werden; denn der Winkel eines regulären Sechseckes ist $\frac{4}{3}$ r; folglich können sich drei Winkel eines Sechsecks um einen Punkt legen. Daß nun alle übrigen regelmäßigen Figuren nicht die Eigenschaft haben, aneinanderliegend eine Fläche auszufüllen, folgt daraus, daß ihre Winkel in vier rechte Winkel nur mit einem Bruch aufgehen. Der Winkel eines Fünfecks nämlich hat $\frac{6}{5}$ rechte; es können sich also nur drei Winkel aneinanderlegen. Denn da um einen Punkt 4 r liegen, so blieben für den vierten Winkel nur ein Raum von 4 r — 3 ($\frac{6}{5}$) r also $\frac{2}{3}$ r. Dieser Winkel ist aber zu klein, um in die Bildung eines regelmäßigen Fünfecks einzugehen, es bleibt mithin ein Raum, der durch eine andere Figur, als die eines regelmäßigen Fünfecks, ausgefüllt werden müßte. Der Winkel eines Siebenecks ist = $\frac{10}{7}$ r; hier können sich zwei Winkel um einen Punkt legen, für den dritten bliebe nur ein Raum von $\frac{6}{7}$ r. Dieser Winkel ist aber zu klein, um ein regelmäßiges Siebeneck zu bilden. Dasselbe, was vom Siebeneck gilt, gilt von allen regelmäßigen Polygonen bis hinauf zum unendlichen Polygon, dem Kreis. Denn da mit der Zahl der Seiten eines Polygons die Winkel wachsen, so wird der dritte Winkel immer mehr zu klein, um als Element in die Bildung einer entsprechenden regelmäßigen Figur einzugehen. Indem nun hiedurch bewiesen ist, daß von allen möglichen regelmäßigen Figuren nur das Dreieck, das Viereck und das Sechseck als für den Verband tauglich zu wählen waren, so entsteht zuletzt die Frage: warum wählte unter diesen die Natur das Sechseck zur Grundform der

Bienenzelle? Die Antwort ist die: deshalb, weil das Sechseck weniger Umfang im Verhältniß zum Flächeninhalt hat, als das Dreieck, und das Viereck nach dem Lehrsatze: das Verhältniß des Umfangs zum Inhalt mindert sich mit der Zunahme der Seiten einer geometrischen Figur, folglich an Baumaterial gespart wurde. Außerdem gewährte das Sechseck wegen der größeren Stumpfheit der Winkel, weil es deshalb kreisähnlicher, folglich der Cylinderform der Bienen mehr entspricht als die beiden andern Figuren, mehr Raum für die wachsende Brut; zuletzt kommt noch der ästhetische Vortheil, daß, wie Oersted behauptet, das Sechseck die schönste mathematische Figur ist. Warum wählte die Natur zur Grundform des Bodens der Bienenzelle eine Pyramide, deren Rhomben einen Winkel von 109° bilden? Reaumur ersuchte Maraldi, den großen Winkel einer Bodenplatte zu messen. Dieser fand, daß der Winkel 109° maß. Reaumur, von dem Gedanken geleitet, daß wahrscheinlich dies der Winkel sei, bei dem am meisten Baumaterial gespart werde, ersuchte den Mathematiker König, den Winkel durch Rechnung zu suchen, bei dem am meisten Material gespart werde. König fand mit Hilfe der Integralrechnung, daß dies ein Winkel von 109° sei. Diese Entdeckung gehört nebst der Schirach'schen Entdeckung und der Entdeckung Dzierzons über die Befruchtung gewiß zum Interessantesten, was nicht blos die Apistik, sondern die Naturkunde überhaupt aufzuweisen hat. Vgl. hierüber Fr. Huber Nouvelles observations sur les abeilles. Paris 1814 tom. II. pag. 475. Hiebei kann ich nicht umhin, mit der Redaktion auf dieses merkwürdige, über alles Lob erhabene Werk aufmerksam zu machen. Ich empfehle aber besonders die zweite Ausgabe von 1814, da in dieser unendlich viel Schönes steht, welches in der von Riem übersetzten ersten Ausgabe nicht vorhanden ist. Warum wählte die Natur den Kreis zur Grundform der Weiselzelle? Stellte sich bei der Aufführung von Bienen- und Drohnenzellen der Bau im Verbande als das Vollkommenste heraus, so folgte die Natur bei der Anlegung von Weiselzellen dem Princip des isolirten Baues aus folgenden Gründen: 1) Bei eintretender Weisellosigkeit ist es wichtig, daß neue Weiselzellen in kurzer Zeit erbaut werden, theils daß die günstige Zeit, wo eine Made fähig ist, zur Königin gebildet zu werden, nicht verloren gehe, theils daß der Stock bald wieder in den Besitz einer Königin komme. Ein schneller Bau ist aber nur bei isolirter Aufführung möglich, indem hier an allen Zellen zugleich angefangen werden kann und Raum für viele Arbeiter ist, während beim Verbande gewartet werden muß, bis wenigstens eine Zelle im Grundriß fertig ist, um die übrigen daran bauen zu können, und dann noch der Platz für eine hinlängliche Zahl Arbeiter mangelt. 2) Wenn Weisellosigkeit eingetreten ist, würden sich nicht immer Stellen finden, wo in mehren Nachbarzellen Maden oder Eier sich befinden, die zur Entwickelung eines Weisels tauglich sind. 3) Bei eintretender Weisellosigkeit wird kein Ei in angelegte königliche Zellen gelegt, sondern die Bienen erweitern eine Zelle mit Brut zur Königszelle. Würden nun Verbandzellen angelegt, so würde die zweite Königszelle schon so weit in die dritte Bienenzelle eingreifen, daß sie mehre Eier oder Maden fassen müßte, welches eine unleidliche Confusion erzeugen würde. 4) Da nur wenige Weiselzellen gebaut werden, so würden beim Bau im Verbande nur wenige Wände der Weiselzellen gemeinschaftlich werden, und der geringe Vortheil der Materialersparung würde durch die Materialersparung, welche die vollendetere Kreisform gewährt, aufgehoben. 5) Würden sechsseitige Verbandzellen, die als Weiselzellen weit vorragen müßten, nicht den Grad der Festigkeit haben, den die wie ein Gewölbe dem Druck und Erschütterungen entgegenwirkende cylindrische Form der Weiselzellen bietet. Leuchtet nun aus dem Gesagten der Vortheil des Einzelbaues für königliche Zellen ein, so fragt sichs nun weiter, welche Form sollte unter den überhaupt denkbaren gewählt werden? Unbedingt die Kreisform. Denn für den Einzelbau, für die Zelle an sich, ist die Kreisform die vortheilhafteste Form, wie für die Verbandzelle das regelmäßige Sechseck die vortheilhafteste Form ist (denn hier mußte die vollendetere Form des Kreises den Vortheilen des Verbandes geopfert werden). Daß nun der Kreis die vollendetste Raumform ist, ergibt sich aus Folgendem: 1) Entspricht dieselbe am meisten der Cylinderform der Bienen, es geht also am wenigsten Raum verloren. 2) Wird am meisten Baumaterial gespart, a) weil am wenigsten Raum für eine Zelle mit kreisförmigem Grundriß nöthig ist, b) weil unter allen Figuren der Kreis am wenigsten Umfang im Verhältniß zum Flächeninhalt hat. Hat man in der Natur häufig Gelegenheit, die Zweckmäßigkeit des Bestehenden zu erkennen, so mag der Wabenbau der Bienen das einzige Beispiel sein, wo man, weil er eben auf mathematische Verhältnisse basirt ist, die höchste Zweckmäßigkeit, die Vollkommenheit selbst, erkennen kann. Dies ist der unsägliche Reiz, den die Betrachtung der Bienenarchitektur in ihrem Grundplan gewährt. [Dr. Dönhoff, XI. Nr. 6.] Ich habe es wahrscheinlich zu machen gesucht, daß die Ursache der Cylinderform der Weiselzellen ihre isolirte Lage sei. Die Wahrheit dieser Annahme liegt in der Thatsache, daß, wenn Bienen Bienenzellen isolirt bauen, sie dieselben, wie die Weiselzellen, nicht im Sechseck, sondern in Cylinderform bauen. Schneidet man die

dd. Welches ist der Ursprung des Wachses?*)

Das Material zum Wachse ist unstreitig Blumenmehl**) mit Honig, überhaupt ganz dasselbe, was als Futter der Brut und der Bienen selbst dient.

Zellen einer Wabe kurz ab, so daß sie nur einige Linien lang sind, und läßt sie von der Königin mit Eiern besetzen, zerstört dann die Eier bis auf einzelne, die isolirt stehen, so verlängern die Bienen beim Wachsthum der Made die Brutzellen über das Niveau der umherstehenden leeren Zellen. Statt aber die Zellen im sechsseitigen Prisma weiter zu bauen, bauen sie dieselben in Cylinderform weiter. Wie bei den Nachschaffungszellen wird auf dem sechswandigen Unterbau ein cylindrischer Aufbau aufgesetzt. [Dr. Dönhoff, XIV. Nr. 17.] Es scheinen die Bienen zuweilen neue Zellen aus alten zu bauen. So sieht man an verkürzten Waben gewöhnlich die ersten Zellen, die neu gebaut werden, von derselben braunen Farbe der alten Zellen; Nachschaffungsweiselzellen werden in der Farbe der alten aufgeführt. Um evident zu prüfen, ob Bienen altes Wachs zum Bau neuer Zellen verwenden, schmolz ich das Wachs von einem Wachslicht, das durch Beimischung eines anderen Stoffes blau war, zu einem Täfelchen von 1 Zoll Länge, 1 Zoll Breite und einigen Linien Dicke, klebte es an ein Stäbchen und hing dieses in einen Stock. Nach drei Tagen war an das Täfelchen eine Wabe von 4 Zoll Länge und drei Zoll Breite gebaut. Die Zellen unter dem Täfelchen waren in einer Länge von 1½ Zoll und in einer Breite von 1 Zoll von wundervoll blauer Farbe. Die Intensität der blauen Farbe nahm von den Böden nach der Höhe der Zellen ab; ebenso nahm sie ab, je weiter die Zellen von dem blauen Täfelchen entfernt waren. Es folgt also hieraus, daß 70 neue Zellen zum Theil wenigstens von dem Wachs des blauen Täfelchens erbaut waren. [Dr. Dönhoff, XV. Nr. 16.] Aus der Schwere eines Wabenstückchens und aus der Berechnung der Oberfläche desselben läßt sich mit der größten Genauigkeit die Dicke der Zellenwände auf folgende Weise berechnen: Ein Wabenstückchen von 66 Zellen, in denen noch keine Brut und kein Honig gewesen ist und deren jede 6 Linien hoch ist, wiegt nach Wägungen, welche ich angestellt habe, 18 Gran. Ein Kubikcentimeter Wasser wiegt 1 Gramm oder, auf altes Gewicht reducirt, 86,82 Kubiklinien Wasser wiegen 18 Gran. Das specifische Gewicht des geschmolzenen Wachses ist nach Berzelius 0,96, das specifische Gewicht des Wachses, wie dasselbe an der Wabe vorkommt, nach meinen Untersuchungen, die aber auf keine sehr große Genauigkeit Anspruch machen können, 0,84. Hieraus folgt, daß 103,4 Kubiklinien Wabenwachs 18 Gran wiegen. Da ein Wabenstückchen von 66 Zellen 18 Gran wiegt, so enthält dasselbe also 103,4 Kubiklinien Wachs. Der Quadratinhalt der Zellenwände eines Wabenstückchens von 66 Zellen berechnet sich so: Der Quadratinhalt der Wände eines Zellenprisma von 6 Linien Höhe beträgt 44 Quadratlinien. Folglich beträgt der Quadratinhalt von 66 Zellen, da die Wände von je zwei Zellen gemeinschaftlich sind, 33 mal 44 = 1452 Quadratlinien. Der Quadratinhalt des Bodens einer Zelle beträgt 6 Quadratlinien, also sämmtliche Böden 33 mal 6 = 198 Quadratlinien. Also beträgt der Gesammtinhalt aller Zellen 1650 Quadratlinien. Sucht man nun die Zahl, welche, mit dem Quadratinhalt 1650 multiplicirt, den Kubikinhalt 103,4 gibt, so hat man die Zahl, welche die Dicke der Wände angibt. Diese Zahl ist aber mit Vernachlässigung der Decimalstellen $\frac{1}{15}$. Die Wände der Waben haben also die Dicke von $\frac{1}{15}$ Linie. [Dr. Dönhoff, X. Nr. 10.]

*) Die fast allgemeine Meinung in frühern Zeiten war, daß der Blumenstaub den Wachsstoff enthalte. Allein mehre Chemiker, und insbesondere Reaumur, gaben sich alle Mühe, solchen auszuscheiden, ohne die geringste Spur von Wachs im Blumenstaube entdecken zu können. Andere Versuche führten aber auf die Entdeckung, daß das Wachs im Zuckerstoffe enthalten, oder vielmehr der Honig im Leibe der Bienen in Wachs verwandelt werde. Daß das Wachs in kleinen weißen Schuppen den Bienen durch die Rippen schwitze, ist zwar schon eine alte Erfahrung, allein aus welcher Nahrung solche abstammen, blieb lange ein Gegenstand des Zweifels. Mehre Versuche, die Wahrheit in diesem Punkte zu finden, habe ich zwar schon vor vielen Jahren gelesen, keiner hat mich aber so überzeugt, als jener des Hrn. Gundelach, der im September einen Stock austrieb, die Mutter in ein Weiselhäuschen sperrte, um den Brutsatz zu verhindern, und das Volk nun mit purreinem Honig fütterte, und nach mehren genauen Gewichtsproben endlich zu dem Resultate gelangte, daß 20 Loth Honig erforderlich seien, um 1 Loth Wachsbau zu erzeugen. Hr. Gundelach hat sich durch diese Untersuchung nicht nur bei den Naturforschern, sondern auch bei den blos praktischen Bienenzüchtern ein großes Verdienst erworben; denn diese werden nun in der Folge mit dem Einbrechen junger Wachsbaue, und selbst mit dem Zusammendrücken einzelner Tafeln, schonender verfahren, um sie für die Folge wieder benützen zu können, weil sie nun wissen, daß 1 Loth Wachsbau den Bienen 20 Loth Honig koste, um solchen zu produciren, die Zeitversäumniß nicht einmal in Anschlag gebracht. [Stöhr, I. Nr. 6.]

**) Ich habe oft gesehen, daß das Material zu den Zellen, das Wachs, von den Bienen zwi-

Je mehr die Bienen junge Brut haben, desto rascher geht auch der Wabenbau vor sich. Er stockt, sowie das Ansetzen junger Brut aufhört. Werden die das Brutgeschäft besorgenden Bienen abgetrieben, so wird der Triebling rasch mit dem Scheiben-

---

schen den Ringen des Hinterleibes ausgeschwitzt, abgenommen und verarbeitet wird. Wie die Spinne den Faden zum Netze, so vermag auch die Biene das Wachs zu ihren Zwecken aus sich selbst zu produciren. Das muß eine alte Wahrnehmung sein; denn man nennt hier zu Lande die Arbeit, das Gebäude der Bienen, Wiftig (Gewebtes), anderwärts Wabe, Gewebe. Aber vielleicht genießt die Biene dazu erst Blumenstaub? Auch das kann ich nicht zugeben; denn es ist gegen meine Erfahrung. Will man einmal im März einen volkreichen Stock völlig ausschneiden und in eine finstere Kammer stellen, täglich aber mit reinem, warmen Honig füttern, wie ich es gethan habe, so wird man sich bald von der Grundlosigkeit dieser Behauptung überzeugen. Die Bienen werden Wachs produciren, ohne ein Stäubchen Blumenmehl zu haben. Die Fütterung muß aber reichlich sein, etwa täglich eine sächsische Kanne. [Süß, III. Nr. 16.] Ich bin der Meinung, daß die Bienen das Wachs aus reinem Honig erzeugen, und dazu das Blumenmehl wenigstens nicht unumgänglich nothwendig brauchen. Ich nahm einmal von meinem Nachbar die Bienen eines sehr schwachen Nachschwarms, der nur gegen fünf Pfund Honig zusammengebracht hatte, betäubte sie mit Bovist und stellte sie in einem leeren Glassturze auf meinem Fenster auf. Es war Mitte Oktobers. Ich fütterte sie mit altem Honig, der kaum ein Blumenmehl enthalten konnte, da er beim Auslassen dasselbe mit jeder andern Unreinigkeit absondert. Sie flogen auch durch 8 Tage nicht aus, während welcher Zeit sie in einem dichten Klumpen im Sturze beisammen hingen. Nach acht Tagen fingen sie an auszufliegen, und es ließen sich drei schneeweiße Fladen sehen. Zu diesem Bau konnte kaum ein anderes Blumenmehl verwendet worden sein, als das die Bienen etwa noch im Leibe hatten. [Semlitsch, III. Nr. 16.] Die Herren Süß und Semlitsch behaupten gewiß mit Recht, daß das Wachs aus reinem Honig, nicht aus Blumenmehl erzeugt werde. Es wird daher gewiß manchen Leser der Bienenzeitung interessiren, wenn ich eine kurze Dogmengeschichte über diese Streitfrage gebe, obgleich dieselbe in diesen Blättern schon eine gründliche Beurtheilung gefunden hat. Die meisten ältern Schriftsteller glaubten, daß der Wachsstoff in dem Blumenmehle (Blüthenstaube) enthalten sei und das Wachs aus diesem bereitet werde. Dieser Meinung waren Swammerdam, Maraldi, Palteau, Buffon, Morwo, Bratley, Schirach, Bonnet, Reaumur, Christ, Riem, von Ehrenfels u. a. m. Aber über die Art und Weise der Bereitung des Wachses sind sie unter sich wieder verschiedener Meinung, indem ein Theil der Ansicht ist, daß die Bienen den Blüthenstaub mit den Füßen zu Wachs verarbeiten, während die Andern sagen, das Wachs werde im Magen der Bienen ausgeschieden und dann von ihnen ausgespieen. Arthur Dobbs hat sogar behauptet, daß sie das Wachs durch den After von sich gäben, Spitzner dagegen, daß sie es theils zwischen den Bauchringen ausschwitzten, theils als Brei von sich gäben. Dagegen bestritten Buttler und Thorley die Identität des Blüthenstaubes mit dem Wachse, und Huisch bemerkte, daß die Bienen, wenn sie kein Wasser, Honig oder Zucker bekämen, auch keine Wachsscheiben bauen könnten. John Hunters Beobachtungen trugen zur Bestätigung dieser Ansicht bei. Schon im Jahre 1768 wußte die Lausitzer Bienengesellschaft, daß das Wachs zwischen den Bauchringen der Bienen ausgeschwitzt werde. Thorley fing ungefähr 1774 eine Biene, als sie eben in ihren Korb schlüpfen wollte, und fand in den Falten an ihrem Leibe sechs Schuppen fertiges Wachs, ganz weiß und durchsichtig. Duchet versichert in seiner culture des abeilles, daß das Wachs aus Honig gemacht werde. Wildmanns und Hunters Ansicht, daß es zwischen den Bauchringen von den Bienen ausgeschwitzt werde, bestätigt auch Dr. Evans; Huber setzte dieses aber durch viele Versuche außer Zweifel, und diese erhielten wieder ihre Bestätigung durch die von Blondel angestellten, welcher der Ackerbaugesellschaft in Paris im Jahre 1812 eine Abhandlung über diesen Gegenstand überreichte. Dr. Evans hält Hunter für den ersten, der den natürlichen Behälter des Wachses an dem Leibe der Bienen, und zwar 1792, entdeckt haben soll; allein die Ehre dieser Entdeckung gebührt nach dem Urtheile des Prof. Zenker zu Jena einem gewissen Hornbostel (Melittophilus), also weder Hunter noch Huber, obgleich des letztern Untersuchungen zu den genauesten gehören. Nach denselben bilden sich die dünnen Wachsblättchen in besonderen Behältnissen, die an jeder Seite des mittleren Fortsatzes der Bauchschienen der Arbeitsbienen befindlich sind. Bei Drohnen und Königinnen sind diese Organe nicht vorhanden, deren jede Arbeitsbiene 8 hat. Die Gestalt dieser Säckchen oder kleinen Behältnisse ist ein unregelmäßiges Fünfeck, und die Wachsblättchen, die in ihnen geformt werden, haben die nämliche Gestalt. Ein Oeffnen der Haut, mit welcher sie ausgefüttert sind, ließ eine helle Flüssigkeit hervorquellen, die, als sie abgekühlt war, zerrann. In diesem Zustande glich sie dem Wachs und wurde an der Wärme wieder flüssig. Weitere Vergleichungen mit jener

bau vorschreiten, weil er keine Brut zu versorgen hat und allen bei sich führenden Futterbrei nur zu Wachs ausschwitzt. Würde man den Ableger auf die Art machen, daß man um den Weisel die vom Felde kommenden einsammelnden Bienen in einem

---

Flüssigkeit und dem Wachse frischer Scheiben geben eine große Aehnlichkeit zwischen beiden Substanzen kund; nur war das Scheibenwachs etwas dichter. Huber glaubt, daß das letztere durch den Speichel der Bienen, welcher bei der Verarbeitung der Blättchen zu Zellen dazu komme, hervorgebracht werde. Ich kann ihm aber hierin nicht beistimmen; denn zuerst ist es noch nicht bewiesen, daß die Bienen beim Bauen der Waben Speichel zusetzen und daß dieser die Eigenschaft hätte, eine Substanz zu verdicken; vielmehr muß er, als etwas Flüssiges, die entgegengesetzte Wirkung hervorbringen. Eher glaube ich, daß durch das Durchkneten der weichen Masse ohne Zusatz einer Flüssigkeit, oder mit andern Worten, durch ihre Verarbeitung in Waben, dieselbe dichter wird. Das Wahrscheinlichste ist aber, daß, da die erwähnte Flüssigkeit untersucht wurde, ehe sie in ihrer letzten Gestalt als Wachsblättchen abgesondert war, dieselbe noch nicht den Grad der Consistenz erreicht haben konnte, welchen sie durch Ausschwitzen und Vertrocknen in ihrer letzten Form erhalten mußte. Es waren also die flüssigeren Theile derselben noch nicht völlig geschieden, bezüglich verdunstet, da der Absonderungsprozeß seine Vollendung noch nicht erreicht hatte, indem die Flüssigkeit durch Einschnitte, mithin unzeitig, gewonnen war. Huber wies ferner die absondernde Funktion der Membran an der innern Oberfläche dieser Aushöhlungen durch eine genauere Untersuchung ihrer Structur nach, indem sich eine Menge Falten zeigten, die ein sechseckiges Netz bilden. — Daß die Bienen zur Erzeugung des Wachses des Blüthenstaubes sich nicht bedienen, sondern jenes lediglich aus Honig oder Zucker bereiten, dies ist durch viele Versuche nachgewiesen und war schon vor Gundelachs Schrift bekannt; die nähere Feststellung der Quantität Honig, welche die Bienen zu einem Pfund Wachs brauchen, ist aber das Verdienst Gundelachs, dessen kleine Schrift nicht genug empfohlen werden kann. [Busch, V. Nr. 12 u. 13.] Wie viel der Blumenstaub zum Wachs beiträgt, ist sehr leicht zu bestimmen, nämlich gar nichts. Beweis: Weil Blumenstaub eine stickstoffhaltige und Wachs eine stickstofffreie Substanz ist, und diese beiden sich nirgends ersetzen. [Jähne, VIII. Nr. 15.] Es ist zum Wachse durchaus kein Blumenmehl erforderlich, wie unzählige Versuche bewiesen haben; denn schon aus zerlassenem Kandiszucker bauen die Bienen Wachswaben. Das Blumenmehl dient lediglich zum Futter für die Made (Raupe). Das vollkommene Insekt, die Biene, verzehrt zu seiner Erhaltung blos reinen Honig. Man sehe nur auf die Schmetterlinge hin! [Busch, III. Nr. 5.] Daß die Bienen aus bloßem Honig Wachs bereiten können, steht durch die Versuche Hubers und Gundelachs längst fest. Auch ich habe früher Bienen eingesperrt und theils mit flüssigem Honig, theils mit flüssigem Zucker gefüttert. Sie bauten stets Wachsscheiben, wobei ich nur im Vorbeigehen bemerken will, daß meine Resultate mit denen Gundelachs, nach welchen 20 Loth Honig zu einem Loth Wachs erforderlich sind, so ziemlich übereinstimmen. Die Versuche mit Honig lieferten folgende Resultate. Erster Versuch: etwa 22 Loth Honig 1 Loth Wachs. Zweiter Versuch: etwa 18½ Loth Honig 1 Loth Wachs. Dritter Versuch: etwa 21 Loth Honig 1 Loth Wachs. Zwei Versuche mit flüssigem Zucker ergaben gleichmäßig: etwa 19 Loth Zucker 1 Loth Wachs. Dabei würde man aber sehr irren, wenn man mit Gundelach schließen wollte, die Bienen verbrauchten stets so viel Honig zum Wachsbau. Im Sommer, wenn sie ausfliegen können und frischen Blumenstaub in Menge finden, dürfte sich das Verhältniß etwa wie 10 oder 11 zu 1 stellen. Desfallsige von mir angestellte Versuche, die ich später, wenn es die Herren Practici gütigst erlauben sollten, mittheilen werde, machen dies sehr wahrscheinlich. Ich sage „wahrscheinlich", denn bis jetzt gelang es mir nicht, einen Versuch zu erdenken und auszuführen, der ein evidentes Resultat hätte liefern können. Nun zur Sache selbst. Am 10. September d. J. stellte ich 1) einen Dzierzonstock (ich will ihn hier Oettl nennen) auf, in welchem sich zwei stark mit Blumenmehl gefüllte, 2 Pfd. 26 Loth wiegende Waben und 6 Stäbchen mit Wachsanfängen befanden, und 2) einen desgleichen (Hucke soll er heißen) mit zwei leeren Drohnentafeln und gleichfalls mit 6 solchen Stäbchen. Die Stäbchen hatte ich, bevor ich die Anfänge anklebte, gewogen und wußte daher, wie viel ich auf je 6 Stäbchen Wachs angeklebt hatte. Um jedoch möglichst genau zu sein, ließ ich die angeklebten Anfänge erst von einem andern starken Stocke fest bauen und ausputzen. Dann wog ich sie wieder und stellte das Gleichgewicht dadurch her, daß ich von den 6 Stäbchen Huckes so viel Wachs abschnitt, als die Oettls an Wachs mehr wogen. In die Versuchsstöcke eingebracht, hatten je 6 Stäbchen 4¼ Loth Wachsanfänge. Im Ganzen wurden, inclusive des Holzgewichtes der Stäbchen, eingehängt: a) dem Oettl 4 Pfd. 11½ Loth, b) dem Hucke 3 Pfd. 13 Loth. Bienen brachte ich in jeden Stock 2¼ Pfd.; die Königinnen saßen natürlich in Weiselhäusern eingesperrt. Jedem Stocke setzte ich ein Futter-

an die Stelle eines starken Stockes gestellten leeren sich versammeln ließe, so wird er auch bei größerer Volksstärke und reichlicherem Honigfutter doch nicht mit jenem gleichen Schritt halten, wenigstens nicht im Anfange. Das Wachs ist gleichsam das abgesonderte Fett der Biene, das sich in desto reichlicherem Maße absetzt, je reichlicher die Nahrung ist. Des Weisels und der Drohne Nahrung ist der schönste, geläuterte Honig. Der Arbeitsbienen Nahrung aber ist im Winter, im Zustande halber Erstarrung, da alle Thätigkeit gelähmt ist und nur das Leben nothdürftig erhalten wird, zwar auch Honig, im Sommer aber bei voller gesteigerter Lebensthätigkeit ist es Blumenmehl mit etwas Honig. Zwar können sie selbst, sowie die Brut, einige Zeit auch beim bloßen Honig bestehen. Aber die Begierde, mit welcher sie über vorgelegtes selbst verschimmeltes Blumenmehl gehen und es auszehren, oder mit welcher sie es, wenn es das Wetter endlich erlaubt, aufsuchen und eintragen, zeigt an, daß sie beim größten Honigvorrath doch ohne Blumenstaub sich nicht wohl befinden und sich darnach sehnen, wie sich Derjenige nach härteren Speisen sehnt, der längere Zeit nur getrunken oder Suppen gegessen hat. [l. Nr. 12.]

---

näpfchen auf, welches mit flüssigem Honig so lange versehen wurde, bis daß jedes Volk genau 5 Pfd. Honig ausgetragen hatte. Nachts setzte ich die Stöcke aus dem Kellergewölbe in ein mäßig (12—14 Grad über Null Reaumur) erwärmtes Zimmer, damit der Wabenbau desto rascher vor sich gehen sollte. Auch hatte ich jedem Volke ein Näpfchen mit Wasser untergesetzt, wenn etwa der Honig, dem ich, um das Resultat nicht schwankend zu machen, kein Wasser beigemischt hatte, nicht flüssig genug sein sollte. Am 17. hatte jeder Stock seine 5 Pfd. Honig weggetragen und am 20. nahm ich die Waben heraus, kehrte die Bienen ab und wog das Gebäude eines jeden Stockes. Die Waben Hucks wogen 5 Pfd. 25½ Loth. Inclusive der 2 Pfd. Honig hätten sie, wäre nichts verbraucht worden, wiegen müssen 8 Pfd. 13 Loth, waren also leichter geworden um 2 Pfd. 19½ Loth. Jetzt stellte ich dieselben in den Honigraum einer starken Beute, damit der in den Zellen stehende aufgespeicherte Honig ausgetragen würde. Dies geschah sehr schnell, denn schon am Morgen des 21. war kein Tröpfchen Honig mehr in den Zellen. Nun wogen die Waben 3 Pfd. 16½ Loth, woraus sich ergab, daß 3½ Loth Wachs gebaut waren. Im Ganzen waren also 2 Pfd. 23 Loth Honig verbraucht (man muß nämlich zu der obigen Gewichtsabnahme von 2 Pfd. 19¼ Loth das Wachsgewicht von 3½ Loth aufrechnen). Nimmt man nun pro Tag 1½ Loth Honig als Zehrung der Bienen an (8 Tage = 12 Loth), so hatten die Bienen aus 2 Pfd. 11 Loth Honig 3½ Loth Wachs oder etwa aus 21 Loth Honig ein Loth Wachs gebaut. Dies Resultat überraschte mich gar nicht, denn ich hatte, wie oben erwähnt, schon früher ähnliche resp. gleiche gehabt. Mit den Waben Oettls verfuhr ich auf ähnliche Weise. Am 20. wogen sie 6 Pfd. 19¼ Loth, waren mithin leichter geworden um 2 Pfd. 24¼ Loth. Ausgetragen wogen sie noch 4 Pfd. 9¼ Loth in Summa, die beiden Blumenmehlwaben separatim 2 Pfd. 18 Loth. Um nun zu erfahren, wie viel Wachs gebaut war, mußten 8 Loth verzehrtes Blumenmehl von dem ursprünglichen Gewichte der 4 Pfd. 11½ Loth abgezogen werden. Es blieben 4 Pfd. 3½ Loth. Da aber die Waben jetzt 4 Pfd. 9¼ Loth wogen, so ergab sich, daß 5¾ Loth Wachs producirt waren. Das zum Wachsbau verwendete Honigquantum fand sich also: die Waben wogen unausgetragen 6 Pfd. 19¼ Loth, ausgetragen 4 Pfd. 9¼ Loth, mithin waren 2 Pfd. 10 Loth Honig nicht consumirt worden. 5 Pfd. waren gegeben worden, also 2 Pfd. 22 Loth verbraucht. 12 Loth fallen auf die Zehrung der Bienen. Mithin bauten die Bienen aus 2 Pfd. 10 Loth Honig und 8 Loth Blumenstaub 5¾ Loth Wachs, oder aus etwa 13 Loth Honig (exclusive des Blumenstaubes) 1 Loth Wachs. [v. Berlepsch, X. Nr. 21.] Ueber die Entstehung des Wachses sind die Ansichten in vielen Lehrbüchern der Bienenkunde grundfalsch; die gangbaren Ansichten sind nämlich die, daß das Wachs in dem Honige oder dem Blumenstaube enthalten sei und durch den Körper der Bienen ausgezogen werde. Die Sache verhält sich anders, das Wachs ist ein von den Bienen gebildetes Produkt. Ein einfacher Versuch genügt, um dies stringent zu beweisen. Füttert man Bienen mit concentrirtem Zuckerwasser und schließt sie dann in eine Schachtel ein, so wird man nach 24 Stunden die Ringe mit Wachs gefüllt finden. Nun wird aber wohl Keiner behaupten wollen, daß reiner Hutzucker Wachs enthalte. Nur die Elemente des Wachses, Kohlen-, Wasser- und Sauerstoff finden sich im Zucker; diese treten in anderm Verhältniß, in anderer Lagerung der Theile zusammen und bilden dann Wachs. [Dr. Dönhoff, XI. Nr. 14.]

Herr Jähne sagt in seinen Randbemerkungen Jahrg. 53: „Bester Herr Dzierzon . . . . Stickstoff muß die Bienenmade zum Fortwachsen haben, weil sie ein Thier ist, deren Leib eben aus stickstoffhaltigen Massen aufgebaut wird. Wachs ist aber ein Fett, eine stickstofflose Masse, braucht also (?) keinen Stickstoff aus Pollen und keinen aus Mehl. Das ist übrigens sogar mathematisch durch Zahlen bewiesen, daß die Bienen zur Wachserzeugung eben nur Honig brauchen". Als ich in Wien an Herrn Jähne die Frage stellte, woher denn die nur vom Wachs lebende Wachsmotte den Stickstoff nehme, wenn Wachs eine stickstofflose Masse ist, antwortete er: aus der Luft. Herr Kritz mag es daher nicht seltsam finden, wenn ein Stock à la Nutt auch nicht eine Probe von Honig hatte und von Luft allein zu leben gedachte. Die atmosphärische Luft besteht ja hauptsächlich aus Sauerstoff und Stickstoff. Am Stickstoff können die Bienen zehren, den Sauerstoff einathmen. Wird durch Lüftung stets neue Luft zugeleitet, so versiegt der Lebens- und Nahrungsquell nie. Doch Scherz bei Seite! Wohl ziehen Thiere ebenso gut wie Pflanzen Nahrungsstoffe aus der Atmosphäre. Der im und vom dürresten Holze der Stühle, Schränke ꝛc. lebende Holzwurm kann die Feuchtigkeit seines Körpers nur aus der Luft angezogen haben. Ebenso läßt auch Alles, was in der Luft lebt, fortwährend Stoffe in die Luft entweichen. Jedes Thier zehrt an der Luft und diese zehrt an ihm. Hat man bei den wegen der Wachsblättchenbildung angestellten Experimenten auch diesen Umstand berücksichtigt? Herr Gundelach wenigstens, auf den man sich beruft und der die „Zahlen„ suppeditiren soll, that es nicht. Herr Jähne möge mir dessen mit mathematischer Genauigkeit angestellte Versuche nicht rühmen. Er kann auch hier so Manches übersehen und die Rechnung ohne den Wirth abgeschlossen haben. Wenn die Bienen während des Experimentirens, welches hier viele Tage erfordert, von der Luft nichts gewinnen und verlieren sollen, so würde man dazu einen luftleeren Raum wählen müssen, und da sich ein solcher auf der Erdoberfläche nicht findet, würde ich zur Werkstatt den Mond vorschlagen, dessen Atmosphäre, wenn sie auch nicht ganz fehlt, wie wir aus der Durchsichtigkeit und der viel geringeren Anziehungskraft schließen dürfen, jedenfalls viel feiner ist und daher bei der Berechnung, auch übersehen und nicht veranschlagt, keinen so bedeutenden Rechnungsfehler bewirken kann.

Doch von Allem dem abgesehen und zugegeben, daß Wachs eine ganz stickstofflose Masse sei, folgt denn daraus, daß die Bienen zur nachhaltigen Erzeugung der Wachsblättchen keiner stickstoffhaltigen Stoffe, keines Pollens oder Mehls bedürfen? Die Wachsblättchen-Erzeugungsmaschine ist ja eben ein thierischer Leib und bedarf Ersatz dessen, was bei dem Betrieb der Maschine sich abnützt und für immer entflieht, sowie eiserne Maschinen fortwährend Oel, Wasser, Holz oder Kohlen erfordern, wenn sie nicht stehen bleiben sollen, auch zeitweise einer Reparatur bedürfen. Aus einer chemischen Analyse der Wachsblättchen (also nachdem die Maschine bereits ihren Dienst gethan hat) schließen zu wollen, Stickstoff sei zur Erzeugung nicht nöthig, weil keiner mehr vorzufinden ist, scheint mir ein gewaltiger Fehlschluß. Es erscheint mir gerade so, als wenn ein Chemiker einmal eine Lokomotive, nachdem sie eine Fahrt beendet hat, zur chemischen Analyse in den Schmelztigel spedirte und, weil er keine Spur von Oel, von Wasser und Kohlen oder Holz findet, das inzwischen in Dampf und Rauch aufgegangen ist, folgern wollte, daß die Maschine Alles dessen nicht bedürfe. Ist es

denn nicht ein häufiger, ja gewöhnlicher Prozeß im Leben der Thiere und der Pflanzen, daß von einer Verbindung zweier oder mehrer Stoffe der eine absorbirt oder abgeschieden wird und der andere von ihm befreit zurückbleibt? Die Pflanze saugt durch die Wurzeln kohlensaures Wasser auf; durch die Blätter läßt sie den Sauerstoff entweichen, athmet ihn aus und dünstet ihn aus, und der Kohlenstoff bleibt, als nur zum Wachsthum brauchbar, zurück.

Man hat ja doch aber Bienen vom bloßen Honig, Zucker und andern Süßigkeiten Wachs erzeugen lassen! Glaub's. Vorerst ist Zucker u. dergl., selbst der von den Bienen eingetragene Nektar, noch kein Honig, sondern enthält auch andere Bestandtheile, welche die Verdauung anregen, die Wachsbildung befördern und so den Pollen theilweise ersetzen mögen. Sodann hat ein jedes Thier von den zur Erhaltung des Lebensprozesses erforderlichen Stoffen einen gewissen Vorrath in sich, so daß es einige Zeit von seinem Fette gleichsam zehren kann. Einen gewissen Vorrath von Blumenmehl findet man in dem Magen der wachsproduzirenden Bienen stets. *)

---

*) Die Bereitung des Wachses hat schon seit langer Zeit die Aufmerksamkeit der Entomologen gefesselt. — Daß die Bienen das Wachs unmittelbar sammeln, davon Swammerdam (Biblia naturae et Collecti Araduni. V. p. 237. Maraldi, Observationes sur les abeilles.) Memoires de l'acad. des sciens. ann. 1712. Reaumur, Memoire pour servir à l'histoir des insectes. V. p. 403. Die Versuche von Hunter haben uns aber gelehrt, daß bei der Produktion des Wachses das Insekt keine so einfache Rolle spiele; denn dieser große Anatom hat gezeigt, daß diese Materie von den Wänden einer gewissen Anzahl von mit Drüsen versehenen Taschen, welche sich an dem Unterleib des Insektes befinden, abgesondert werde, und daß dieselbe sich dort in der Form von Lamellen ansammle (Philosophical Transactions 1792.) Dieses erste Resultat wurde auch von Huber (Nouvelles observations sur les abeilles. II. chap. 1.) bestätigt; aber es genügte diesem geistreichen und gewandten Beobachter nicht. Angetrieben durch den Forschungsgeist, von dem Huber den Entomologen ein so schönes Beispiel geliefert hat, versuchte er, ob das auf diese Art von den Bienen abgesonderte Wachs in ihren Nahrungsmitteln schon präexistire und nur durch ihren Körper hindurchgehe, um sich in den Wachsbeuteln ihres Unterleibes anzusammeln, oder auch, ob es von diesen Insekten erzeugt und auf Kosten der zuckerhaltigen Substanzen gebildet sei, welche sie aus der Krone der Blumen schöpfen. Um diese Frage zu lösen, schloß er die Bienen in einen Korb ohne Ausgang ein und gab ihnen als Nahrungsmittel nur Honig und Zucker. Die gefangenen Arbeiter fuhren dessenungeachtet fort, ihre Wachswaben zu construiren und er schloß daraus, daß die Bienen die Fähigkeit hätten, den Zucker in Wachs zu verwandeln. Dieses Resultat, welches für die Entomologie von so großer Bedeutsamkeit ist, interessirt den allgemeinen Physiologen nicht weniger lebhaft, da es aufs Genaueste in Verbindung steht mit einer der wichtigsten Fragen dieser Wissenschaft, mit der Theorie der Ernährung der Thiere. Auch hat man davon Gebrauch gemacht bei einer neuern Diskussion, welche vielleicht noch der Akademie im Gedächtniß sein wird, und die Beobachtungen von Gundelach, der neulich die Versuche von Huber wiederholt, aber vergessen hat, den Namen seines achtungswerthen Führers anzugeben, sind von Liebig als eines der stärksten Argumente citirt worden zu Gunsten der Ansicht, welche er vertheidigt. Aber die Schlußfolgerungen, welche der berühmte Entomolog von Genf und sein Nacheiferer von Cassel aus ihren Versuchen gezogen haben, sind vor der Kritik nicht gesichert gewesen; die Mehrzahl der Chemiker hat dieselben nur mit Bedenken angenommen (Berzelius Lehrbuch. Thl. V. Thenard Traité de Chimie. IV. p. 477.) und es wurde besonders schwer, ein völliges Vertrauen denselben zuzuwenden, seitdem man gesehen hatte, daß alle die durch die Praxis als am günstigsten für die Mästung der Thiere bewährten Nahrungsmittel solche Quantitäten von fetter Substanz enthalten, als hier hinlänglich ist, sich ihre Wirkung zu erklären, ohne dem Thiere, welches sich durch dieselben ernährt, die Fähigkeit der Erzeugung des Fettes beilegen zu müssen. In der That, um die Schlußfolgerungen von Huber als richtig anerkennen zu lassen, hätte er die in den Körpern der dieser Zuckerfütterung ausgesetzten Bienen präexistirende Quantität fetter Substanz nachweisen, dieselbe mit derjenigen des produzirten Wachses vergleichen und dann untersuchen müssen, ob die Thiere während des Verlaufes des Versuches nicht abgemagert seien. Denn es ist bekannt, daß die Absonderungen im Allgemeinen noch eine gewisse Zeit hindurch fortdauern, selbst

Dampfmaschinen fahren über den Ocean, ohne täglich Kohlen einzunehmen. Sie haben einen längere Zeit ausreichenden Vorrath bei sich. Blumenstaub ist einmal nach meiner festen Ueberzeugung ebenso zur nachhaltigen Wachs- wie Bruterzeugung nöthig.

---

dann, wenn die ganze Ernährung unterbrochen worden ist und daß in diesem Falle dieselben auf Kosten der in dem Organismus präexistirenden Substanzen bewerkstelligt werden. Das in den verschiedenen Theilen niedergelegte Fett wird alsdann resorbirt und scheint verwendet zu werden, als ob es ein Nahrungsmittel gewöhnlicher Art wäre. Da nun weder Huber noch Gundelach diese Umstände beobachtet haben, und man folglich sich fragen muß, ob in den Versuchen dieser beiden Entomologen das abgesonderte Wachs wirklich erst auf Kosten des Zuckers, wovon ihre Bienen sich nährten, erzeugt, oder auch, ob dieses nicht schon vorher aus den Pflanzen gesammelt und im Innern der Körper der Insekten aufbewahrt worden sei, ebenso wie dieses mit dem Fett der Fall zu sein scheint, welches in so großer Menge um die Eingeweide der Larven sich ansammelt und welches dann in der Periode der Enthaltsamkeit verschwindet, während welcher die Metamorphose völlig beendet wird, so haben wir uns in der Hoffnung, diese Schwierigkeiten zu heben, vereint, um den berühmten Versuch von Huber zu wiederholen, indem wir denselben so viel wie möglich mit Hilfe der chemischen Analyse vervollständigten, und indem wir uns so vor den Ursachen zum Irrthum, welche wir angeführt haben, bewahrten. Nach verschiedenen fruchtlosen Versuchen, welche hier mitzutheilen unnütz wäre, sind wir dahin gelangt, unsere gefangen gehaltenen und einer bestimmten Lebensweise unterworfenen Bienen zum Arbeiten zu bringen. Unser erster Versuch war der Ansicht von Huber nicht günstig. Ein Bienenschwarm wurde in einen neuen Korb gebracht und dieser in eine Kammer gestellt, deren Fenster mit einem Gewebe von Metalldraht bekleidet war, und die Bienen wurden durch eine beliebige Menge Zuckerkassonade ernährt. Nach einigen Tagen der Gefangenschaft fingen die Arbeitsbienen an zu arbeiten und machten zwei kleine Wachskuchen; aber ihre Thätigkeit war nur von kurzer Dauer und es schien bald, daß es ihnen unmöglich sei, in der Produktion von Wachs fortzufahren, obgleich sie erst eine sehr geringe Quantität desselben geliefert hatten. Die beiden Kuchen wogen nämlich nur 4,284 Gramm und gaben nur 3,5 Gramm reines Wachs. Der Bienen, welche zu der Produktion desselben beigetragen hatten, waren der Zahl nach 5615 zugegen. Jede Biene hatte also im Mittel ungefähr ½ Millogramm Wachs geliefert, und die Analyse einer gewissen Anzahl dieser Insekten, welche vor dem Anfange des Versuches war angestellt worden, hatte uns überzeugt, daß der Körper eines jeden derselben ungefähr 2 Milligramm schon gebildeter fetter Substanz enthalten mußte. Da also unsere Bienen, welche mit Zucker gefüttert wurden, nur so beschränkte Quantitäten Wachs gaben und die Ursachen zu unvermeidlichen Fehlern bei Untersuchungen solcher Art beträchtlicher sind, als die Wirkungen, welche wir zu messen gehabt haben, so schien es uns unnütz zu sein, noch zu untersuchen, ob die erhaltene fette Substanz während der Dauer dieses Versuches wirklich producirt worden sei oder nicht; wir haben es vorgezogen, den Versuch zu wiederholen, indem wir die für die Lebensart der Bienen günstigsten Bedingungen zuwege brachten, nämlich dadurch, daß wir sie mit Honig nährten, nachdem wir vorher die in diesem Nahrungsmittel enthaltene Quantität Wachs bestimmt hatten. Vier Bienenschwärme wurden in mit Glasfenstern versehene Körbe gebracht, welche auf die Art eingerichtet waren, daß der zur Ernährung unserer Bienen bestimmte Honig und das Wasser leicht in dieselben hineingebracht werden konnte. Drei von diesen Schwärmen haben keine Spur von Wachs geliefert, obgleich die Ordnung, der man sie unterwarf, ihnen eine genügende Nahrung zu verschaffen schien. Der vierte Behälter aber gab uns andere Resultate. Der Schwarm, welcher Gegenstand dieses Versuches war, hatte in seinem alten Korbe mehre Wachswaben gebildet, aber er war sehr schwach, da er nur 2005 Arbeitsbienen enthielt. Den 7. Juli nahmen wir sie aus dem Korbe heraus, nachdem wir 117 zur Analyse bestimmte Individuen von ihnen getrennt hatten, um uns über die in den Körpern dieser Insekten schon präexistirende Menge fetter Substanz Aufklärung zu verschaffen. Wir erhielten auf diese Art 0,208 Gr. fetter Substanz. Jede Biene lieferte uns also im Mittel 0,0018 Gr. fetter Substanz. (Diese Bestimmung weicht sehr wenig ab von den Resultaten, welche die Analyse einer bestimmten Anzahl Bienen lieferte, die in den drei andern Körben fast denselben Bedingungen ausgesetzt wurden; nämlich in dem einen von diesen Versuchen fanden wir im Mittel genommen 0,0017 Gr. fetter Substanz für jedes Individuum, in dem zweiten 0,0021, und in dem dritten 0,002.) Und wenn man dieses Resultat für die Bestimmung der in dem Körper der übrigen 1788 Arbeitsbienen enthaltenen anwendet, so sieht man, daß die Totalmasse an fetter Substanz, welche unser gefangener Schwarm enthielt, nicht über 3,218 Gr. betragen konnte. Der unsern Bienen zur Nahrung bestimmte Honig enthielt nach unserer Analyse dem Gewichte nach 0,0008 wachsartiger Substanz. Während der ersten 10 Tage des Versuches brachten wir 411,779 Gr. dieses Nahrungsmittels in unsern

Meine Bienen verzehren auch jetzt, gegen Ende Oktober, noch fleißig Blumenmehl, wenn ich es ihnen einstelle, weil sie noch Wachs zur Bedeckung der Honigzellen erzeugen. Das jetzt verzehrte Mehl mag ihnen auch im Frühjahr bei der Bereitung

---

Bienenkorb hinein, und folglich gaben wir unsern Arbeitern 0,329 Gr. an fetter Materie, die der zuckerartigen Substanz beigemischt war. Kurze Zeit nach ihrer Einsperrung fingen die Bienen an zu arbeiten, und den 18. Juli, also am 12. Tage des Versuches, nahmen wir aus dem Korbe drei Kuchen heraus, deren rohes Gewicht ungefähr 17 Gramm betrug und deren Zellen Eier und Larven enthielten. An den folgenden Tagen zeigten unsere Bienen eine große Unruhe, veränderten oft ihren Platz und fingen nicht von Neuem an zu arbeiten; aber diese Unterbrechung ihrer Thätigkeit schien nicht auf dem Mangel an Materialien zum Bauen zu beruhen, denn es fiel von dem Unterleib unserer Bienen eine Menge von Wachslamellen ab, welche wir sammelten und zu den vorhandenen Kuchen hinzuthaten. Der Versuch wurde bis zum 8. August fortgesetzt, und während dieser zweiten Periode verzehrten unsere Bienen 423,110 Gr. Honig; viele Arbeiter starben und zuletzt hörten sie auf, sich gruppenweise zu vereinigen, welches sie immer thun, wenn sie die Waben construiren wollen. Um die wirkliche Quantität an wachsartiger Substanz zu bestimmen, sowohl in den Kuchen selbst als in dem Körper der Larven und in den auf dem Boden des Korbes zerstreut liegenden Lamellen, vertrocknete man zuerst die Larven im Wasserbade, darauf behandelte man das Ganze zu drei wiederholten Malen mit kochendem Wasser, um die zuckerartige Materie und einige andere fremdartige Substanzen aufzulösen. Die so gereinigte Masse wurde der Einwirkung des kalten Alkohols unterworfen, welcher bei der Verdampfung im Wasserbade einen Rückstand hinterließ, der 0,064 Gr. wog und identisch zu sein schien mit der vorher aus den Bienen ausgezogenen fettigen Materie. Endlich wurde der bei der Einwirkung des Alkohols bleibende Rückstand mit kochendem Aether behandelt, und diese Flüssigkeit, zuerst im Wasserbade und darauf im Oelbade bei 140 Centigraden abgedampft, hinterließ 11,451 Gr. reines Wachs. Das ganze Gewicht des von unsern Bienen gelieferten Wachses betrug also 11,515 Gr., welches getheilt durch die Anzahl der Arbeitsbienen im Mittel für die Produktion eines jeden Individuums 0,0064 Gr. ausmacht. Diese Quantität ist also, wie man sieht, weit größer, als die in dem Organismus unserer Insekten beim Anfange des Versuches präexistirende Menge von fetter Materie, oder als die in ihren Körper mit dem Honig, womit wir sie ernährt haben, hineingebrachte. Aber um die Resultate noch genügender zu machen, mußten wir noch die Menge an Fett bestimmen, welche noch in dem Innern unserer Arbeiter übrig sein konnte, nachdem sie das Wachs, dessen wir Erwähnung gethan haben, geliefert hatten. Einige Tage, nachdem die Arbeiten aufgehört hatten, nahmen wir daher aus dem Korbe 105 geschlechtslose Bienen heraus, um dieselben zu analysiren. Weit entfernt, von der Lebensart, der wir sie unterworfen hatten, gelitten zu haben, befanden sie sich im Gegentheil in sehr gutem Zustande und schienen fetter geworden zu sein, denn sie wogen 13,418 Gr. Dieses macht für jedes Individuum 0,1277, während vor dem Versuch das Gewicht einer jeden Biene im Mittel nur 0,087 Gr. betrug. Man konnte leicht das in den Taschen des Unterleibes angesammelte Wachs wahrnehmen, und die 8 Lamellen, welche wir von einem Individuum abnahmen, wogen 0,0015 Gr. Die Körper dieser Bienen wurden, nachdem sie im Wasserbade eingetrocknet worden waren, auf dieselbe Art behandelt wie bei der ersten Analyse, und man erhielt 0,442 Gr. an fetter Materie, wovon also auf das Individuum 0,0042 Gr. kommen. Bei der Beendigung des Versuches am 8. August machten wir von Neuem eine Analyse mit unsern Bienen. Es wurde mit 504 Individuen operirt, deren mittleres Gewicht für jedes Individuum 0,106 betrug, und man fand, daß ein jedes noch im Mittel 0,004 Gr. fetter Substanz enthielt. Diese Insekten waren also während der zweiten Periode ihrer Gefangenschaft ein wenig abgemagert, aber dieses erklärt sich leicht aus der großen Unruhe, in welcher sie sich damals befanden. Indeß enthielten sie noch mehr als doppelt so viel von fetter Substanz, als am Anfang des Versuches. Wenn man die so eben angeführten Zahlen betrachtet, so sieht man, daß die Quantität der in dem Organismus am Anfange des Versuches präexistirenden fettigen Substanzen durchaus ungenügend ist, um die Produktion des Wachses, welche wir nachgewiesen haben, zu erklären. Nämlich die im Körper einer jeden Biene präexistirende fette Materie ist bestimmt worden zu 0,0015 Gr.; die in einer jeden Arbeitsbiene während der ganzen Dauer des Versuches gelieferte fette Substanz betrug 0,0018 Gr.; also die Menge an fetter Materie, deren Ursprung der Nahrung zugeschrieben werden könnte, für jede Biene 0,0022 Gr. Nun hat während des Verlaufes des Versuchs jeder Arbeiter eine Quantität Wachs producirt von 0,0064 Gr. Und nach dieser beträchtlichen Absonderung enthält jede Biene noch im Innern ihres Körpers sowohl an Wachs als Fett 0,0042 Gr. Totalmenge 0,0106 Gr. Sobald die Jahreszeit es uns erlauben wird, haben wir uns vorgenom-

des Futterbreies und des Wachses zu statten kommen, auch ein Schutzmittel gegen die Ruhr sein.

Als Mathematiker setze ich in die Richtigkeit der angeblich mit mathematischer Genauigkeit angestellten Versuche Gundelachs und der übrigen Herren Chemiker so lange einen kleinen Zweifel, bis sie, zwanzig Pfund Honig in ihren Tiegel oder ihre Blase schüttend, netto ein Pfund reines Wachs daraus destilliren. Können sie aber bei diesem chemischen Prozesse des Leibes der Bienen nicht entbehren, die ich zur Wachsbereitungszeit nebst Honig auch Blumenmehl verzehren sehe, so bleibe ich bei meiner Ueberzeugung: zur Wachsproduktion gehört auch Blumenmehl. [X. Nr. 5.]

Die Bienen schwitzen das Wachs in feinen Blättchen durch die Falten des Hinterleibes aus.*) Man findet öfters Bienen, bei denen die Wachsblättchen zu ganzen Klümpchen sich angehäuft haben.**) [VIII. Nr. 20.]

---

men, diesen Versuch in einem größern Maßstabe zu wiederholen; aber die Thatsachen, welche wir mitgetheilt haben, scheinen uns deutlich zu zeigen, daß die Bienen unter dem Einflusse einer aus reinem Honig bestehenden Nahrung wirklich Wachs produciren. Die Produktion des Wachses beruht also auf einer wirklichen animalischen Secretion, und die Ansicht über diesen Gegenstand der älteren Naturforscher, sowie die einiger neueren Chemiker, unter deren Zahl auch einer von uns sich rechnen zu müssen geglaubt hat, muß verworfen werden. Die schöne Beobachtung von Huber über die Umwandlung des Zuckers in Wachs findet sich im Gegentheil bestätigt, und wir schätzen uns glücklich, die Ersten gewesen zu sein, welche die Zweifel völlig verschwinden lassen, die uns hindern, die Resultate dieses gewandten Beobachters, sowie die Folgerungen, welche sich daraus ableiten lassen, anzuerkennen. In dem Augenblicke, in welchem die Chemie mehr und mehr in das Gebiet der Physiologie eindringt, müssen alle Meinungen der Untersuchung mittelst der Wage unterworfen werden, welche die Wahrheit von dem Irrthum scheiden und uns erkennen lassen wird, in welchen Fällen ein einfacher Uebergang der Nahrungsstoffe in die Säfte des Körpers stattfindet, und in welchen Fällen diese Substanzen dagegen sich unter dem Einflusse des Organismus modificiren oder ganz umwandeln. Es ist sehr wahrscheinlich, daß gewisse fette Substanzen von einer besondern Beschaffenheit, wie z. B. das Cholesterin, analogen Einwirkungen ihre Entstehung verdanken, wie diejenigen sind, welche die Bildung des Wachses veranlassen; aber diese Frage kann nur auf dem Wege der Erfahrung und des Versuches entschieden werden. [Dumas und Milne Edwards. Compt. rend. XVII. Nr. 12. 18. Sept. 1843.] (Jähne, III. Nr. 7 u. 8.)

*) Unter Gefahren mancher Art irrt die Biene von Blume zu Blume, mit Mühe und schwerem Athmen bringt sie ihr Tröpfchen Honig und ein Bißchen Blumenmehl ins Haus, und am Ende ihres kurzen Daseins, was hat sie geleistet? Sie hat scheinbar sehr wenig geleistet; allein in Wirklichkeit hat sie ihre ganze Aufgabe gelöst, sie trug bei zum Baue und zur Erhaltung des Ganzen. So auch der Mensch in seinem Thun und Streben, und hiemit meinen kleinen Beitrag zu unserm wissenschaftlichen Bau. Die verschiedensten Meinungen wurden über die Entstehung des Wachses ausgesprochen und verfochten, seit Jahrtausenden die Arbeit der Biene bewundert, und doch erst in neuerer Zeit die Vermuthung laut und die Beobachtung gemacht, daß die Biene das Wachs schwitze. Seit achtzehn Jahren beobachte ich die Bienen auch in diesem Bezuge, und erst in neuester Zeit gelang es mir, den Satz: daß die Biene das Wachs aus ihren Bauchschuppen ausschwitze, zur unumstößlichen Gewißheit zu bringen. Zwar spricht schon Christ von diesen Wachsblättchen und auch ein neuerer Schriftsteller beschreibt dieselben; allein im Allgemeinen ist die Sache noch nicht genug als Wahrheit verbreitet, da über den Gegenstand viele neuere Schriften theils Zweifel, theils die abschweifendsten Behauptungen aufstellen. Wenn man zur Zeit des Wachsbaues die Bienen im Stocke oder auch am Flugloche beoachtet, so findet man einzelne Arbeitsbienen, die, mit den Füßen sich festhaltend, den Körper nach rechts und links heftig schütteln und dabei mit den beiden letzten Füßen oder den mittleren zwischen durch nach dem Bauche langen. Das sind Wachsschwitzerinnen, die durch die Wachsblättchen beläftigt sind. Diese Beobachtung hatte ich schon lange gemacht, ehe es mir gelang, ihnen das Wachs abzunehmen. Ich fand die Blättchen zwar später auch bei den andern Bienen,

**) Seite 406.

Liefert der Honig auch den Hauptstoff zum Wachs, so scheinen die Bienen doch des Blumenmehls zu bedürfen, um für den Prozeß der Wachserzeugung die nothwendigen Kräfte zu erhalten. [IX. Nr. 2.]

---

die sich nicht so gebärdeten; allein für Bienenfreunde, welche den Versuch nachmachen wollen, bezeichne ich die oben beschriebenen als diejenigen, bei denen sie gewiß und mit mehr Leichtigkeit die Blättchen finden werden. Die Biene tödtet man am schnellsten und schmerzlosesten durch einen Fingerdruck auf den Brusttheil. Die so getödtete Biene hält man mit Kopf und Brust zwischen dem Daumen und Zeigefinger einer Hand in der Art, daß der Bauch nach oben gerichtet ist. Nun nimmt man mit der anderen Hand eine feine Stahlnadel, geht mit der Spitze derselben etwas gesenkt unter der ersten rechten oder linken Bauchschuppe hart auf der zweiten sachte vorwärts bis an die weiche Bauchhaut der Biene, jedoch ohne in selbe zu stechen. Hier angekommen senkt man den Hintertheil der Nadel so, daß die Spitze aufwärts gegen die erste Schuppe drückt, und zieht an dieser streifend zurück die Nadel heraus. So herausgekommen steckt an der Nadelspitze ein Blättchen Wachs, von Form und Aussehen genau so, wie man sie zu Hunderten auf dem Bodenbrette eines neugefaßten bauenden Schwarmes als verloren sieht. Das Wachsblättchen ist durchsichtig wie Marienglas und gleicht einem kleinen Salzkrystall. Wird es verbogen oder zerbröckelt, so bekommt es die Undurchsichtigkeit und das Ansehen von Wachs. Die Biene hat eigentlich eine feine weiche Bauchhaut, die Schuppen sind aus ihr herausgewachsen nach Art der Federn beim Vogel und legen sich wie die Federn breit aneinander, wodurch die Beschuppung oder Verschalung entsteht. Zwischen dem feinen Raume von einer zur andern Schuppe schwitzt das Wachs aus, wird zwischen den Schuppen durch das immer nachfolgende fortgeschoben, diese bilden gleichsam das Modell dafür, und so formen sich die Blättchen. Sowie der Zitteraal seine elektrischen oder galvanischen Organe hat, der Tintenfisch seine Flüssigkeit bereiten kann, die Spinne den Stoff zum Netze in sich trägt, die Raupe ihre Seide erzeugt, und selbst unsere Bienenmade sich ihr Todtenhemdchen spinnen kann: so schwitzt die Biene das Wachs aus den nur ihr eigenthümlichen Organen; es ist eine Ab- und Aussonderung (Se- und Excretion), bei welcher jedoch das Excrement einen bestimmten, einen wichtigen Zweck hat. Diese Aus- und Absonderung ist die Folge der höchsten Lebensthätigkeit der Biene unter dem Genuß des ihr angewiesenen Futters. Die Frage, ob das Wachs aus Honig oder Blumenmehl entsteht, fällt so gut weg, als die Frage: ob die Ab- oder Aussonderung irgend eines Thieres von Fleisch oder Pflanzengenuß entstehe. Den besten Vergleich machte Herr Pfarrer Dzierzon, wenn er das Wachs ein Fett oder Unschlitt der Biene nennt, das aber einen andern Zweck, als dieses bei den übrigen Thieren, hat. Wenn ein Thier auch seine gewöhnliche Nahrung nicht hat und ein Nothfutter genießen muß, so wird zwar seine Lebenskraft im Allgemeinen abnehmen, die Aus- und Absonderungen aber werden, zwar minder, jedoch immer dieselben bleiben. Mangelt dem Seidenzüchter das Maulbeerblatt, so kann er als Nothfutter das Blatt der Schwarzwurz anwenden; allein es ist Gefahr für den Wurm und die Seide wird schlechter sein. Ebenso wird die Biene bei Zuckerfütterung auch Wachs schwitzen; allein auf solches Wachs wird kein Bienenzüchter antragen, da mit solchem Futter blos das Leben der Trägerin zu erhalten gesucht wird. Nur unter den ersten drei Bauchschuppen fand ich bisher links und rechts die Blättchen, hiemit an einer Biene höchstens sechs, die letzten sehr unvollkommen. Wie nun die Bienen diese Wachsblättchen zur Hand nehmen (die Vorderfüße gebraucht die Biene wirklich als Hand), das konnte ich bisher noch nicht beobachten; allein es ist klar, daß sie dieselben mit ihren Zähnen verarbeiten und sie hiezu durch Wärme erweichen; denn sowohl ich als Herr Pfarrer Waschbichler sahen an Gläsern und dem Holze der Kästchen, daß das Wachs schaumartig hingespritzt ist, das sie nicht verbauen. Bewunderung erregend ist der Gedanke: wie viele Thätigkeit so kleine Thiere entwickeln müssen, um z. B. nur ein Pfund Wachs zu erzeugen, und wie viele Tausende dazu gehören, um, als Schwarm in das neue Haus einziehend, dieses für sich und die Tausende von Nachkommen wohnlich auszustatten. Die Zeit der Wachsabsonderung betreffend, beobachtete ich in einem sehr schlechten Bienenjahre, daß drei Tage vor Johannis einige Arbeit in Wachs vorging, und zwei bis drei Tage darnach hörte diese Thätigkeit gänzlich wieder auf. Es mangelte daher in solch einem Jahre alle Anregung von außen, um den Bienenkörper auf die höchste Stufe seiner Lebensthätigkeit zu bringen. Die früheste Zeit in unserer Gegend, in welcher Wachsbau stattfand, fiel zu Anfang Mai; nach der Mitte des Monats Juli konnte ich nie Arbeit im Wachsbaue bemerken. Daß alle Arbeitsbienen Wachs ausschwitzen, glaube ich vorläufig, ohne den bestimmten Beweis fürs Erste noch geben zu

Ich glaube, nicht ganz unpassend, das Wachs das Fett der Bienen nennen zu können. [X. Nr. 18.]

---

können. Ja nach der Menge solcher Wachsblättchen, welche zu einem Baue nothwendig sind, glaube ich auch, daß jede Arbeitsbiene in günstigen Jahren nach der ersten Absonderung noch einigemal weitere Absonderung liefert; allein diese Meinung bedarf noch weiterer Begründung, und ich begnüge mich, dem Forscher Anleitung gegeben zu haben, die geeigneten Bienen herauszufinden und mit Leichtigkeit die Wahrheit des oben Gesagten zu bestätigen. [Barth, VI. Nr. 23.]

*) Im Verlauf dieses Sommers machte ich häufig die Beobachtung, daß unter den Raubbienen, die mit Honig gefüllt und verwundet vor den beraubten Stöcken auf der Erde herumkrochen, ein großer Theil Wachsblättchen zwischen den Ringen hatte. Die so durch ihre Häufigkeit auffallende Erscheinung interessirte mich außerordentlich; ich suchte den Grund dieser unfreiwilligen Wachserzeugung in der Anfüllung der Honigblase mit dem geraubten Honig und in der längern Verweilung des Honigs in der Blase, da die Bienen wegen der Verwundung nicht zum Stock zurückfliegen und den Honig absetzen konnten. Um diese Vermuthung zur Evidenz zu bringin, machte ich folgenden Versuch: Ich bestrich ein Stäbchen mit Honig, ließ am Flugloch eine Anzahl Bienen aufkriechen, und legte nun das Stäbchen mit den sich vollsaugenden Bienen in eine Schachtel, die ich alsdann verschloß und der Wärme wegen in die Haube eines Glasstocks stellte. Nach zwei Stunden untersuchte ich die Bienen; mehre hatten zu meiner freudigen Ueberraschung die Zwischenräume der Ringe mit Wachsblättchen gefüllt. (Die Wachsblättchen liegen zwischen den untern Leibesringen auf der Verbindungshaut, so zwar, daß je zwei in einem Interstitium liegen, an jeder Seite eins. Kommen dieselben nicht schon zwischen den Ringen hervor, so sieht man sie, indem man den Leib der getödteten Biene zwischen den Fingern faßt, so daß der Bauch nach oben sieht und nun einen starken Druck übt. Alsdann treten die Bauchringe auseinander und die Blättchen werden sichtbar.) Diesen Versuch habe ich oftmals wiederholt und immer fanden sich Bienen, die nach Verlauf von zwei bis zwölf Stunden Wachsblättchen erzeugt hatten. Aus dieser Beobachtung lassen sich nun folgende Consequenzen ziehen: 1) Längere Anfüllung der Honigblase mit Honig ist Ursache der Wachserzeugung. 2) Das Wachs bildet sich durch chemische Umwandlung des Honigs, sei dies nun direkt oder durch zunächstige Umwandlung in die Bestandtheile des Bluts. 3) Zu dieser Umwandlung ist nur eine Zeit von zwei Stunden erforderlich. 4) Der Versuch erklärt, wie die Biene es in ihrer Willkür hat, zu Zeiten Wachs zu produziren (durch Aufnahme vielen Honigs), zu andern Zeiten mit der Wachsbildung zu ruhen. 5) Er erklärt, warum Schwärme, die sich bekanntlich vor dem Abzug mit Honig füllen, nach einigen Stunden schon mit dem Wachsbau beginnen könnten. 6) Er bietet ein leichtes Mittel, die merkwürdige Erscheinung der Wachsausschwitzung zu sehen. Schließlich muß ich noch einigen Einwendungen begegnen, die gemacht werden können. Man könnte nämlich sagen, der Versuch beweise nicht evident, daß die Aufnahme von Honig die Ursache der Wachsbildung sei; denn 1) könnte die Erhitzung der eingeschlossenen unruhig brausenden Bienen die Ursache der Wachssecretion sein. Diesen Einwand habe ich mir selbst gemacht und, um ihn zu prüfen, habe ich Bienen, ohne ihnen Honig vorzusetzen, eingeschlossen, aber keine Wachsblättchen später gefunden. 2) Könnte man sagen: die gefütterten und eingeschlossenen Bienen, die später Wachsblättchen gezeigt, hätten vielleicht vor dem Wegnehmen am Flugloche schon Wachs zwischen den Ringen gehabt. Hierauf erwidere ich, daß ich eine Menge Bienen am Flugloch getödtet und untersucht, aber nie Wachsblättchen an ihnen gefunden habe. Ein dünner Ueberflug von Wachs überzieht zwar bei sehr vielen die Verbindungshaut der Ringe, und läßt sich derselbe mit einer Lanzette abkratzen, so daß er sich an dieser zu kleinem Gemülle ballt, aber freie losgelöste entwickelte Wachsblättchen habe ich nie gefunden. Hiebei muß ich dem unsterblichen Huber, den ich vor einigen Tagen erst das Glück hatte, aus dem Werk von Morlot kennen zu lernen, widersprechen. Derselbe behauptet nämlich: die Blättchen bildeten sich in besondern Säckchen. Die Entwickelungsgeschichte eines Wachsblättchens, die sich sehr gut verfolgen läßt, wenn man verschiedene Bienen, die in verschiedenen Stadien der Wachsentwickelung begriffen sind, untersucht, zeigt die Unrichtigkeit dieser Ansicht. Die Entwickelung ist nämlich die: Erst überzieht sich die Verbindungshaut stellenweise hie und da mit einem dünnen Hauch von Wachs; nach und nach setzt sich dieser über die ganze Haut fort, wodurch diese ein weißglänzendes Ansehen bekommt. Zuletzt löst sich das festsitzende Wachshäutchen als Wachsblättchen los, genau in derselben Form, die die Haut hat. (Die Entwickelung der Wachsblättchen ist also genau dieselbe, wie die Bildung der Epithelium-Blättchen auf Schleimhäuten, die Anfangs an der Schleimhaut festsitzen und später abge-

stoßen werden.) Es kann demnach nicht der geringste Zweifel sein, daß das Bildungsorgan der Wachsblättchen die Verbindungshaut selbst ist, da die erste Bildung der Blättchen auf der Haut selbst vorgeht und die Entwickelung auf dieser sich weiter verfolgen läßt. [Dr. Dönhoff, X. Nr. 18.] Um zu sehen, was aus den Blättchen werde, wenn die Bienen nicht bauen, bildete ich in diesem Herbst ein Völkchen von einigen hundert Bienen, von dem sich erwarten ließ, daß es nicht bauen werde, und bevölkerte mit demselben einen Beobachtungsstock. Nun gab ich diesen Bienen vierzehn Tage hintereinander so viel Honig, als sie fressen wollten. Am Tage nach der ersten Fütterung hatten die meisten Bienen den Ring mit Wachsblättchen gefüllt. Stufenweise konnte ich nun fast jeden Tag sehen, wie die Wachsblättchen sich verdickten. In den letzten Tagen hatten sich die Blättchen so verdickt, daß sie gewiß die achtfache Dicke der Normalblättchen hatten, die man bei bauenden Schwärmen findet. Die Wachsblättchen traten weit zwischen den Ringen hervor und ballten sich bei mehren Bienen zu förmlichen Klumpen, die aber noch immer die Grundform des Blättchens erkennen ließen. Diese Beobachtung zeigt, daß die Klumpen nur durch den beständigen Ansatz von Wachs verdickte Blättchen sind. [Dr. Dönhoff, X. Nr. 24.] Die oberen Leibesringe der Bienen bestehen aus einer harten schwarzen Substanz; sie sind durch eine Haut miteinander verbunden, wie man sieht, wenn man die perspektivartig in eineinander geschobenen Ringe auseinanderzieht. Die vier letzten unteren Leibesringe oder die Bauchringe sind anders beschaffen. Die beiden ersten Bauchringe sind von der Beschaffenheit der Rückenringe. (Huber sagt irriger Weise „der erste und letzte Bauchring" cf. Nouvelles observations tom. II. pag. 45. Ich habe mich aufs Bestimmteste überzeugt, daß die Wachsschuppen an den vier untersten Ringen und die Wachsblättchen auf den vier untersten Ringen vorkommen.) Zieht man einen der vier untersten Bauchringe mit der Pincette hervor, so sieht man, daß derselbe aus zwei wesentlich verschiedenen Theilen besteht: erstens aus einem Ring von der harten schwarzen Skelettsubstanz; zweitens aus einer gelben weniger harten Membran, die in dem natürlichen Zustande der Bienen von dem nächst vorderen Ringe verdeckt wird. Letzterer Theil wird nach allen Seiten von einer schmalen Leiste, die aus schwarzer Skelettsubstanz gebildet ist, umsäumt, wie man besonders deutlich sieht, wenn man den Ring gegen das Licht hält, und wird selbst wieder durch eine mittlere Gräte in zwei Hälften (Wachsschuppen) gesondert. Die Schuppen bestehen aus zwei Häuten: a) aus einer dünnen untern Haut. Diese löst sich ab, wenn man die Schuppen eine Zeitlang im Wasser maceriren läßt. Diese Haut wird in Säuren und in kochendem Wasser weiß, löst sich aber in kaustischer Kalilauge, ist also eiweißhaltig. Nach Mademoiselle Jurine enthält diese Haut das von vielen Sechsecken gebildete Netz, welches Dr. Aleseld und auch ich gesehen haben. Vergleiche hierüber, wie überhaupt über die Anatomie der Wachsschuppen Nouvelles observations tom. II. pag. 464, 68. pag. 43 sq. b) aus einer gelben Membran. Diese ist zäh und glatt. Weder eine besondere Struktur noch Drüsenöffnungen konnte ich auf derselben unterscheiden. Ihr chemischer Charakter ist nach meiner Untersuchung folgender: Der ganze Ring, weder der eigentliche Ring noch die Wachsschuppen, verwandeln sich beim Kochen in Leim, lösen sich nicht in Alkohol, Aether, Essigsäure, den mineralischen Säuren, dem kaustischen Kali. Sie verbrennen mit dem Geruch stickstoffhaltiger Substanzen. In Königswasser bleibt die Wachsschuppe unverändert, die Ringsubstanz verändert aber (durch das freiwerdende Chlor) ihre schwarze in eine bräunlichgelbe Farbe. Die Substanz der Wachsschuppe ist also wie die des Ringes die Substanz des unlöslichen Insektenskeletts, nur daß in der Wachsschuppe das Pigment fehlt. Die Wachsschuppen sind nun deshalb von Interesse, weil auf ihnen die Ausschwitzung des Wachses erfolgt. Die Ablagerung erfolgt auf dem ganzen Raum zwischen der Umsäumung, weshalb die Wachsblättchen genau die unregelmäßig fünfeckige Form der Schuppe haben. Bei den meisten Bienen, besonders mitten im Winter, findet man die Schuppen mit Wachs belegt, aber gewöhnlich ist dieses so zart, daß es bei dem Versuch, es mit einer Nadel hervorzuziehen, in Stücke bricht. Dicker ist der Belag bei den wachsbauenden Bienen. Die Wachsringe sind durch eine besondere Haut miteinander verbunden, wie man das sieht, wenn man die Ringe auseinanderzieht. Hatte ich früher behauptet, daß sich das Wachs auf der Verbindungshaut bilde (ich hielt die Wachsschuppe ihrer Weiche wegen für die Verbindungshaut), und widersprach diesem die Redaktion, so hatte ich Unrecht, die Redaktion aber hatte Recht. [Dr. Dönhoff, XI. Nr. 8.] In Nr. 8 Jahrgang 1855 der Bienenzeitung hatte ich gesagt, die Wachsorgane der Bienen beständen aus Chitin. Daß dem so sei, folgt auch daraus, daß die rudimentären Wachsschuppen der Königin und des zweiten Unterleibsringes der Arbeiter offenbar aus Chitin bestehen. Die Unterleibsringe der Königin enthalten nämlich ebenfalls, jedoch nicht so deutlich umgrenzte Schuppen, als die Unterleibsringe der Bienen. Sie sind offenbar rudimentäre Wachsschuppen; ihr Gewebe ist aber viel fester, als das Gewebe der Wachsschuppen der Arbeiterinnen, jedoch nicht so fest, als die übrige Ringsubstanz; es besteht aber deutlich aus Chitin.

Die Wachsschuppen sind offenbar belebte Organe, da sie die Umwandlung des Blutes in Wachs bewirken. Es fragt sich nun, ist das ganze Skelett der Biene ein belebtes Gewebe oder ist es eine todte Substanz, wie die Hornsubstanz? Daß es belebt sei, folgt aus Folgendem: 1) So lange die Biene lebt, hat es ganz andere Eigenschaften, als eine Zeitlang, nachdem sie gestorben. Im ersten Fall ist es geschmeidig, biegsam und feucht; im zweiten ist es trocken und brüchig. 2) Die Entwickelung zeigt, daß es ein lebendiges Gewebe ist; denn a) die Skelettsubstanz der Nymphen ist offenbar mit Blut getränkt; b) eine solche Umänderung, als die weiße Skelettsubstanz der Bienen-Nymphe in der Farbe und Festigkeit erleidet, ist offenbar ein Zeichen des Lebens. 3) Versuche haben mir wahrscheinlich gemacht, daß die Chitinsubstanz der Vegetation fähig ist. Ich zeichnete nämlich die Bienen, die ihre Haare (die auch aus Chitin bestehen, also aus einer ganz andern Substanz, als die Haare des Menschen) verloren hatten. Nach einiger Zeit schienen sie mir wieder mehr Haare bekommen zu haben. Die Skelettsubstanz der Bienen ist also von der todten Hornsubstanz ganz verschieden; das Bienenskelett ist ebenso belebt, wie das Skelett der Wirbelthiere, das heißt von Blut getränkt, von Nerven und Tracheen durchzogen. Nur aus diesem Gesichtspunkt läßt sich einsehen, daß die Wachsorgane im Stande sind, Wachs abzusondern. [Dr. Dönhoff, XII. Nr. 6.] Huber theilt Bd. II. S. 463 einen Brief eines Naturforschers mit, der zu beweisen sucht, daß eine unter der Wachsschuppe liegende Haut das wachsbildende Organ sei. Dies scheint mir unwahrscheinlich. Es läßt sich nämlich dann nicht einsehen, wie das feste Wachs durch die Schuppe treten kann, um auf der Oberfläche derselben sich abzulagern. Nimmt man zur Aushilfe die Hypothese an, daß das Wachs ursprünglich flüssig gebildet werde und so durch die Schuppe durchtretend auf dieser fest werde, so verfällt man auch in Unwahrscheinlichkeiten. Es läßt sich dann nicht begreifen, warum es auf der Schuppe fest werden soll. Ein solches Festwerden müßte von einer auf der Schuppe eintretenden chemischen Veränderung herrühren. So werden allerdings andere flüssige Fette allmählig fest, wie die trocknenden Oele. Das Wachs auf der Schuppe ist aber gleich bei der Absonderung fest; hebt man ein Wachsblättchen ab, so wird man die untere sich ansetzende Seite so fest finden wie die obere. Ein solches Festwerden von Fetten rührt überdies von Aufnahme von Sauerstoff her. Nun liegt aber das Wachsblättchen unmittelbar auf der Schuppe auf, das neu sich ansetzende Wachs ist vom Sauerstoff der Luft hermetisch abgeschlossen, so daß man sich keine Erhärtung durch Oxydation denken kann. Ich neige mich deshalb zu der Ansicht, daß die Oberfläche der Schuppe selbst das wachsbildende Organ sei. [Dr. Dönhoff, XV. Nr. 10.] Auf den ersten Blick kann es Einem unwahrscheinlich erscheinen, daß die Chitinschuppe und nicht eine specifische darunter liegende Haut das Wachs absondere. Eine Analogie spricht aber entschieden für diese Ansicht. Das Wachs läßt sich am besten parallelisiren mit dem Hauttalg; beide sind Fette, beide treten nach außen zu Tage. Das Chitinskelett läßt sich vergleichen mit der Epidermis, die Chitinschuppe mit der Epidermis der Talgdrüse. Während die Epidermis und das Chitinskelett nichts absondern, sondern so zu sagen todt sind, sondern die Epidermis der Talgdrüse und die Chitinschuppe Fett ab. (Ich glaubte früher, daß, wenn die Bienen die Haare verloren, diese sich regenerirten. Dies ist aber nicht der Fall. Königinnen, deren Brustschild ich durch Abkratzen mit einem Messer haarlos gemacht hatte, waren nach einem halben Jahre noch haarlos.) Durch die neueren Untersuchungen ist festgestellt, daß die Secretion des Hautfettes von den Epidermiszellen ausgeht. Die Epidermis der Talgdrüsen ist eine metamorphosirte Epidermis, die zum Fetterzeugen fähig wird, wie die Chitinschuppe ein modificirtes Chitinskelett, welches zum Wachsabsondern fähig wird. In beiden Fällen sind es nicht unter diesen äußeren Bedeckungen liegende Häute, sondern es sind metamorphosirte, mit einem specifischen Leben begabte Chitin- oder Epidermishäute, die die Bildungsorgane des Fettes oder Wachses sind. [Dr. Dönhoff, XV. Nr. 17 und 18.] Die Bienen holen mit dem Hinterfuß die Wachsblättchen aus den Behältern heraus. Mit dem Fuß scheinen sie die beiden ersten Ringe nicht so erreichen zu können, daß sie die Blättchen aus den Behältern holen könnten, da sie dem Ansatzpunkt der Beine zu nahe liegen. Dies scheint mir der Grund, weshalb die beiden ersten Ringe keine Wachsorgane haben. [Dr. Dönhoff, XVI. Nr. 9.] Legt man ein Wachsblättchen, welches von dem Hinterleibsring einer Biene abgefallen ist, auf Lakmuspapier und legt dieses auf einen heißen Ofen, daß das Blättchen schmilzt, so färbt sich das Lakmuspapier roth. Ebenso färbt sich das Papier roth, wenn man ein Stückchen von einer Wachswabe so behandelt. Löst man Wabenwachs in Aether auf und taucht Lakmuspapier in die Lösung, so färbt sich dieses stark roth. Es folgt hieraus, daß das Wachs eine freie Säure enthält. [Dr. Dönhoff, XIV. Nr. 18.] Im Spätherbste des vorigen Jahres fand ich bei Gelegenheit anatomischer Untersuchungen der Biene, daß die ganze Bevölkerung des Stockes noch immer höchst zahlreich Wachsblättchen erzeugte, ungeachtet keine Biene den Bau vergrößerte und die Thierchen selbst Mangel an Wärme hatten, da es nur ein kleines Völkchen war. Sie hatten noch einen Vorrath an Honig, welcher wohl bis

cc. Produktionskosten des Wachses. *)

Februar ausreichen konnte. Jede noch spätere Untersuchung zeigte gleiche Erscheinungen; die Thierchen waren voll von Wachsblättchen, die sie in großer Menge fallen ließen. Nachdem ich im Januar, von einer Reise zurückgekehrt, wieder das Stöckchen untersuchte, waren die armen Bienen alle todt. Ich fand alle tief in den Zellen stecken, wo sie die letzte Nahrung aufgesucht hatten, verhungert. Bei der Untersuchung der durch Hunger und Kälte umgekommenen Bienen, deren Zahl bei 600 sein mochte, fand ich zu meinem größten Erstaunen, daß sie alle unter ihren Ringen Wachsblättchen bargen. Gewiß sind nun Hunger und Kälte im Monate Januar die ungünstigsten Verhältnisse für die Wachserzeugung, und es spricht wenigstens dieser Fall laut für die Annahme, daß die Wachserzeugung eine unwillkürliche sei. Einen gleichen Schluß muß man aus der Erscheinung ziehen, daß z. B. jetzt im Hochsommer alle Schwärme unseres Bienenstandes bei hinreichendem Raume der Wohnungen solche Mengen von Wachsblättchen fallen lassen, daß ich heute, nachdem ich einen Stock, welchen ich durch acht Tage nicht angesehen hatte, von diesem über ein Loth Wachsblättchen zusammengekehrt habe, welcher viel Brut, aber nicht zehn Loth Honig besitzt. [Hofmann, XI. Nr. 21.]

*) Um 1 Pfund Wachs zu produciren, muß die Biene mindestens 10 Pfund Honig verzehren; Gundelach nimmt sogar 20 an. Außerdem ist sie gezwungen, statt Honig einzutragen, im Stock zu bleiben und Honig und Pollen zu Wachs zu verdauen. Auch unter nicht besonders günstigen Verhältnissen kann aber eine Biene an einem Tage 6 mal ausfliegen (Busch die Honigbiene S. 189), unter günstigen noch einmal so oft, und sie bedarf zur Verwandlung ihrer Nahrung in Wachs wenigstens 24 (nach Gundelach 38—40) Stunden. Um mich ferner vor einem Irrthum zu bewahren, nehme ich an, daß die Biene 3 mal so viel in sich aufnimmt zur Wachsbereitung, als sie von der Weide nach Hause trägt. Es werden folglich, um 1 Pfund Wachs zu produciren, 10 Pfund Honig verzehrt und andere $\frac{6 \cdot 10}{3} = 20$ Pfd. eintragen versäumt. Die Produktionskosten von 1 Pfund Wachs betragen daher mindestens 30 Pfund Honig, oder in Geld, das Pfund à 5 Sgr., 5 Thaler. [Graf Stosch, XIV. Nr. 1.] Wenn die vom Grafen Stosch angegebenen Zahlen richtig wären, daß man nämlich, um 1 Pfd. Wachs zu gewinnen, 30, resp. 50 Pfd. Honig verliere, so müßte man Ach und Weh schreien über das Wachs und sich um jeden Preis Wachstafeln zu verschaffen suchen. Zum Glück aber beweist die Erfahrung, daß selbst die schönsten Berechnungen oft noch einmal gerechnet werden müssen. Dieselbe aber zeigt uns: 1) daß von 4 Pfd. Honig immer 1 Pfd. durch Verdunstung verloren geht, daß also die 30 Pfd. auf 22 und die 50 Pfd. auf 38 reducirt werden; 2) daß am Tage fast nie gebaut wird, vielmehr alle irgend entbehrlichen Bienen mit Sammeln beschäftigt sind; 3) daß der von den Bienen genossene Honig in Einer Nacht in Wachs verwandelt wird, nicht aber in 24 Stunden; 4) daß die Bienen weit fleißiger sind, wenn sie Gelegenheit zum Bauen haben — was sie im Frühjahr mit wahrer Leidenschaft thun —, als wenn man ihnen dies durch Einstellen von Tafeln unmöglich macht. [Schiller, XIV. Nr. 15.] Herr Schiller greift meine Ansichten über Wachsproduktion und Frühjahrsschnitt an. Meiner Berechnung der Produktionskosten des Wachses liegen in allen einzelnen Positionen die niedrigsten Werthe, welche die Wissenschaft bietet, zu Grunde. Wenn trotzdem hier und da etwas hoch gegriffen sein sollte, so bleiben die Resultate im Wesentlichen dennoch dieselben. Diese sind, um alle Zahlen zu vermeiden, in Worten ausgedrückt folgende: 1) weil der gegenwärtige Preis des Wachses ganz außer Verhältniß steht mit dem Werthe, den dasselbe für den Bienenzüchter hat, so werden die leeren Waben nur durch die Verwendung zur Honigaufnahme und Bruterziehung angemessen verwerthet; und 2) das scharfe Zeideln ist in Gegenden ohne Herbst-, aber mit üppiger Frühjahrstracht als unrationell zu verwerfen, in Gegenden von magerer Frühjahrs- und üppiger Herbsttracht dagegen als rationell beizubehalten. — Daß es mir bei Abfassung jenes Aufsatzes besonders auf die Entwickelung dieser beiden Resultate ankam, wollte ich durch den Titel „Beiträge zur Praxis" andeuten. Hr. Schiller beginnt die Widerlegung meiner Zahlenangaben, indem er vier Behauptungen aufstellt. 1. Behauptung: Die Erfahrung zeigt uns, „daß von 4 Pfd. Honig immer 1 Pfd. durch Verdunstung verloren geht, daß also die 30 Pfd. auf 22 und die 50 Pfd. auf 38 reducirt werden". Widerlegung: Wenn es statt Honig Nektar hieße, dann möchte dieser Satz vielleicht in recht nassen Jahrgängen zuweilen zutreffen. Wo aber habe ich von Nektar gesprochen? Meiner ganzen Berechnung liegt die Annahme zu Grunde, nicht daß 10 Pfund von dem Secret der Nektarien der Pflanzen, sondern daß 10 Pfd. wirklicher Honig zur Produktion von 1 Pfd. Wachs gehören, und dieser Annahme wird durch Behauptung 1 in Nichts widersprochen. 2. Behauptung: Die Erfahrung zeigt uns, „daß am Tage fast nie gebaut wird, vielmehr alle irgend entbehrlichen Bienen mit Sammeln beschäftigt sind". Wider-

ff. Ist die allgemein angenommene Lehre, daß die Bienen ihrer Natur gemäß den Wachsbau immer senkrecht von oben nach unten führen, in der Wahrheit gegründet. *)

---

legung: Daß die Bienen auch am Tage bauen, beweisen uns einmal die in Traubenform unter dem Bau hängenden Bienen und die Fortschritte, welche der Bau am Tage macht. Ferner beweisen es die Bienen, welche mit fertig ausgeschwitzten Wachsblättchen am Tage umherlaufen. Oder wären ihnen dieselben etwa blos aus Vergeßlichkeit nicht abgenommen worden, so daß die armen Thierchen bis zum nächsten Abend darauf warten müßten? Das wäre ja auch ein schrecklicher Verlust an Arbeitskräften. Endlich hebt allen Zweifel über den Wabenbau am Tage der Umstand, daß die Bienen an einem Tage weit mehr einzutragen vermögen, als der Wabenbau einer Nacht faßt. Davon überzeugt man sich auf das Schlagendste durch folgenden Versuch: Man stelle bei üppiger Tracht einem bauenden Volk eine leere Wabe getrennt von dem übrigen Bau, etwa eine Hand breit unter demselben, am Morgen ein, und man wird sie am Abend gefüllt finden. Würden die Bienen den Honig dort abgelagert haben, wenn sie in ihrem Bau Platz gefunden? Gewiß nicht. Wenn sie nun diese Wabe nicht gehabt hätten, wo wäre dann der Honig geblieben? Die Bienen hätten bauen müssen, und eben weil sie bauen müssen, deshalb sind der „irgend entbehrlichen Bienen", die sich mit Sammeln beschäftigen könnten, so viel weniger. 3. Behauptung: Die Erfahrung zeigt uns, „daß der von den Bienen genossene Honig in einer Nacht in Wachs verwandelt wird, nicht aber in 24 Stunden". Widerlegung: Nach den höchst mühsamen und zuverlässigen Beobachtungen eines Huber und den gleichfalls sehr werthvollen eines Gundelach bedarf die Biene zur Umwandlung von Honig und Pollen in Wachs mindestens 24 Stunden. So lange Hr. Schiller den Beweis für seine Behauptung schuldig bleibt, kann dieselbe jenen gegenüber unmöglich auf Beachtung Anspruch machen. Aber selbst zugegeben, eine Nacht genüge zur Verarbeitung von Honig und Pollen nicht nur in Wachs, sondern auch in Waben, so würden bei üppiger Tracht die Bienen doch noch viel einzusammeln versäumen, weil, wie nachgewiesen worden, in einem Tage mehr eingetragen werden kann, als der Bau einer Nacht zu fassen vermag und sie sich mithin zum Bau gezwungen sehen. 4. Behauptung: Die Erfahrung zeigt uns, „daß die Bienen weit fltißiger sind, wenn sie Gelegenheit zum Bauen haben — was sie im Frühjahre mit wahrer Leidenschaft thun — als wenn man ihnen dies durch Einstellen von Tafeln unmöglich macht". Widerlegung: Meine Erfahrungen haben mir diese Behauptung nie bestätigt. Immer flogen unbeschnittene Stöcke im Frühjahre stärker als beschnittene, weil diese im Brutansatz zurückgeblieben waren und nun noch dazu Wachs bauen mußten, statt einzutragen. — Diese Nachtheile sind zu gewaltig, als daß sie der allergrößte Fleiß auszugleichen nur im Stande wäre. [Graf Stosch, XIV. Nr. 19.]

*) Wenn man die Schriftsteller liest, welche über Bienenzucht geschrieben haben, so findet man durchgehends die Behauptung, daß die Bienen ihrer Natur gemäß senkrecht von oben nach unten bauen. Ich habe mir aber in einem frühern Aufsatze schon erlaubt, diesem Satze zu widersprechen und meine Meinung dahin zu äußern, daß die Bienen als kluge Thierchen in Aufführung ihres Baues immer nach den vorliegenden Umständen sich zu richten wissen, und daß man eben so wenig behaupten könne, sie bauen naturgemäß von oben nach unten, als, sie bauen von unten nach oben. Hr. Vitzthum sel., der durch eine beigefügte Note meine Behauptung zu widerlegen suchte, hat gleichwohl nicht bedacht, daß er an vielen Orten selbst den Rath ertheilte, ehe man eine Honigkappe aufsetze, vorerst in das geöffnete Spundloch eine kleine Wachsrose zu stecken, um die Bienen zu veranlassen, diese zu befestigen und bis zur Krone zu verlängern, oder, was gleichviel sagen will, von unten nach oben zu bauen. Wäre aber dieses Bauen ihrer Natur nicht eben so angemessen, als das Gegentheil, so würde dieser Rath unnütz gewesen sein, obgleich mich vielfache Erfahrung überzeugte, daß in diesen Fällen die Bienen immer von unten nach oben bauten, ich mochte ihnen eine Wachsrose als Wegweiser eingesteckt haben oder nicht. Was ist aber die Veranlassung, daß die Bienen, mit Ausnahme der Aufsätze, ihren Bau immer von oben nach unten führen? Daran ist wohl nichts Schuld, als unsere Gewohnheit, das Flugloch unmittelbar ober dem Bodenbrette anzubringen. Würden wir dagegen das Flugloch unter dem Kronendeckel anbringen, so würden wir gerade das Gegentheil beobachten können. Die Ursache liegt darin, weil die Bienen zum Ausschwitzen des Wachses immer den wärmsten Ort im Stocke nöthig haben, der wärmste ist aber gewiß nicht in der Nähe des Flugloches. Nebstdem sind die Wachsschwitzenden auch zugleich die Bauenden. Diese wollen aber in ihrer Arbeit so wenig als möglich gestört sein. Dieses wäre aber in der Nähe des Flugloches unmöglich, weil die Aus- und Eingehenden eine fortwährende Störung veranlassen müßten, wodurch sogar die Wachsschuppen häufig abgestoßen würden und verloren gingen. Man versuche es doch einmal und gebe einem jungen Schwarme eine Wohnung mit Fenstern, setze diesem einen Satz mit jungem Baue unter und verschließe

Hier erlaube ich mir die Gegenfrage: Wie können die Bienen von unten nach oben einen größeren Raum ausbauen, ohne daß die Anfänge, besonders bei größerer Hitze, von der eigenen Last, geschweige denn der Last des Honigs und der daraufsitzenden Bienen sich umlegen und zusammenbrechen? Wohin soll aller Unrath fallen? *) Später gegebene Räume und oben gemachte Lücken füllen die Bienen nach allen Richtungen, besonders von der wärmsten immer oberen Stelle aus beginnend. Selbst wenn das Flugloch ganz oben ist, können die Bienen nur von oben ihren Hauptbau führen. [I. Nr. 12.]

gg. Welches ist der Zweck der verschiedenen Zellen?

Die Zellen, welche von den Bienen erbaut werden, dienen zuerst gewöhnlich zur Erziehung der Brut; dann dienen sie zur Aufbewahrung des Honigs und Blumenmehls. Dies oder Aehnliches ist wohl in jeder Bienenschrift zu lesen. Daß aber das Blumenmehl immer nur in den kleinen Zellen und niemals in den Drohnenzellen abgeladen wird, diese Bemerkung glaube ich noch in keiner Bienenschrift gelesen zu haben. Und doch wird wohl Niemand gegen die Richtigkeit derselben etwas einzuwenden haben! **) Die Ursache dieser Eigenthümlichkeit mag darin liegen, daß es der Biene nicht

das untere, öffne dagegen in der Mitte oder oben ein Flugloch, und ich bin gewiß, daß in diesem Falle der Neubau eben so sicher von unten nach oben geführt werden wird, als dieses bei aufgesetzten Honigkappen immer der Fall ist. Würden wir also, was ich jedoch aus andern Gründen nicht anrathen will, unsere Gewohnheit, das Flugloch unten anzubringen, verlassen, so würden wir auch unsere Honigernten nicht von oben, sondern von unten abnehmen müssen, weil der Honig immer am Entferntesten von der Thür in Sicherheit gebracht wird. Auf die praktischen Folgen dieser Untersuchung werde ich im III. Kapitel zurückkommen. [Stöhr, I. Nr. 6.]

*) Wenn der Herr Votant es durchaus für naturwidrig oder unmöglich hält, daß die Bienen von unten nach oben bauen können, oder bei manchen Veranlassungen wirklich so bauen, so scheint derselbe von aufgesetzten Gläsern oder Kästchen mit Fenstern nie Gebrauch gemacht zu haben, sonst hätte er sich vom Gegentheile seiner Behauptung leicht durch den Augenschein überzeugen können. In diesen Fällen bauten wenigstens die meinigen alle von unten nach oben und es ergötzte mich oft nicht wenig, die Arbeiter auf der Spitze der Tafeln arbeiten zu sehen, wie unsere Maurer auf der Spitze der Mauer, und mich wandelte keine Sorge an, daß ihre eigene Last oder die Last des Fundamentes den Bau gegen das Firmament drücken möge. Der umgekehrte Fall ist dagegen bei dem Baue von oben nach unten eher zu besorgen und von mir schon einigemal beobachtet worden. Denn ich fand schon bei jungen Schwärmen abgeschossene Tafeln, und selbst alte Bäue litten im Winter einigemal Schaden. Die Kälte machte nämlich das Wachs spröde und zur Tragung schwerer Honigtafeln nicht mehr stark genug, sie zerrissen daher, der Honig träufelte aufs Bodenbrett und floß zum Flugloche heraus. Deshalb mögen auch ältere Bienenväter nicht zu tadeln sein, wenn sie die Fluglöcher statt unten lieber in der Mitte des Korbes anbrachten. Der Honigvorrath wird dann rings um das in der Mitte befindliche Brutnest vertheilt, und die ganze Bevölkerung ist immer in der Nähe ihres Magazins. Haben sie auch etwas mehr Mühe, den herabgefallenen Unrath zum Flugloche hinauszuschaffen, so thun sie solches doch nur, wenn sie auf dem Felde nichts schaffen können. [Stöhr, IV. Nr. 15.] Da ich der Meinung des Hrn. Gundelach beigetreten bin, oder vielmehr durch dessen mit aller Vorsicht angestellte Versuche in meinem Urtheile in diesem Punkte aufs Neue bestärkt wurde, so sehe ich nicht ein, warum die Meinung des Hrn. Votanten unstreitig die richtige sein soll. Denn alles das, was derselbe zur Begründung seiner Behauptung vorgetragen hat, konnte mich nicht überzeugen, besonders da Hr. Gundelach deshalb die Königin eingesperrt hatte, um den Brutansatz zu verhindern, was auch geschah. Daß das Blumenmehl vorzüglich als Nahrung für die junge Brut nöthig sei, geht unter andern auch daraus hervor, daß die jungen Nachschwärme, die noch keine fruchtbare Mutter besitzen, in den ersten Tagen fast gar keine Höschen heimtragen und doch sehr eifrig bauen, während Vorschwärme in der ersten Stunde schon höseln und die alte Mutter auch Eier legt. [Stöhr, IV. Nr. 15.]

**) Doch auch hier kommen Ausnahmen vor und ich habe wohl schon in 10 — 12 Fällen Blumenstaub in Drohnentafeln, freilich immer nur in wenigen Zellen, die meist nicht einmal voll waren, gefunden. [v. Berlepsch, XII. Nr. 1.]

wohl möglich ist, in den weiten Zellen der Kügelchen sich zu entledigen, auch dieselben dann zu zerkneten und zu verzehren, ohne der Gefahr ausgesetzt zu sein, daß sie herunterfallen, was selbst aus den kleinen Zellen oft geschieht, obschon der die Zelle ausfüllende Körper der Biene dies nicht leicht geschehen läßt. Die bemerkte Eigenthümlichkeit dürfte Manchem kleinlich und kaum der Erwähnung werth scheinen; sie ist aber nicht ohne praktischen Nutzen. Aus ihr folgt, daß, wenn man Honig haben will, der von jeder Beimischung des Blumenmehls frei ist, man gefüllte Drohnenscheiben auszuwählen habe; ferner, daß Drohnenscheiben zwar im Brutlager und während der Drohnenbrutzeit nicht erwünscht sind, als Honigbehälter sie dagegen wegen der größern Geräumigkeit der Zellen und der Reinheit des Honigs sogar den Vorzug verdienen. [III. Nr. 4.]

hh. Nachschwärme bauen in der Regel keine Drohnenzellen. *)

ii. Weisellose Bienen pflegen nicht zu bauen. **)

kk. Der Ursprung der gelben Farbe des Wachses ist in der Ausdünstung der Bienen zu suchen. ***)

ll. Der Schimmel des Wachses zieht seine Nahrung aus dem gelben Pollenfarbstoffe. †)

---

*) Nachschwärme und kleine Vorschwärme lassen sich nicht zum Drohnenzellenbau bringen. Hängt man auch Drohnenbauanfänge ein, so bauen die Bienen immer Bienenzellen an diese. Anders ist es, wenn man Drohnenzellenböden, z. B. eine Drohnentafel einhängt, deren Zellen man bis auf die Böden abgeschnitten hat; sie führen auf diesen Böden Drohnenzellen auf. Nicht schwarmlustige Bienen sind also nicht dahin zu bringen, Drohnenzellenböden zu bauen, wohl aber auf diesen Böden Drohnenzellen zu errichten. [Dr. Dönhoff, XV. Nr. 17 u. 18.]

**) Weisellose Bienen, die wegen Mangels an tauglicher Brut sich keine junge Königin erziehen können, bauen in der Regel gar nicht und ausnahmsweise nur dann, wenn sie noch ziemlich stark sind, z. B. wenn ein ziemlich volkreicher Afterschwarm, der noch wenig Gebäude aufgeführt hat, seine Mutter beim Befruchtungsausfluge verliert. Was sie dann bauen, ist aber nur Drohnenwachs und ich habe nur in äußerst seltenen Fällen einige Ecken Bienenwachs gefunden. Ebenso bauen weisellose Bienen, die taugliche Brut zur Erziehung einer Königin haben, also Bienen in Stöcken mit Weiselzellen, wenn sie bereits gehörigen Bau besitzen, in der Regel auch nicht, wenn sie aber in dieser Beschaffenheit doch bauen, gleichfalls in zwanzig Fällen neunzehnmal nur Drohnenwachs. Ist aber ein solches Volk stark und hat es nur wenig Gebäude, z. B. wenn man einen starken Brutableger mit nur einer Wabe macht, so bauen die Bienen, wenn anders die Tracht gut ist, ziemlich scharf, und, obwohl auch viel, doch nicht lauter Drohnenwachs. [v. Berlepsch, XII. Nr. 4.]

***) 1) Schüttelt man Bienenbrod mit Aether, so löst sich ein orangegelber Farbstoff auf. Nach dem Verdunsten des Aethers bleibt er mit Pflanzenwachs zurück. 2) Dieser Farbstoff ist geruch- und geschmacklos, wie der Farbstoff des Wachses; beide haben genau dieselbe Farbe, dünn aufgetragen sind sie strohgelb, stärker aufgetragen sind sie von einem prächtigen Orangegelb; noch stärker aufgetragen sind sie braungelb. Beide lösen sich gut in Aether, beide werden durch Chlor und durch Bleichen zerstört. 3) Löst man den Farbstoff des Pollens und gebleichtes Wachs in Aether und verdampft diesen, so ist aus dem weißen Wachs ein Wachs geworden, welches Niemand vom natürlichen ungebleichten Gelbwachs zu unterscheiden im Stande sein wird. 4) Im Sommer, wo die Bienen Pollen zehren, beschlägt sich das weiße Wachs in Folge der Ausdünstung der Bienen gelb. Ein Versuch, den ich in diesem Winter, wo die Bienen keinen Pollen zehren, machte, zeigt, daß in der Ausdünstung der Bienen während der Winterszeit der gelbe Farbstoff fehlt. Ich hing nämlich im November weiße Tafeln in den Sitz der Bienen. Trotz dem, daß sie stark belagert waren, hatten sie nach vier Wochen keine gelbe Farbe bekommen. Erwägt man nach dem Mitgetheilten, daß das Wachsgelb ausgedünstet wird, daß es nur ausgedünstet wird, wenn die Bienen Pollen zehren, daß das Wachsgelb und das Pollengelb sich ähnlich verhalten, daß der Bienenorganismus kein Gelb bildet, es sei denn der sich vom Wachsgelb verschieden verhaltende Farbstoff des Harns, so ist es wohl sehr wahrscheinlich, daß der Farbstoff des Wachses und der durch Aether ausziehbare Farbstoff des Pollens identisch sind, daß die Biene also, wenn sie Pollen zehrt, den in diesem enthaltenen Farbstoff ausdünstet. [Dr. Dönhoff, XII. Nr. 2.]

†) Eine merkwürdige Erscheinung ist das Schimmeln des Wachses. Daß Wachs schimmelt, in welchem Brut gewesen ist, ist natürlich,

b. Der Sammeltrieb.

Es ist wohl nicht zu viel angenommen, wenn man behauptet, daß ein starker Schwarm, der nicht selten acht bis zehn Pfund wiegen mag, etwa fünf Pfund Honig mit sich fortzunehmen vermag, und daß er bei ausgezeichneter Weide, für eine Biene zwei volle tägliche Ladungen im Durchschnitte angenommen, täglich zehn Pfund einzutragen vermöchte.*) [IV. Nr. 9.]

aa. Welche Bienen sammeln?

Wenn die jüngeren Bienen unzweifelhaft auf die häuslichen Geschäfte angewiesen sind, so müssen den älteren vorzugsweise die Erntearbeiten obliegen.**)

---

da dieses mit dem stickstoffhaltigen Cocon ausgekleidet ist, der ein Ernährungsmaterial für Pflanzen abgeben kann. Es schimmelt aber nicht blos Gewirk, in welchem Brut gewesen ist, sondern auch Gewirk, in dem noch nie Brut, Pollen oder Honig war. Wie ist dies möglich, da Wachs kein Ernährungsmaterial für Pflanzen abgeben kann? Mit Fett läßt sich nicht düngen, auf chemisch reinem Fett wächst kein Schimmel. Es ließe sich annehmen, auf dem Wachs schlage sich ammoniakhaltiges Wasser aus der Luft nieder, woraus die Pflanze ihre Nahrung ziehen könne. Wäre aber Wachs nur der Träger der Pflanze und spielte es selbst keine Rolle bei der Ernährung des Schimmels, so müßten andere Gegenstände, auf die sich ammoniakhaltendes Wasser niederschlägt, auch schimmeln, wie Sand, Porcellan ꝛc. ꝛc.; dies ist aber nicht der Fall. Es ist also wahrscheinlich, daß das Wachs selbst zur Ernährung dient. Ich habe die Beobachtung gemacht, daß unter brutlosen Waben diejenigen am stärksten schimmeln, die am stärksten von dem gelben Pollenfarbstoff durchdrungen sind. Uebergoß ich eine zusammengedrückte weiße und eine gelbe Wabe, jede in einem besonderen Gefäß, mit Wasser, so war die gelbe Wabe nach sechs Wochen dick mit Schimmel überzogen, die weiße (die aber immer etwas gelben Farbstoff enthält) hatte nur einen dünnen Anflug von Schimmel. Man sollte hieraus schließen, daß der Pollenfarbstoff stickstoffhaltig ist und das Ernährungsmaterial für den Schimmel abgibt. [Dr. Dönhoff, XV. Nr. 8.]

*) Hr. v. Berlepsch hat Stöcke gehabt, die in einem Tag 11 Pfund einbrachten; Kaden in Mainz hatte Tage, wo ein Stock 21 Pfd., Pfarrer Stein bei Mainz hatte Tage, wo ein Stock 28 Pfd. Honig holte. Der Blüthensaft, den eine Honigblase fassen kann, wiegt 1 Gran. Ein Pfund enthält 7680 Gran, also 28 Pfd. enthalten 225,440 Gran. Da ein Ausflug bei voller Tracht 1 Gran Honig holt, so müssen 225,440 Ausflüge in dem Stocke des Pfarrers Stein in einem Tage geschehen sein. [Dr. Dönhoff, XVI. Nr. 1.]

**) Die italienischen Bienen boten mir eine erwünschte Gelegenheit, hierüber gründliche Beobachtungen anzustellen. Am 18. April dieses Jahres gab ich einem deutschen Volke eine italienische Königin. Am 10. Mai krochen die ersten italienischen Bienen im Stock aus. In den folgenden Tagen krochen sie massenhaft aus, da der Stock seit seinem Bestehen täglich ½ Pfd. Hutzucker erhalten hatte. Meine Beobachtungen fasse ich nun in folgende Rubriken zusammen. 1) Am 10. Mai krochen die ersten italienischen Bienen aus; am 17. Mai zeigten sich die ersten italienischen Bienen vor dem Stock; sie flogen die folgenden Tage bis zum 29. jeden Tag in den warmen Mittagsstunden aus und spielten an sehr warmen Tagen vor. Das Ausfliegen geschah aber nicht zum Sammeln, denn nie kehrte in dieser Zeit eine mit Höschen zurück, nie hatte eine zurückkehrende, die ich tödtete, aromatischen Blüthensaft in der Honigblase, nie sah ich eine auf einer Blume des Gartens. Das Sammeln geschah nur von den ältern schwarzen Bienen, die im Stock waren. Die ersten Trachtausflüge geschahen am 29., also von Bienen, die bereits 19 Tage alt waren. 2) Auf dem beständig von deutschen Bienen schwarz belagerten Futterbecken sah ich die erste italienische Biene am 27., also als sie siebenzehn Tage alt war. 3) Ich hielt vom 10. Mai an täglich den italienischen Bienen im Stock ein mit Honig bestrichenes Stäbchen vor. Während die jüngsten italienischen Bienen nie versuchten, den Honig aufzulecken, streckten die ältern eben die Rüssel aus, leckten einen Moment, hörten dann aber wieder auf und verließen die Stäbchen, während die deutschen Bienen gierig den Honig aufleckten und nicht eher nachließen, bis sie die Blase gefüllt hatten. Die ersten italienischen Bienen, die wie die deutschen Bienen gierig den Honig leckten, traf ich am 25. Diese oft angestellten Beobachtungen nöthigen mich zu der Ansicht, daß in den ersten Wochen des Bienenlebens der Sammeltrieb noch gar nicht vorhanden ist, wenigstens daß er noch nicht entwickelt ist. Die Ausbildung des Triebes geschieht allmählig; zuerst leckt die Biene nicht einmal den vorgehaltenen Honig auf, später erst versucht sie, ihn aufzulecken. Erst nach 14 Tagen leckt sie den vorgehaltenen Honig gierig auf; aber noch ist der Sammeltrieb nicht vollständig

bb. Was wird gesammelt?

α. Honig *) und zwar

ℵ) Nektar- oder Blüthenhonig. **)

---

entwickelt; nur der starke Reiz des vorgehaltenen Honigs bewegt sie zum Sammeln. Ehe sie zum Futterbock herabsteigt, vergehen noch zwei Tage; und wieder zwei Tage vergehen, bis auf ihren Ausflügen der Geruch der Blumen sie zum Sammeln anzuregen vermag. Die vollständige Ausbildung des Sammeltriebes erfolgt also erst am 19. Tage nach dem Auskriechen. [Dr. Dönhoff, XI. Nr. 14.]

*) Der Bienenhonig enthält zweierlei Zuckerarten, eine feste und eine flüssige. Erstere betrachtet man als identisch mit dem Zucker, welcher sich mit der Zeit aus dem Traubensyrup oder dem durch Säuren modifizirten Rohrzucker in Körnern absetzt. Der flüssige Theil des Honigs wurde noch wenig studirt; doch hat Biot nachgewiesen, daß er aus einem die Ebene des polarisirten Lichtes nach links drehenden Zucker bestehe. Die von mir angestellten Versuche ergaben, daß in dem Honig dreierlei Zuckerarten enthalten sind, nämlich körniger Trauben- (oder Krümel) Zucker; ein anderer, die Ebene des polarisirten Lichtes nach rechts drehender, durch Säuren veränderlicher Zucker; endlich ein Zucker mit Drehungsvermögen nach links, welches jedoch fast noch einmal so stark ist, als dasjenige des durch Säuren veränderten Rohrzuckers. Den Zucker, welcher das Drehungsvermögen nach rechts besitzt und der Veränderung durch Säuren fähig ist, fand ich im gewöhnlichen Honig; in größerer Menge kommt er in dem in den Honigscheiben der Bienenstöcke enthaltenen flüssigen Honig vor, so zwar, daß eine Auflösung dieses Honigs, deren Ablenkung = + 0,96 rechts war, nach der Einwirkung der Säuren einen Drehungswinkel in entgegengesetzter Richtung von — 13,78 links annahm. Mit dem Namen „flüssiger Honigzucker" bezeichne ich den flüssigen Zucker, welcher durch Auspressen des Honigs gewonnen werden kann. Meine Versuche wurden mit Zucker angestellt, den ich im Jahre 1841 auf diese Weise gewonnen habe, und der sich bis bis jetzt ohne irgend eine Veränderung oder ein Anzeichen von Krystallisation erhalten hat. Schon dies würde hinreichen, um ihn von dem durch Säuren umgesetzten Zucker zu unterscheiden, der sicherlich zu einer festen Masse körnigen Zuckers erstarrt wäre. Doch besitzt der flüssige Honigzucker viele Eigenschaften, welche dem durch Säuren veränderten Rohrzucker angehören. Er ist, wie letzterer, unkrystallisirbar und kann in den Zustand des Gerstenzuckers übergeführt werden, welcher durchsichtig und fest ist, aber sehr leicht schmilzt. Auch ist der flüssige Honigzucker wie der Rohrzucker sehr empfindlich gegen die Einwirkung der Alkalien und wird durch sie leicht zerstört. Sie haben beide dieselbe chemische Zusammensetzung und verbinden sich in gleicher Menge mit den Alkalien. Nach diesen Eigenschaften könnte man sie also verwechseln; sie unterscheiden sich aber dadurch, daß der flüssige Honigzucker ein noch einmal so starkes Drehungsvermögen besitzt, als der flüssige Rohrzucker. — Aus meinen Versuchen gehen folgende Schlußsätze hervor: Der Honig ist ein Gemenge dreier verschiedener Zuckerarten, wovon eine der schon bekannte körnige Zucker ist. Eine andere ist der flüssige Zucker, welcher durch viele Eigenschaften sich dem durch Säuren veränderten Rohrzucker nähert, dadurch aber sich von ihm unterscheidet, daß er sich niemals in körnigen Zucker verwandelt und ein viel stärkeres Drehungsvermögen nach links besitzt. Das absolute Drehungsvermögen des flüssigen Honigzuckers bei + 13° C. für den rothen Strahl und 100 Millimeter Länge betrug — 33,103 links, während das des durch Säuren veränderten Zuckers unter gleichen Umständen nur 18,933° links gleichkam. Der flüssige Honigzucker behält sein Drehungsvermögen nach links, selbst wenn er in festen Zustand übergeführt wurde. Er gehört zu den wenigen Substanzen, bei welchen diese Eigenschaft nachgewiesen werden konnte. Die dritte im Honig vorkommende Zuckerart unterscheidet sich von dem Zucker in Körnern dadurch, daß sie der Veränderung durch Säuren fähig ist, und vom flüssigen Zucker durch ihr Drehungsvermögen nach rechts. Der Gehalt des noch flüssigen Honigs der Bienenstöcke an dieser Zuckerart vermindert sich mit der Zeit und sie kann in dem festgewordenen Honig sogar ganz verschwinden. Ich behalte mir ein weiteres Studium des Honigs aus den Stöcken, sowie der merkwürdigen Umwandlung des flüssigen Honigs der Stöcke in festen, vor. (Soubeiran, Compt. rend. Nr. 26. Juli 1849.) [VI. Nr. 8.] Der Heidehonig hat das Ansehen eines Gelees; hierdurch unterscheidet er sich von allen andern mir bekannten Honigen. Nimmt man etwas Honig aus der Zelle, so ballt er sich zu Klumpen; streicht man mit dem Messer über denselben, so ballt er sich zu Klümpchen. Diese Eigenschaft scheint von einer eigenthümlichen pektinartigen Art Schleim herzurühren. Auch unter dem Mikroskope zeichnet er sich vor allen andern Honigen aus. Man sieht da nämlich viele Prismakrystalle mit zugespitzten Flächen, so daß es scheint, der Heidehonig enthalte Rohrzucker. [Dr. Dönhoff, XV. Nr. 14.]

**) 1. Um die Menge des Nektars zu messen, den eine Blüthe während ihres Bestehens absondert, umgab ich Blüthenzweige mit Stramin, so daß die Insekten von den Blüthen abgehalten

ב) Blattlaushonig. *)

wurden und der Nektar sich in den Blüthen anhäufen mußte. Ich war wirklich überrascht bei dem ersten Versuch, den ich an der Stachelbeerblüthe machte, zu sehen, welche Quantität Nektar sich nach einigen Tagen in den Kelchen gesammelt hatte. Nach 4 bis 5 Tagen schwamm der Kelch von Nektar. Bei der Birnblüthe steht nach mehren Tagen der Kelch bis zum Niveau voll, so daß man an Schillers Worte erinnert wird: „Euer Kelch soll überfließen von des Nektars reinstem Thau". 2. Der Nektar in den Kelchen, selbst in dem offenen Kelch der Birnblüthe, bleibt beständig wässerig, auch bei warmem trocknem Ostwind, so daß es mir unbegreiflich erscheint, daß das Wasser nicht verdunstet. 3. Dieser Versuch gibt ein Mittel an die Hand, das relative Honigen der verschiedenen Blüthen zu studiren. So fand ich, daß die Johannisbeerblüthe sich durch starkes Honigen auszeichnet, daß der Raps schwächer honigt als die Kirschen- und Birnblüthe. Wenn der Raps in einem besondern Ruf starken Honigens steht, so liegt dies daran, daß es gewöhnlich mehr Rapsblüthen als Birn- und Kirschenblüthen gibt. Deshalb wird er auch stärker von den Bienen besucht, indem die Blüthen seltener ausgesogen werden. Ueberhaupt stehen alle Blüthen, die in Menge vorhanden sind (mit Ausnahme derer, die nicht honigen, wie die Roggenblüthe), im Ruf guten Honigens; so der Buchweizen, die blaue Kornblume, die Kleearten, das Heidekraut, die Wicken ꝛc. Ferner haben Pflanzen, deren Blüthezeit lange dauert, einen größern Ruhm des Honigens als solche, deren Blüthezeit nur kurz ist. Während die Birnblüthen ungefähr zu gleicher Zeit an einem Baum da sind, weshalb der Birnbaum nur acht Tage honigt, schießen am Raps immer neue Blüthen auf und die Honigzeit dauert über vier Wochen. Auch in Bezug auf die Dauer des Honigens der einzelnen Blüthen ist ein großer Unterschied. Während die Mittelzeit einer Blüthe acht Tage ist, verblüht die Rapsblüthe schon innerhalb acht Tagen, die schwarze Johannisbeerblüthe steht fast drei Wochen. 4. Der Versuch würde auch ein Mittel an die Hand geben, um festzustellen, ob Buchweizen, wie behauptet wird, in gewissen Gegenden gar nicht honigt, ob Raps auf Kalkboden stärker honigt. 5. Man kann auf diese Weise studiren, welches Organ den Honig secernirt. So sondert bei der Stachelbeerblüthe der ganze Kelch den Honig ab, beim Raps die vier Knöpfchen, welche auf dem Stengel im Blüthenboden sitzen; denn auf diesen findet man die Honigtröpfchen. Bei den Erdbeeren ist es der Theil des Kelches, der um den Fruchtknoten sitzt. 6. Es läßt sich durch den Versuch bestimmt beweisen, daß es Blumen gibt, die nicht ein Minimum Honig absondern. Tulpen, die ich mehre Tage in Stramin gehüllt hatte, zeigten keine Spur von Nektar in den Blüthen. Ebenso zeigt eine genauere Untersuchung, daß die Roggenblüthe platterdings keinen Nektar absondert. Da der Kelch von Insekten gar nicht ausgesogen wird, so müßte sich etwas wässeriger Nektar in den Kelchen ansammeln; die Kelche bleiben aber ganz trocken. Wenn Hr. von Bose bemerkt hat, daß die Bienen Grasblüthen beflogen, so sammelten sie wohl nur Pollen. 7. Die Nektarabsonderung beginnt, wie man besonders an der schwarzen Johannisbeere sehen kann, schon in den Knospen und hört vor dem Abblühen auf. Die Kelche der Johannisbeeren sind ganz trocken, sobald die Blüthen beim Abblühen die Blumenblätter zusammenlegen. 8. Das Honigen findet auch im Dunkeln statt. Blüthenzweige, die ich mit grauem Packpapier umhüllte, so daß kein Licht zu den Blüthen dringen konnte, zeigten in diesen nach einigen Tagen so viel Nektar als Blüthen, die frei waren. 9. Man kann den Pollenreichthum der verschiedenen Blüthen studiren. Im Freien sieht man selten eine Blüthe, die noch Pollen in den Kapseln hat, da dieselbe gewöhnlich von den Bienen heruntergeworfen ist; bei der Stachelbeerblüthe werfen sie meistens die Samenkapseln mit fort. In dem Staminnetz erhält der Pollen bis zum Abblühen sich theilweise noch auf den Kapseln. Hier kann man dann sehen, daß der Raps besonders viel Pollen hat, die Johannisbeere wenig ꝛc. 10. Die Thatsache, daß der Nektar sich in den Blüthen erhält, läßt einsehen, daß ein größerer Fleiß den Bienen nichts nützen würde. In meiner Gegend ist das Verhältniß der Stöcke zum Blüthenreichthum so, daß jede Raps-, jede Buchweizenblüthe ꝛc. von den Bienen öfter als einmal während ihres Bestehens besucht wird. Und dennoch wäre es hinreichend, wenn dieselbe nur einmal gegen das Ende ihrer Blüthezeit besucht würde, um dann sämmtlichen Honig, der sich angesammelt hat, auszusaugen. Man könnte deshalb eher sagen, der Fleiß der Bienen sei zu groß als zu gering. [Dr. Dönhoff, XVI. Nr. 14.]

*) Der größte Theil des Honigs wird aus dem süßen Safte bereitet, welcher sich in den Kelchen der Blüthen befindet und dazu bestimmt ist, den männlichen Samenstaub fest zu halten und dadurch die Befruchtung zu vollenden. Diesen sammeln die Bienen, lassen ihn im Leibe verdicken, was auch in den Zellen selbst noch durch die Wärme geschieht, und sobald er die gehörige Substanz erreicht hat, werden die Zellen mit Wachs geschlossen und dadurch verhindert, daß er nicht allzu dick und körnigt werde. Ergiebiger, weniger geschmackvoll und selten lang ausdauernd ist der Honig, den die Blattläuse aus den Blättern der Bäume aussaugen und bereits verkocht in ihrem Leibe wieder von sich geben, wo er dann von den Bienen gesammelt

und zu ihrer Winternahrung aufbewahrt wird. Da dieser schon die erste Abdampfung erhalten hat, so bedarf er weit weniger Zeit, um zugespündet werden zu können, und die Zunahme an bedeckten Zellen ist daher zur Zeit der Blattlausperiode auffallend stark. Ehe man die Naturgeschichte besser studirt hatte, nannte man diese Periode die Honigthauzeit, weil man die aus der Luft fallenden Honigtröpfchen zwar sah und fühlte, aber die Quelle nicht kannte. Der Honig, welcher von den Bienen aus reifem Obste gesammelt wird, ist aber kaum einer Erwähnung werth, wenigstens nicht in unserm Klima, wo nur selten die Trauben und andere Früchte so überreif werden, daß sie den Bienen viel Nahrung gewähren. Nur das Jahr 1811 machte eine Ausnahme und gewährte für jeden guten Stock eine tägliche Zunahme von ½ Pfund. [Stöhr, I. Nr. 6.] Hr. Präs. Busch sagt: „Diejenige Süßigkeit, welche von den Blattläusen herrühre, lieben die Bienen nicht". Ich muß dagegen bemerken, daß sie solche wirklich lieben; denn ich bemerkte einst einige um einen Rosenstrauch herumschwärmende Bienen, deren Absicht ich nicht sogleich ergründen konnte, ob ich gleich überzeugt war, daß solches guten Grund haben müsse. Plötzlich sah ich ein Tröpfchen Feuchtigkeit auf ein Blatt fallen und im Nu war eine Biene da, die solches aufsaugte. Ich gab nun genauer Acht und sah ganz deutlich mehre solche Tröpfchen am Hintertheile der Blattläuse hängen und die Bienen in der Luft schwebend, die die Absonderung derselben erwarteten. Dieses wissen auch die Ameisen, welche aber auf das Abfallen gar nicht warten, sondern solche von der Blattlaus selbst ablecken. Deswegen nennen auch die Naturforscher die Blattläuse die Melkkühe der Ameisen, weil sie die gleiche Beobachtung gemacht haben, und aus gleicher Ursache kann man an Stauden und Bäumen, wo die Ameisen stark hin- und herlaufen, den sichern Schluß machen, daß auf den Blättern viele Blattläuse sitzen. Am häufigsten kann man diese Beobachtung an Pfirsichen und allen Pflaumenarten machen. Auch die Linden habe ich sehr häufig untersucht und die Honigquelle jederzeit entdeckt. Der untrüglichste Beweis blieb aber für mich immer jener Honigregen, den ich Abends bei schiefstehender Sonne an Linden und andern Bäumen herabfallen sah und an meinen Kleidern oft genug verspürte. Wären diese Tröpfchen der Honigschweiß der Blätter, so müßten sie ihrer kleberichten Natur nach an den Blättern hängen bleiben. [Stöhr, III. Nr. 19.] Wenn die Tannen schwitzten und sich die Bienen bei denselben einfanden, was ich äußerst selten traf, fand ich nie eine andere Ursache dieses Honigthaues, als Blattläuse. Zwischen den Schuppen der Fichtenzweige kann man die Erzeuger des besprochenen Honigstoffes — oft kaum so groß als ein kleiner Stecknadelkopf — finden; künftige Beobachtung wird sicher die Ueberzeugung geben von der Wahrheit meiner Behauptung. [Stern, III. Nr. 2.] Wie bekannt, gibt es kaum eine Pflanze, die nicht Blattläuse hat, und da diese sämmtlich einen honigähnlichen Saft ausspritzen, so holen die Bienen von den meisten Gewächsen nicht blos Honig, der Produkt der Blüthe ist, sondern auch Honig, der Produkt eines Thieres ist. Ich war nun sehr begierig, die Zusammensetzung dieses Thierhonigs kennen zu lernen, und es hat sich das überraschende Resultat herausgestellt, daß der Thierhonig ganz dieselben Bestandtheile wie der Blüthenhonig hat. Der Fichtenhonig zeichnet sich aus durch eine außerordentliche Dichtigkeit und Zähigkeit; er läßt sich zu dünnen Fäden ausziehen, wie Leim, er ist specifisch schwerer als anderer Honig. Ich fand denselben bestehend aus: 1) Traubenzucker. Die Kupferprobe gibt die bekannte Reaktion. 2) Schleim. Man sieht unter dem Mikroskope Schleimflocken im Honig. Ich vermischte den Honig mit Wasser und setzte essigsaures Bleioxyd zu. Der Schleim schied sich aus und fiel zu Boden. Daß es Schleim und kein Eiweiß ist, folgt daraus, daß Erhitzen keine Ausscheidung bewirkt. 3) Eine Säure. Der Honig röthet Lakmuspapier. 4) Einen eigenthümlichen Riechstoff, durch den Geruch zu erkennen. Dzierzon hat an dem Fichtenhonig eine ruhrerzeugende Eigenschaft beobachtet. Die Ursache derselben ist mir völlig dunkel. [Dr. Dönhoff, XV. Nr. 14.] Auf den Blättern von Sträuchern, auf denen Blattläuse sich befinden, findet man den Blattlaushonig. Man findet auf denselben weiter keine Excremente dieser Thiere, keinen Urin, keinen Koth. Legt man ein Blatt mit der untern Seite, auf welcher Blattläuse sich befinden, auf einen Bogen Papier, so findet man nach einigen Minuten auf dem Papier kleine flüssige, von den Blattläusen ausgespritzte Honigtröpfchen. Man findet aber nach Stunden und Tagen nichts als diese Tröpfchen, keinen Urin, keinen Koth. Da alle Insekten Koth und Urin von sich geben, so muß der Tropfen, den die Blattlaus ausspritzt, nicht blos ein besonderes Secret bestimmter Drüsen, sondern er muß auch den Koth und Urin enthalten. Da der Koth und Urin des Blattlaushonigs, wenn er von den Bienen genossen wird, in ihren Mastdarm übergeht und denselben anfüllt, so läßt sich hieraus erklären, warum der Blattlaushonig bei Bienen leicht die Ruhr erzeugt. [Dr. Dönhoff XVI. Nr. 9.] Oken hat den Satz ausgesprochen: „die Pathologie des Menschen ist die Physiologie der Thiere". Bei dem Menschen kommt eine Krankheit vor, die Zuckerruhr, wo die Stoffe des Körpers sich vorzugsweise in Zucker umsetzen, der dann als Auswurfsstoff durch den Urin aus dem Körper fortgeschafft wird. Ein solcher Urin enthält ungeheure Quantitäten Zucker (Traubenzucker); er schmeckt wie Zuckerwasser. Bei den Thieren kommt der Zucker als Auswurfsstoff nicht vor. Nur ein Thier gibt es, wo normal der Zucker (Traubenzucker) nicht etwa zum Zweck der Er-

nährung der Jungen, wie in der Milch, sondern als excrementieller Stoff aus den Grenzen des Organismus entfernt wird, und dies ist die Blattlaus. Wie bei der Harnruhr der überwiegende Auswurfsstoff der Zucker ist, so ist im normalen Leben der überwiegende Auswurfsstoff bei der Blattlaus gleichfalls Zucker. Hier scheint mithin das berühmte Dogma Okens, die Pathologie des Menschen ist die Physiologie der Thiere, zu passen. [Dr. Dönhoff, XVI. Nr. 9.] Die Erfahrung hat mehrmals gelehrt, daß dem Honige die nachtheiligen Eigenschaften der Pflanzen anhängen, aus deren Blumen er gesammelt ist. So hat der Honig, den die Bienen aus den Blumen der pontischen Alpenrose in Kleinasien zusammentragen, eine betäubende Kraft, die ihn ebenso giftig macht, wie es die Blume selbst ist. Ein Beispiel von Vergiftung durch Honig ereignete sich vor mehren Jahren in der Schweiz. Auf einem zur Gemeinde Spiringen gehörigen Berge waren drei kräftige junge Männer mit Heumachen beschäftigt. Beim Abmähen des Grases wurden zwei derselben ein bedeutendes, mit Honig reichlich versehenes Hummelnest gewahr. Nicht wenig erfreut über diesen Fund hatten sie nichts Eiligeres zu thun, als sich niederzusetzen, um sich gemeinschaftlich an der einladenden Speise zu laben. Jeder mochte ungefähr 3 Eßlöffel voll Honig genossen haben, als sie Beide kaum eine halbe Stunde darnach ein Beißen an der Zunge und einen Schmerz an der linken Handwurzel fühlten. Mit jeder Minute wurden diese Schmerzen heftiger und dehnten sich bald bis zur rechten Handwurzel, von da zu den Füßen, und endlich bis in den Unterleib und die Brust aus. Jetzt verfielen sie in eine Art von Wuth und bekamen krankhafte Zuckungen. Der Kopf war ihnen ganz eingenommen und sie redeten irre. Unter der heftigsten Angst und fortwährendem Reiz zum Erbrechen dauerten ihre Schmerzen und Zuckungen fort, bis den ältern von beiden seine kräftigere Natur durch Erbrechen einer grünen übelriechenden Materie, wozu sich auch Ausleerungen des Darmkanals gesellten, vom Tode rettete. Der Dritte, welcher insofern wenigstens bei diesem unglücklichen Vorfalle nicht betheiligt war, als er keinen Honig genossen, bemühte sich, den Genesenden aus der einsamen Gegend, in der sie sich befanden, auf einen sichern Pfad zu bringen, nachdem er den andern Mitleidenden angebunden hatte. Aber wie erschrack er über diesen, als er wieder zu ihm zurück kam! Die heftigen Zuckungen dauerten noch immer fort und vergebens trieb ihn die Natur zum Erbrechen. Seine Leiden vermehrten sich mit jedem Augenblicke; wie ein Wurm wand er sich am Boden, und aus Nase und Mund drang ein blutiger Schaum hervor, bis endlich der Tod ihn von seinen Qualen befreite. Der Aeltere dagegen verfiel nach wiederholtem Erbrechen endlich in einen erquickenden Schlaf, aus dem er am folgenden Morgen ziemlich wohl und seiner vollkommenen Genesung gewiß erwachte. Beide waren junge kräftige Männer, etwas über 20 Jahre alt. Nach der Aussage des Geretteten war es der Bau gemeiner großer Hummel gewesen, den sie ausgenommen, und es ergab sich, daß in jener Gegend vorzüglich viel weiße und blaue Wolfswurz, auch Sturmhut genannt, wuchsen, auf denen die Hummeln gern sich niederlassen und Honig sammeln. Da diese Pflanzen an und für sich ein scharfes Gift enthalten, so ist wohl nicht zu bezweifeln, daß auch dem aus ihren Blumen gesammelten Honig dieselbe nachtheilige Eigenschaft mitgetheilt worden sei. Dieser Aufsatz, entnommen der allgemeinen österreichischen Gemeindezeitung Nr. 28 vom J. 1852, dürfte vielleicht für manchen denkenden Bienenfreund nicht ohne Interesse sein. [Stern, VIII. Nr. 14.] Die Seidenpflanze honigt ausgezeichnet, aber der Honig ist für den Menschen giftig. [Kittel, XI. Nr. 20.] Wenn von giftiger Bienenweide gesprochen wird, so ist das eine reine Fabel; denn giftigen Honig gibt es nicht. Ich gebe zu, daß Fälle eingetreten, wo sich ein nachtheiliger Einfluß auf den menschlichen Körper bei dem Genusse des Honigs gezeigt hat, aber daran war nicht die Beschaffenheit des Honigs Schuld, sondern lediglich der Genießende selbst. Hat nicht mancher der verehrten Leser den Bruder Bauer gesehen, wie er in größter Begier, selbst hinter dem Pfluge hergehend, eine fußlange Honigwabe verschlingt? Nun gehet hin und thut desgleichen, und wendet sich der Magen um, dann sprecht und schreibt von giftigem Honig. Der Mensch kann sich ebensogut beessen wie betrinken, und muß er nach dem Betrinken das Zuviel wieder von sich geben, weshalb soll dieser Fall nicht auch nach dem Beessen eintreten? — Wer sagt uns, daß der Commißmagen der Soldaten Xenophons überfüllt war, als sie über den Honig herfielen! Und jene Schweizerdegen oder die Strolche der Prärien, waren sie nicht heißhungrig, da ihnen Ueberfluß im Honig geboten ward? Sie mögen den Honig pfund- und wabenweise gefressen haben. Und wer kann aus Erfahrung sagen, der nüchterne Magen wende sich nach Ueberfüllung mit ächtem Nordhäuser oder Steinhäger auf gleiche Weise und unter gleichen Erscheinungen um, wie nach der Ueberfüllung mit Scheibenhonig? — Bis zur Feststellung dieses Faktums halte ich meine rein menschliche Erklärung unbedingt aufrecht und behaupte: es gibt keinen giftigen Honig! [v. Bose, XIII. Nr. 23 und 24.] Die in der Bienenzeitung 1852 mitgetheilten Vergiftungsfälle stimmen in ihren Symptomen so mit den Erscheinungen der Vergiftung durch Sturmhut überein, daß es mir der Mühe werth schien, mich an Ort und Stelle zu erkundigen, ob die Vergiftungen wirklich vorgekommen seien. Ich schrieb deshalb an das Bürgermeisteramt zu Spiringen, indem ich eine Abschrift des Aufsatzes in der Bienenzeitung beifügte. Ich erhielt nun folgende Antwort: „Auf Ihre gütige Anfrage, ob in hiesiger Gegend ein

β. Pollen oder Blüthenstaub. *)

Vorräthe von Blumenstaub leisten einem Stocke im zeitigen Frühjahr die trefflichsten Dienste. Wie begierig sind die Bienen darnach nicht schon beim ersten Aus-

---

Vergiftungsfall durch Hummelhonig vorgekommen sei, sind wir im Fall, Ihnen hiermit dieses amtlich zu bestätigen, und zwar dem Inhalt nach, wie er in der allgemeinen österreichischen Gemeindezeitung enthalten und von der Eichstädter Bienenzeitung aufgenommen worden ist, und den sie selbst die Güte hatten, uns schriftlich mitzutheilen. Es war nämlich am 24. oder 25. September des Jahres 1817, als diese drei Brüder von Haus aus auf einen Berg sich begaben, um Wildheu zu sammeln. Der älteste, welcher gegenwärtig noch lebt und den wir bei diesem Anlaß genau ausgeforscht haben, heißt Johann Gißler; der zweite, welcher im Frühling vorigen Jahres gestorben ist, hieß Maria, und der dritte, welcher damals an den Folgen des Giftes starb, hieß Michael. Wir glauben, es sei nicht nöthig, daß wir die Einzelnheiten auseinander setzen, indem wir nach eigener Aussage des noch Lebenden jenen Aufsatz, welchen sie uns zugesandt, dem ganzen Inhalt nach als wahr bestätigen. Nur melden wir Ihnen, daß der Zweitältere, als er nach Hause gebracht war, durch Trinken von Kuhmilch und daheriges Erbrechen vielleicht vom Tode gerettet wurde. Dem Jüngsten konnte keine Kuhmilch mehr gegeben werden, denn er war schon verschieden. Bei dem Drange zum Erbrechen hatte er nur ein einziges Mal, und zwar sehr Weniges, von sich gegeben. Die Hummeln, welche in diesem Neste sich befanden, sollen weiß und sehr klein gewesen sein. Zur Bekräftigung dessen haben wir unser gewohntes Gemeindesigill beigesetzt". Namens des Gemeinderaths: Der Gemeindeschreiber Joseph Anton Gißler. Spiringen, Kanton Ury, den 16. April 1860. [Dr. Dönhoff, XVI. Nr. 9.] In den meisten Handbüchern der Bienenkunde wird gelehrt, daß die Bienen den Honig am Tage in die ersten besten Zellen des Stockes tragen, und daß sie ihn bei Nacht nach oben und in das Haupthoniglager transportiren. Es scheint diese Meinung sich darauf zu stützen, daß man Zellen, die Abends Honig enthielten, Morgens leer sah. Ich glaube, daß dies nicht im Vertransportiren, sondern im Aufzehren des Honigs seinen Grund hat. Folgende Versuche scheinen mir keinen Zweifel darüber zu lassen, daß ein Transportiren nicht stattfindet. 1) Ich hing nach Sonnenuntergang leere Tafeln in das Haupthoniglager. Am nächsten Morgen vor der Tracht nahm ich die Tafeln heraus; ich fand sie leer von Honig. Ich machte den Versuch wohl zwanzigmal, und nie fand ich einen Tropfen Honig in den Tafeln. Transportirten die Bienen Nachts Honig ins Honiglager, so hätte in diesen Tafeln, die mitten im Honiglager hingen, doch einmal Honig am Morgen sich befinden müssen. Auch eine Läuterung des Honigs bei Nacht durch Wiederaufnahme des am Tage gesammelten scheint mir aus folgenden Gründen unstatthaft zu sein. 1) Ich hing bei reichlicher Honigtracht Morgens leere Tafeln in einen Stock; nach einigen Stunden nahm ich sie heraus; es befand sich schwach gelblich gefärbter Nektar in den Zellen. Ich legte die Tafeln vor meinem Fenster zwei Tage in die Sonne. Nach dieser Zeit war der Nektar durch Verdunstung des Wassers der schönste, stärker gefärbte dickflüssige Honig geworden — ein Beweis, daß keine Läuterung von Seiten der Bienen nöthig ist. 2) Eine Wiederaufnahme des Honigs in die Blase kann keine Veränderung in demselben hervorbringen. Ich fing Bienen, die schwer und angeschwollen vom Buchweizen kamen und sperrte sie in eine Schachtel ein. Nach ¾ Stunden öffnete ich sie und drückte den Inhalt der Honigblase auf einem Gläschen aus. Er hatte noch dieselbe dünnflüssige, fast wasserklare Beschaffenheit, wie der Nektar, wenn er eben gesammelt ist — ein Beweis, daß in der Honigblase keine Auffaugung des Wassers, geschweige eine besondere umändernde organische Thätigkeit auf den Nektar stattfindet. Zu dieser fehlt der Honigblase das Pepsin, das Verdauungsprinzip; die Honigblase ist nichts weiter, als ein Reservoir für den Honig. [Dr. Dönhoff, XII. Nr. 19.]

*) Der Pollen besteht aus folgenden Bestandtheilen: 1) Aus einem gelben Farbstoff. Die Schattirungen des Gelb sind verschieden bei verschieden gefärbtem Pollen. So ist der Farbstoff röthlichgelb im Pollen des lamium, reingelb im Pollen der Salixarten. Man zieht ihn aus, indem man Bienenbrod (ein Gemenge von Pollen und Honig) mit Aether übergießt; am reinsten wird er ausgezogen, wenn man Bienenbrod mit kaustischer Kalilauge kocht. Betrachtet man auf diese Weise behandelte Pollenkörner unter dem Mikroskop, so haben sie alle Farbe verloren. Dieser Pollenfarbstoff ist dadurch interessant, daß er bei der Verdauung des Pollen ins Blut der Biene übergeht, mit der Ausdünstung den Körper verläßt und die Gegenstände beschlägt, in deren Nähe die Biene kommt. Er bildet den gelben Farbstoff des Wachses. 2) Aus einem wachsartigen Fett (Pflanzenwachs). Kocht man Bienenbrod mit Aether und gießt dann Wasser zu, so schwimmt es auf der Oberfläche. Verzehrtes Wachs geht bei den Säugethieren als ein bei niedrigerer Temperatur schmelzbares Fett in den Chylus über, mithin wird es wohl einen Bestandtheil des Futtersafts

fluge; aber Zeit und Gelegenheit gestattet ihnen häufig vor dem April nicht, die ersten Höschen*) einzutragen. Auch im Herbste bietet die Natur wohl keine solche Fülle davon und wo sie geboten wird, da lassen die Bienen die Gelegenheit wohl nicht un-

---

der Bienen ausmachen. 3) Aus Eiweiß. Kocht man Bienenbrod mit Essigsäure und setzt Kali zu, so scheidet es sich aus. Das Eiweiß des Pollen bildet den Hauptbestandtheil des Futterbreies. 4) Aus Pollenin. Hat man Bienenbrod mit Wasser, Aether und Kali behandelt, läßt es trocknen und wirft es ins Feuer, so brennt es vermöge dieses Bestandtheiles mit der blitzähnlichen Flamme wie das Lycopodium. 5) Aus Cellulose. Die Substanz der Wand der Pollenzelle, die nach Behandeln mit allen möglichen Reagentien ungelöst zurückbleibt. Sie geht bei der Verdauung unverändert fort; denn ein Pollenkorn aus dem Mastdarm einer Biene sieht unter dem Mikroskop aus, wie ein frisches Pollenkorn; es zeigt noch dieselbe feinkörnige Tertur. [Dr. Dönhoff, XII. Nr. 13.]

*) Die Art und Weise, wie diese Höschen von unserer Honigbiene gebildet werden, möchte wohl noch nicht beobachtet worden sein. Wenigstens konnte ich in keiner meiner neuesten speziellen Bienenschriften, wie: Fuckel, Magerstedt, Morlot, Gundelach, Kirsten, Goldkörner, noch in einem rein naturhistorischen Werke etwas nur einigermaßen Genügendes darüber finden. Am besten und dem wahren Sachverhalte am nächsten kommend beschreibt es noch Dr. Magerstedt in seinem „praktischen Bienenvater", einem Werke, welches im naturgeschichtlichen Theile viele gute Beobachtungen enthält, wenn man von der Befruchtungslehre der Königin absieht, die der Verfasser gewiß nicht geliefert haben würde, wenn er etwas vergleichender Anatom wäre. Magerstedt sagt in Bezug der Höschenbildung: „Auf den Blumen angekommen, ist ihr erstes Geschäft, den Blumenstaub löslich zu machen. Sind dieselben noch nicht erschlossen, so drücken sie mit den Zähnen und Vorderfüßen die Staubgefäße von einander, bewegen sie mit ihrem haarigen Körper und schnellen ihn mit den Mittelbeinen ungemein behende nach den Schaufeln der Hinterfüße, in denen sie ihn, indem sie die Blume fliegend umkreisen, feststreichen". Mit Ausnahme des letzten Ausdrucks, wo statt feststreichen „festdrücken" zu setzen wäre, ist diese Beschreibung wohl richtig, aber noch sehr mangelhaft. Wie kommt der Blumenstaub, der am ganzen Körper hängt, allein an die Mittelbeine? Wozu sind namentlich die Bürstchen der Hinterbeine da? Mit was wird der trockene, mehlige, nicht bindige Blumenstaub bindig gemacht, daß er geformt werden kann? Denn wenn auch der Blumenstaub feucht ist, probire einmal Jemand denselben in Kügelchen zu formiren! Doch ehe wir den Vorgang der Höschenbildung verstehen können, müssen wir zuerst die Construction der Beine genau kennen, weshalb ich sie in ihren Hauptumrissen vorher gebe: Nach dem Hüftknorren (coxa), der das Bein mit dem Körper verbindet, folgt der Schenkel (femur), nach diesem bekanntlich der Unterschenkel (tibia), dann der Mittelfuß (metatarsus), und endlich der viergliederige Fuß (tarsus), der an der Spitze 2 Klauen (ungues) und die Bällchen trägt. Der Unterschenkel der Hinterfüße der Werkbiene ist auf der äußeren Seite in seinem unteren Theile grübchenartig eingedrückt und am Rande zu beiden Seiten mit Haaren versehen, die bogig aufgekrümmt die Tellerform der Außenfläche vermehren. Nach unten sind dieselben etwas unterwärts gerichtet, und gegenseitig zusammengekrümmt berühren sie sich so, daß dadurch das Schüsselchen nach unten einen ordentlichen Rand hat. Diese Grube, die der Bienenhalter das Tellerchen oder Schüsselchen nennt, nimmt den Blumenstaub als Höschen auf, wobei die am Rande befindlichen Haare trefflich zum Halten dienen. Die Mittelfüße der Vorder-, Mittel- und Hinterbeine sind es nun, die hier ganz besonders in Betracht kommen; denn diese sind es, die bei den Arbeitsbienen Händedienste verrichten und durch ihren eigenen Bau nur diese dazu befähigen. Die Mittelfüße aller der drei Paar Beine sind mit bürstenförmig gestellten Haaren versehen, womit sie den Pollen vom Körper streichen, obgleich man in allen Bienenschriften nur die Bürstchen der Mittel- und Hinterbeine kennt. Die Mittelfüße der Vorderbeine sind nicht verbreitert, sondern gleichmäßig schmal und schmäler als die Unterschenkel, an die sie stoßen, aber nichts desto weniger auf der innern Seite mit steifen abwärts gerichteten Haaren bürstenförmig dicht besetzt, einer schmalen langen Bürste ähnlich. Die Mittelfüße der Mittelbeine dagegen sind verbreitert und breiter als die Unterschenkel, an die sie stoßen, innen dicht mit steifen, sanft abwärts gerichteten Haaren besetzt, einer Bürste, womit die Pferde geputzt werden, einer sogenannten Kartatsche, höchst ähnlich. Die Mittelfüße der Hinterbeine endlich sind ebenfalls stark verbreitert und ebenfalls breiter als die tibia derselben Beine und mit 9 queren Reihen steifer, stark abwärts gerichteter, fast dachziegelig überragender Haare besetzt, einem sogenannten Striegel vergleichbar. Wir wollen uns auch hier, der Kürze wegen, der Ausdrücke Bürste, Kartatsche und Striegel bedienen, wobei aber Bürste den Mittelfuß der Vorderbeine bedeutet. Beabsichtigt nun eine Arbeitsbiene Höschen einzutragen, so geschieht dies auf zweierlei Art. Entweder a) sie sammelt die Höschen nur gelegentlich

benutzt. Der Flug auf die Hedrichsblume im Oktober und selbst November bestätigt dies. Der kleinen Kügelchen sind aber gar viele nothwendig, um auch nur eine Zelle damit anzufüllen. [V. Nr. 16.]

---

bei der Honiglese, wie man dies bei Raps, Esparsette, Steinklee, Reseda ꝛc. sehr hübsch beobachten kann; oder b) sie sammeln allein Blumenstaub und bekümmern sich um keinen Honig, indem sie nur reichlich pollenhaltige Blumen besuchen, die keinen Honig enthalten. Das läßt sich am schönsten an Erlen, Haseln, Mohn und Kürbisblumen sehen. Im ersteren Falle glaubt man bei oberflächlicher Beobachtung, die Bienen sammelten nur Honig, indem man sie von Blume zu Blume fliegen und Honig saugen sieht. Gibt man aber genauer Acht, so wird man im Fliegen von einer Blume auf die andere die Beine in beständiger und in der schnellsten Bewegung finden, und, wenn man ihnen nachgeht, die Höschen allmählig immer größer werden sehen. Im zweiten Falle machen sie es allerdings fast ganz, wie es Magestedt beschreibt. Sie krabbeln, auf der Blume angekommen, über und durch die Antheren behende und zu verschiedenen Malen und fliegen dann, wenn sie mit Blumenstaub bedeckt sind, ab, wobei man sie fliegend und vor der Blume kreisend mit den Kartatschen den Pollen auf das Schäufelchen drücken sieht, was 3-, 4-, 5 mal geschieht; sie setzen sich dann wieder auf dieselbe Blume oder eine andere, krabbeln wieder und drücken auch, wenn die Antheren noch nicht recht auf sind, diese wohl mit den Zangen auseinander, fliegen wieder ab, um den Pollen abzustreichen, und so fort, bis die Kügelchen groß genug sind, daß die Bienen sie für der Mühe werth erachten, sie nach Hause zu tragen. Das Abstreichen dieses Blumenstaubes vom Körper geht nun in beiden Fällen auf folgende Art vor sich: Zuerst fährt die Biene mit dem Bürstchen über den Kopf und Rüssel, befeuchtet durch ein wenig Honig des Rüssels das Bürstchen, so daß sie bei dem ferneren Streichen über den Kopf den Blumenstaub des Kopfes gänzlich auf die Bürstchen bekommt, streicht dann durch die Kartatschen zuerst den mit Honig befeuchteten bindigen Pollen von den Bürstchen der Vorderfüße und mit hoch emporgehobenen Mittelbeinen den Pollen der ganzen Brust oben wie unten. Dann streifen die Striegelchen mit ihren scharfgestellten Haaren den Pollen des ganzen Leibes ebenso oben wie unten ab, worauf das Bienchen die Hinterbeine hinter- und unterwärts dicht zusammenhält, daß beide Striegelchen sich berühren; streicht alsdann erst mit einer, will annehmen der linken Kartatsche, durch öfteres Durchziehen durch die beiden Striegel den Pollen des Striegels der rechten Seite (also der entgegengesetzten Seite) ab, und, nachdem nun so der Pollen des linken Kopfes und Thorax und des rechten Abdomens in der linken Kartatsche vereinigt ist, drückt es diesen Pollen in das Tellerchen der linken Seite ordentlich fest. Dann wird mit der rechten Kartatsche ebenso verfahren; auch dieser streicht mehrmals durch die aneinandergehaltenen Striegel, nimmt den Blumenstaub des linken Striegels und drückt denselben, der hier von der rechten Seite des Kopfes und der Brust und der linken Seite des Leibes kam, ebenso in das Tellerchen des rechten Hinterbeines. Alles dies, was ich hier in vielen Worten beschreibe, ist das Werk von 5, 6 und 7 Sekunden und geschieht einigemal über den ganzen Körper, ehe die Biene sich wieder mit Pollen bepudert. Auch glaube man ja nicht, daß man diese Manipulationen während des Fluges oder auf einer Blume so analytisch beobachten könne. Wie oben gesagt, sieht man dann blos die Beine in der lebhaftesten und viel zu schnellen Bewegung, als daß man mit dem Auge folgen könnte; nur sieht man sehr deutlich, wie die Biene mit den Kartatschen den Pollen in die Schäufelchen und später auf die Anfänge der Höschen drückt, weil sie durch das Festdrücken etwas auf diesen verweilen. Will man den ganzen Gang der Höschenbildung so genau verfolgen, wie ich oben beschrieben, so muß man an den Bienenstand gehen, namentlich bei den ersten Ausflügen und etwas niederer Temperatur (9—12 Grad Reaumur), wo dann eine Menge Bienen, namentlich junge, vom Felde kommend ausruhen und sich nachträglich ordentlich reinigen. Mit wahrem Entzücken wird man dann erfüllt, wenn man die wunderbare Geschicklichkeit der Bienchen so nahe und gemächlich mit ansehen kann. Auch darf man nicht mit einem Male den ganzen Verlauf beobachten wollen, sonst wird man aus keiner Bewegung klug. Zuerst betrachte man sich die Bewegungen der Vorderbeine, dann der Mittel- und endlich der Hinterbeine. Hat man dann einmal die ganze Mechanik genau erfaßt, so wird man bei scharfem Auge auch im Fluge davon vieles wiedererkennen; denn im Fluge gehen alle Bewegungen doppelt schnell, da im Sitzen der Gebrauch der Beine, eben durch das Sitzen, gehindert ist. Noch muß ich auf einen Punkt zurückkommen, nämlich daß die Bienen etwas von ihrem Honig benutzen, um den Blumenstaub bindig zu machen. Ich sagte oben, daß sie beim Ueberfahren des Kopfes und Rüssels mit dem Bürstchen der Vorderbeine etwas Honig aufnehmen. Ich konnte mich bis jetzt durch mein Auge davon noch nicht überzeugen,

Die Bienen bilden aber auch aus anderen Stoffen Höschen und tragen sie in den Stock ein, und zwar aus

κ) Mehl.

Eine sonderbare Wahrnehmung machte ich an meinen auf dem hiesigen Stande befindlichen Bienen. Im Besitz eines großen Honigvorraths (da die vorjährige Ernte wohl 50 Centner betragen mochte) machte ich meinen Bienen die Freude, daß ich sie, um ihnen das Wasserholen aus größerer Ferne zu ersparen, häufig mit Honigwasser frei in offenen Gefäßen, nach Ehrenfels'scher Methode, im zeitigen Frühjahr zu den wärmsten Tagesstunden fütterte. Ich reizte sie dadurch sehr zum Brutansetzen, was wiederum eine große Begierde nach Blumenmehl, als dem andern Bestandtheil des Futterbreies, zur Folge hatte. Solches jedoch einzutragen war noch keine Gelegenheit. Auf die Blüthe der Haselnuß, dann der Erle waren sie wohl geflogen; doch war diese bereits vorüber. Dennoch bemerkte ich an meinen Bienen, besonders an einigen Stöcken, daß sie zu jeder flugbaren Stunde sehr fleißig schmutzig weiße Höschen eintrugen. Ich war mehre

---

ich konnte noch nicht sehen, daß am Rüssel ein Tröpfchen Honig hing, das abgestrichen worden wäre, halte es aber für nicht anders möglich. Zu verschiedenen Malen fing ich viele Bienen, die Höschen bildeten, versuchte ihre Höschen, dann ihren Honigmagen, und immer hatten sie denselben Geschmack, während der Pollen der Blumen, von denen sie eben sammelten, fast ohne Geschmack nur mehlig war. Zweitens ist die Farbe der Höschen immer dunkler, als der Pollen der beraubten Blume. Die Höschen von Esparsette z. B. sind lederbraun, während Esparsettpollen schön schwefelgelb gefärbt ist, was nur durch eine Befeuchtung, und, wie der Geschmack lehrt, von Honig sein kann. Drittens ist der Rüssel dabei in beständiger schwippender Bewegung und kommt jedesmal den Vorderbeinen beim Ueberfahren entgegen. Und viertens endlich spürt man auch die Feuchtigkeit, wenn man die Höschen in den Fingern preßt. Da sie nun in der größten Hitze und oft zur trockensten Zeit im Fluge ihre Höschen bilden, so können sie ihr feuchtes klebriges Bindemittel nicht anders, als aus ihrem Rüssel erhalten. Doch ist das Erfahrungssache, daß die Bienen früh Morgens, wenn der Pollen noch etwas feucht ist, am liebsten ihre Höschen bilden, was ich ihnen nicht übel nehme, da sie dann jedenfalls leichter und schneller damit fertig werden. Zur Formirung der Höschen benutzt die Biene, wenn dieselben sehr groß sind, auch den Leib, den sie gegen die Höschen stemmen, damit sie beim Andrücken von Pollen nicht abgedrückt werden und eine feste Gestalt annehmen. Bei großen Höschen kann man den Eindruck durch den Leib auch sehr deutlich wahrnehmen. Daß eine Arbeitsbiene jedesmal nur eine Blumenart zu ihren Höschen besucht, ist eine alte Erfahrungssache. Auch fand ich selbst nie zu beiden Seiten verschieden gefärbte Höschen (was übrigens nach ihrer Bildungslehre gar nicht möglich), oder ein Höschen mit verschiedenen Farben. Wenn ein Bienchen nicht genug Blumen der einen Art, mit der es seine Arbeit begonnen, vorfindet, so läßt es dieselben unvollendet und fliegt lieber mit halben als bunten Hosen nach Hause. Bemerkenswerth ist endlich noch, daß, obwohl die Arbeitsbienen mit ihren Mittelfüßen auf eine höchst geschickte Art den Pollen von ihrem ganzen Körper abstreifen können, dennoch zwei Stellen bestehen, zu denen sie nicht hinkommen können. Es sind diese 1) die eigentliche Stirne zwischen den Fühlhörnern, und 2) die ganze obere Seite der Kerbe zwischen Thorax und Abdomen. Wenn sich die Bienen ordentlich im Blumenstaub herumgetummelt haben, wird man auch immer an dieser Stelle den Pollen noch unabgestreift finden, so daß man selbst die Bienchen wieder aus dem Stocke kommen sieht mit noch gefärbter Stirne und Incisur. [Dr. Alefeld, V. Nr. 15 u. 16.] Nicht blos dadurch, daß der Pollen schnell in die Körbchen der Hinterfüße geschnellt wird, bleibt er hängen und ballt sich, sondern das Hängenbleiben wird hauptsächlich dadurch bewirkt, daß die Bienen aus ihrem Munde eine Flüssigkeit bringen, mit welcher sie den Pollen anfeuchten und cohärent machen. Bällchen (Höschen) aber entstehen, weil die Bienen den also präparirten Pollen mit dem ersten und zweiten Fußpaare in die Körbchen des dritten werfen und das zweite und dritte Fußpaar öfters an einander drücken und reiben. Man kann besonders bei der Mehlfütterung deutlich sehen, daß die eigentlichen Former der Bällchen die Mittelfüße sind. Cf. Bztg. 54 S. 108. [v. Berlepsch, XII. Nr. 3.]

Tage der Meinung, sie trügen noch immer von der Erle ein. Das Eintragen dergleichen Höschen dauerte aber wochenlang. Dies fiel mir endlich auf, da eine und dieselbe Blüthe unmöglich so lange anhalten konnte. Ich untersuchte die Höschen genauer, ich beobachtete die Richtung, welche die Bienen nahmen, ich erkundigte mich bei Andern, und kam darüber zur Gewißheit, daß sie auf dem Dache, an den Giebeln und überall den Mehlstaub von der hiesigen etwa 100 Schritt entfernten Wassermühle sammelten. Manche flog in das Mühlengebäude selbst, fiel zufällig in das Mehl und kam ganz bepudert nach Hause. Glaubwürdige Menschen haben mich versichert, daß, als sie zufällig Kleien in einem Gefäße hinstellten, Bienen gekommen seien, um die anhängenden Mehltheile auf ihre Füße zu laden und fortzutragen. In eine hiesige Handmühle, wo Graupe aus Buchweizen gemahlen wird, sollen die Bienen besonders häufig gekommen sein, wie ich nachträglich erfuhr. Eingedenk dessen, was ich früher oft gehört und gelesen hatte, man solle, um Raubbienen zu zeichnen, ja kein Mehl nehmen, weil das Gährung im Honige verursache und den Stock zu Grunde richte, war ich für meine Bienen nicht wenig besorgt, besonders da so viele ganz mit Mehl überzogen nach Hause kamen. Doch meine Besorgniß zeigte sich unbegründet. Keine Gährung im Honig, keine Faulbrut habe ich bemerkt. Die Stöcke, welche am fleißigsten Mehl eingetragen hatten, standen auch bald in der größten Volksstärke da.

Die Sache ist interessant und könnte zu einer wichtigen, sehr praktischen Entdeckung führen. Die den Bienen ausgehenden Honigvorräthe kann man wohl durch dargereichten Honig, auch durch Honigsurrogate ersetzen. Könnte man, damit das Brutansetzen und der Scheibenbau bei ungünstiger Witterung keine Unterbrechung erleide, auch den ausgehenden Vorrath an Blumenmehl, etwa durch besonderes gereinigtes gewöhnliches Mehl oder gesammelten Mehlstaub ersetzen, so wäre das eine herrliche Erfindung, durch die wir die Schwärme vielleicht einen Monat früher erhalten könnten. [III. Nr. 24.]

Die Bienen tragen das Mehl mit einem Eifer ein, als stände ein Buchweizenfeld in schönster Blüthe. Das vergangene Frühjahr habe ich mehre Metzen verfüttert in der Art, daß ich Anfangs Roggen- und Weizenmehl in große Wachstafeln schüttete und unter einen bereits verblühenden Haselnußstrauch stellte, theilweise mit der Blüthe belegte. Sofort fielen die Bienen über beiderlei Mehlarten mit gleichem Eifer her, so daß ich später nur Roggenmehl fütterte. [IX. Nr. 22.]

ב) Rost, Wurmmehl u. s. w.

Die Bienen tragen auch Rost ein. — Daß die Bienen Weizen- und Roggenmehl eintragen, ist schon mehrfach beobachtet worden. Glaubwürdige Zeugen haben mich versichert, daß sie Bienen in faulem, von Würmern zu Pulver zerfressenem Holze haben wühlen und davon Höschen bilden sehen. Dies schien mir erst glaubwürdig, als Herr Scholtiß die Beobachtung mittheilte, daß selbst Kohlenstaub*)

*) Ein Gleiches habe ich an den Stellen, wo Kohlen gebrannt wurden, bemerkt. Der Kohlenstaubhaufen wird von den Bienen ebenfalls im Frühlinge häufig besucht. Die Bienen höseln dabei, als wenn irgend eine üppige Flora sich da befände. — Sie tragen den Kohlenstaub in ganz ordentlichen Höschen ein, die glänzend schwarz aussehen und, auf die Zunge gebracht, wirklich einen süßlichen Geschmack haben. [Scholtiß, VI. Nr. 20.] Zu den unter den Bienenwirthen noch schwebenden Fragen gehört auch die, ob weisellose

von den Bienen eingetragen würde. Im verflossenen Sommer hatte ich nun Gelegenheit, viele Bienen zu beobachten, welche vom Rost auf Blättern Höschen bildeten. In meinem nicht weit hier vom Orte am Waldrande gelegenen Bienengarten habe ich die Westseite mit einer Art Weide bepflanzt, deren eigenthümliche Benennung mir unbekannt ist. Sie ist unter allen Weidenarten für die Bienen deshalb von größtem Werthe, weil sich ihre großen Blüthen sehr früh, früher als die der bekannten Hirsch- oder Salweide, (salix capraea) entwickeln. Sie hat einen sehr schönen Wuchs, die Schößlinge haben eine goldgelbe, aber mehr röthliche Farbe, die Blüthenknospe ist in einer zierlichen gleichfarbigen Scheide eingeschlossen, die aber schon im Februar aufplatzt, worauf die Knospen schnell anschwellen und bald nach der Haselnuß zu blühen beginnen. Ich besitze nur das Männchen, das auch, weil Honig und Blumenmehl zugleich liefernd, für die Bienen von weit größerem Werthe ist. Die weibliche ist auch um so entbehrlicher, da sich diese Art durch die kleinsten Stecklinge leicht fortpflanzen und vervielfältigen läßt, was bekanntlich bei der als Baum wachsenden Palm- oder Pappelweide nicht der Fall ist. Aus einem kleinen Aestchen habe ich in wenigen Jahren ein ganzes Gebüsch gezogen, so daß ich ihrer Ausbreitung jetzt sogar Einhalt thun muß, indem sie mir benachbarte Obstbäume unterdrücken will. Auf den Blättern dieser Weide nun bemerkte ich im vergangenen Nachsommer wiederholt Bienen. Im März oder April umschwärmen sie dieselbe förmlich und beißen sich oft um den Besitz einer Blüthe; jetzt aber war mir diese Erscheinung neu, und ich untersuchte deren Grund genauer. Meine anfängliche Vermuthung, es hätten Blattläuse eine Art Honigthau erzeugt, bestätigte sich nicht. Ich fand die Blätter mit etwas anderm, nämlich mit Rost überzogen und die Bienen eifrig beschäftigt, rostfarbige Höschen davon zu bilden und einzutragen. Dies dauerte einige Tage. Später vertrockneten die von dem Rost befallenen Blätter, rollten sich zusammen und fielen ab. Ob nun der Rost wenigstens einen Theil der Grundbestandtheile des männlichen Blüthenstaubes

---

Bienen Blumenstaub tragen. Der Dzierzon'sche Stock hat zur Entscheidung derselben längst dadurch hingeführt, daß er zu jeder Zeit eine unmittelbare Einsicht in den inneren Haushalt eines Bienenstockes gestattet. Ein nach Dzierzon imkernder Bienenzüchter wird über die Frage gar bald ins Klare kommen. Er sieht, daß ein entweiselter, mit hinreichender Brut versehener Stock von seiner gewohnten Tracht gar nicht abläßt, Blumenstaub und Honig nach wie vor sammelt, aber, weil er eine längere Zeit hindurch zur Bruterziehung weniger verbraucht, verhältnißmäßig größere Massen davon aufhäuft, als ein im Brutgeschäft gar nicht unterbrochener Stock. Anders verhält sich aber ein im Herbste weisellos eingewintertes oder im Vorwinter mutterlos gewordenes Volk. Es entwickelt im ersten Frühjahre gegen andere ein weniger reges Leben, bis es zum fruchtlosen Versuch sich entschlossen hat, den erlittenen Verlust zu ersetzen. Dieser Zustand tritt ein, wenn sie anfangen, Stalaktitenzellen anzulegen. Von da an unterscheidet man ein solches Volk im Fluge kaum von einem normalen. In dieser Periode scheinen die Bienen vorzugsweise ihren ganzen Eifer aufs Einsammeln von Pollen gerichtet zu haben, so daß sie dasselbe dem Anscheine nach förmlich überstürzen, indem sie sich die Zeit nicht gönnen, recht volle Körbchen und abgerundete Ballen heimzutragen. Kommen sie endlich zur Erkenntniß, daß ihr Bemühen ein vergebliches ist, dann tritt ein bemerkbarer Uebergangszustand ein, der zu der normalen Regelmäßigkeit zurückführt. Die Tracht wird gleichmäßiger zwischen Pollen- und Honigernte vertheilt, die Höschen sind ganz wie gewöhnlich. Da die Bienen dieser Stöcke von ihren eingetragenen Blumenmehlvorräthen gar nicht zehren, sondern auf ihren Ausflügen gleich an Ort und Stelle das eigene Bedürfniß befriedigen, so ist der Pollen oft in überraschender Menge in dergleichen Stöcken vorhanden, ganze Tafeln sind mit demselben von oben bis unten angefüllt. [Kleine, XII. Nr. 17.]

enthalte, weiß ich nicht; daß aber die Bienen die in dem erwähnten Falle gesammelten Höschen auf dieselbe Weise, wie alle übrigen, theils zur eigenen Nahrung, theils zum Futterbrei verwendeten, unterliegt keinem Zweifel. Daß die Bienen, wenn sie auch längst keine Brut mehr haben, wenn sie nur, etwa durch Füttern oder späte Honigthaue zur Thätigkeit, besonders zur Wachserzeugung, um die Honigzellen zu bedecken, angeregt werden, noch viel Mehl verzehren, habe ich noch den letzten Herbst häufig zu beobachten Gelegenheit gehabt. Aus eingestellten Tafeln holten sie nicht nur den Honig, sondern zehrten auch das häufig darin enthaltene Blumenmehl heraus. Liefert der Honig auch den Hauptstoff zum Wachs, so scheinen die Bienen doch des Blumenmehls zu bedürfen, um für den Prozeß der Wachserzeugung die nothwendigen Kräfte zu erhalten. Der alten Biene mag es wenig schaden, wenn sie auch andere in ihrem äußern Gefüge dem Blumenmehl ähnliche Stoffe verschluckt, wohl aber kann es der zarten Larve, wenn statt reinen Blumenmehls durch Nachtfröste vergiftetes, oder ein fremdartiger Bestandtheil zu ihrem Futterbrei verwendet worden ist, verderblich werden. Hierin kann die Ursache liegen, daß, wenigstens in hiesiger Gegend, zu einer gewissen Zeit des Frühjahres fast alljährlich ein Theil der auskriechenden Brut sofort tollkrank herabstürzt, in manchen Jahren auch die Faulbrut überhand nimmt, ohne daß man sich die Erscheinung erklären kann. [IX. Nr. 2.]

Wenn man die Bienen Höschen bilden sieht aus Dingen, die mit dem Blumenstaub nur eine äußere Aehnlichkeit haben, wie Holz- und Kohlenstaub, feine Spreu, Rost ꝛc. ꝛc., so ist man fast zu der Annahme genöthigt, daß der Blumenstaub den Bienen bei der Verdauung des Honigs zu Wachs und Futtersaft theilweise nur einen mechanischen Dienst leisten, ein gewisses Medium abgeben soll, wie sich oft Thiere den leeren Magen mit Dingen ausfüllen, die einer eigentlichen Verdauung, chemischen Zersetzung und eines Ueberganges in die Blutmasse kaum fähig sind, wie kleine Steinchen, Lehm und andere Dinge, welche wir Hühner, Enten, Gänse u. s. w. verschlucken sehen. Doch wäre es wohl sehr gefehlt, wollte man dem Blumenstaub nur diese Bestimmung zulegen. Jedenfalls ziehen die Bienen chemische Bestandtheile, namentlich den Stickstoff, daraus, theils für sich zur Stärkung, theils für die Brut zur Ernährung. Eine vergleichende chemische Analyse des Blumenmehls und des Auswurfes der brütenden Bienen würde darüber jeden Zweifel heben. Daß die Bienen bei bloßem Honige bestehen können, wie die Drohnen und Königinnen, ist gewiß und allgemein bekannt. Wenn sie aber auch im Spätherbste, ehe sie zur vollkommenen Ruhe sich begeben haben, untergesetzte, besonders verletzte Blumenmehlzellen noch auszehren, wo sie an Wachsbereitung und Brutansatz nicht mehr denken, so glaube ich, daß sie sich selbst damit stärken und mit dem Stickstoff voraus versehen, den sie wieder aus ihrem Körper zuschießen müssen, wenn sie im Frühjahr aus bloßem Honige Brutfutter bereiten zu müssen in die Lage kommen.

So interessant für den Theoretiker und so nützlich für den Praktiker es immer ist, zu wissen, welchen Antheil das Blumenmehl bei der Wachserzeugung und Bruternährung habe, so indifferent scheint mir dieses dagegen, wenn es sich darum handelt, zu ermitteln, wie hoch die Produktion des Wachses und wie theuer die Ernährung der Brut dem Stocke resp. ihrem Besitzer zu stehen komme, und ich sehe nicht recht ein, wie Sie bei der auf Grund Ihrer interessanten Versuche angestellten Berechnung das

von den wachsproducirenden Bienen mit verzehrte Blumenmehl ausschließen und nur den verzehrten Honig in Rechnung stellen konnten. Fällt denn das Blumenmehl den Bienen von selbst, etwa wie Manna vom Himmel, in die Zellen? Ihrer wagerechten Lage wegen ist ja das schon unmöglich und Herr Busch sagt an gewisser Stelle daher mit Recht: Wie soll Futter zufällig in die Zelle fallen? Nein! die Bienen müssen es suchen und herbeitragen und auf Ansammlung einer Blumenmehlzelle wahrscheinlich mehr Zeit verwenden, als auf das Volltragen einer Zelle mit Honig. Zeit aber ist Honig, den die Bienen tragen könnten und würden, wenn sie Blumenmehl zu tragen nicht nöthig hätten. Blumenmehl hat für mich Honigwerth, ja noch höher schätze ich es, weil es sich zu der Zeit, wenn die Bienen nicht fliegen und daher nicht einmal Roggenmehl tragen können, nicht so leicht ersetzen läßt, wie etwa Honig durch Zucker. [XI. Nr. 2.]

γ. Propolis oder Stopfwachs. *)

*) Das deutsche Wort Stopfwachs bezeichnet eine eigenthümliche Substanz, deren sich die Bienen zu mancherlei Zwecken bedienen und welche kein eigentliches Wachs, doch dem etwas Aehnliches ist, indem sie aus einer zähen, klebrigen und harzigen Materie besteht, auch wie das Wachs dehnbar ist und durch Wärme sich auflösen läßt, außerdem aber vielmehr Consistenz und eine ungemeine Adhäsionskraft besitzt. Den Namen Stopfwachs hat es von dem Zwecke, dem es dient, und welcher kein geringerer ist, als alle Fugen, Ritzen und Spalten der Bienenwohnung sorgfältig zu verstopfen und dieselbe gegen das Eindringen von Luft, Kälte, Regen, Schnee und Licht, sowie auch kleiner Insekten, z. B. Ameisen und Spinnen zu schützen. Man nennt es auch wohl Klebwachs, nicht nur, weil die Bienen alle ihnen schädlichen Oeffnungen damit zukleben und die innern Wände ihres Korbes damit überziehen, sondern weil es ihnen hauptsächlich herrliche Dienste leistet, die Waben fest anzukleben und sie vor dem Herabfallen zu schützen. Weil Schwärmen, welche in ganz neue Körbe gefaßt wurden, dies Klebwachs anfänglich noch ganz mangelt, so dürfen dieselben auch durchaus nicht unbehutsam gehoben, umgewendet oder nur angerührt werden, weil sonst die frisch gebauten nicht gehörig mit Klebwachs befestigten Waben alsobald abbrechen würden. Die Alten nannten diese harzige Materie gewöhnlich Propolis, weil sie von den Bienen, besonders vor den Ausgängen, angehäuft eine Art Schutzmauer oder Barrikade vor ihrer Stadt gegen allerlei Feinde bildet. Dieses Stopfwachs wird nun von den Bienen gleich dem Blumenmehl an den Füßen gesammelt und heimgetragen. Es sind die harzigen Stoffe, welche sich auf den geschwellten Knospen mancher Blumen und Bäume, besonders der Pappeln und Weiden, sowie an dem Stamme und der Rinde dieser Bäume selbst gar häufig finden. Nicht zu jeder Tagesfrist, sondern blos in den heißen Mittagsstunden sind die Bienen fähig und geschäftig, das Stopfwachs zu sammeln, weil es dann am dehnbarsten und am leichtesten für sie zu handhaben ist. Es hat anfänglich eine röthliche ins Gelbe spielende Farbe, bekommt aber, wenn es älter wird, ein schmutziges und schwarzes Ansehen. Es schmeckt nicht angenehm, sondern bitter; doch sein Geruch ist aromatisch und nicht widerlich, zumal wenn es auf glühende Kohlen oder heiße Ofenplatten gelegt wird, und könnte in Verbindung mit andern Zuthaten als ein recht gutes Räucherpulver angewendet werden. Die Bienen bedienen sich desselben in gewissen Fällen sehr geschickt, um größere feindliche Thiere, die durch ihre Stiche in ihrem Korbe den Tod gefunden haben und die herauszuschaffen ihre Kräfte weit übersteigt, zu umkleistern und sie gleichsam in Mumien zu verwandeln, so daß kein Leichengeruch von ihnen ausdünsten und ihnen schaden kann. Es ist mehr als wahrscheinlich, daß dieses Stopfwachs auch dem Menschen zu mancherlei Zwecken dienlich sein könne, und die Alten machten in der Pharmacie einigen Gebrauch davon. Ein französischer Apotheker, Namens Kadet, untersuchte es 1808 chemisch und wußte eine vortreffliche Seife davon zu bereiten. Warum hat man dessen Erfahrungen nicht besser benutzt? Warum lassen die Bienenzüchter das Stopfwachs überall verloren gehen? Blos darum, weil die Art und Weise, es nützlich anzuwenden, Niemanden bekannt ist. — [Kritz, IV. Nr. 2.] Die Propolis besteht 1) aus Harz, erkennbar an der Unauflöslichkeit in Wasser, an der Auflöslichkeit in Aether, Weingeist (es löst sich in diesem mit orangegelber Farbe), an der Schmelzbarkeit und Brennbarkeit. 2) Aus flüchtigem Oel, erkennbar an dem lieb-

δ. Wasser.

Zur Bereitung des Brutfutters und Wachses brauchen die Bienen außer Honig und Blumenmehl zugleich auch Wasser.*) Je reichlicher sie das eine oder andere haben oder finden, desto mehr zehren sie auch davon. [XI. Nr. 2.]

cc. Welche Weide besuchen die Sammlerinnen?**)

---

lichen Geruch. In dem frisch eingetragenen Propolishöschen ist der Oelgehalt bedeutender als in altem Propolis der Körbe; legt man ein Höschen und altes Propolis der Körbe in die Sonne, so wird ersteres viel weicher vermöge des größern Oelgehaltes. Das Oel verschwindet im Propolis, theilweise durch Verdünsten und indem das Oel durch Absorption des Sauerstoffs sich in Harz verwandelt. Ein Theil des Oels bleibt aber; denn jahrealter Propolis hat noch immer in der Wärme einen angenehmen erquickenden Geruch. Huber meint, die Propolis sei ein Gummiharz; Gummi findet sich aber in Propolis nicht, denn a) mit Wasser gerieben gibt Propolis keine Emulsion. Die Harzpartikelchen, die man abreibt, schwimmen, so lange man rührt, im Wasser, setzen sich aber mit dem Aufhören des Rührens zu Boden. In dem darüberstehenden Wasser bringt Weingeist keinen Niederschlag hervor. b) Propolis löst sich vollständig in Weingeist. Es bleibt kein Gummi zurück, nur einige Unreinigkeiten und Fragmente von Blättern. Die Propolis ist deshalb kein Gummiharz, sondern ein Oelharz. Huber hat das Bilden der Propolishöschen beobachtet und beschreibt es genau. Ich habe einmal eine Biene beobachtet, die während drei Stunden sich mit dem Sammeln von Propolis beschäftigte und eine schöne Gelegenheit, den Akt genau zu beobachten, gab. Sie kam schon des Morgens um 8 Uhr zu einem Strohkorb und fing an, sich Höschen zu bilden. Da aber die Temperatur um acht Uhr noch zu kühl war, um die Propolis weich und klebrig zu machen, so fielen ihr unter 20 Stückchen Propolis, die sie abbiß und ankleben wollte, gewiß 19 ab; später bei steigender Sonne ging es besser, sie bildete sich viermal Höschen. Wenn sie welche fertig hatte, flog sie zum Stock zurück und kam mit halb abgebissenen Höschen zurück. Der Mechanismus ist nun der: Die Biene beißt ein Stückchen Propolis ab, nimmt mit dem Vorderfuß das Stückchen aus den Kiefern, schlingt den Mittelfuß um den Vorderfuß und ergreift das Stückchen mit diesem. Dann rückt sie das Hinterbein etwas mehr nach der Mittellinie des Bauches hin und streift das Propolisstückchen am Körbchen ab. Der Akt ist dem der Mehlhöschenbildung ähnlich, unterscheidet sich aber dadurch, daß die Biene keinen Honig an die Propolisstückchen bringt; und dann ist der letzte Akt auch verschieden. Während sie bei der Mehlhöschenbildung die Hinterfüße dicht aneinanderstellt, streift sie das Mehl am Körbchen ab. In demselben Moment zieht sie den Hinterfuß in die Höhe und das überflüssige Mehl streift sich an der Bürste des andern Hinterfußes ab; dann reibt sie die Hinterfüße gegeneinander in die Höhe, wodurch das überflüssige Mehl in Krümelchen abfällt. Bei der Propolishöschenbildung setzt die Biene die Hinterfüße aber nicht zusammen, sondern sie nähert den Hinterfuß etwas dem Hinterleib und streift die Propolis einfach am Körbchen ab. [Dr. Dönhoff, XII. Nr. 19.] In Nr. 14, 1850 ist die Bemerkung: Die Bienen gewinnen die Propolis aus den noch nicht aufgesprungenen Antheren. Ende Februar 1851 hieb ich einige Birkenstämme vor meinem Hause ab. Der Saft fing schon an, in diese Bäume zu treten. Die abgehauenen Birken blieben auf dem Holzplane meines Hofes liegen. Gegen Ende Mai sah ich viele Bienen auf den Reisern dieser Birken herumschwärmen und bemerkte bei näherer Beobachtung, daß sie sehr emsig an den Blattknospen der Reiser leckten. Diese zeigten sich bei näherer Besichtigung etwas angeschwollen, ganz dunkelbraun, fettig, klebrig, natürlich nicht aufgebrochen. Die Bienen leckten auf diesen Knospen, sammelten sich von dieser klebrigen Materie auf denselben recht artige Höschen, welche ebenso klebrig waren und dieselbe Farbe hatten, als die Materie selber. Diese Höschen waren nur Propolis; denn wie den Blumenstaub konnten sie diese Masse doch wohl nicht verwenden! [Hoffmann, IX. Nr. 3 u. 4.]

*) Daß die Bienen bei den ersten Versuchen nach Tracht dem Honigwasser stark zusprechen, ist begreiflich; sie gehen im ersten Frühjahre selbst dem reinen Wasser eifrig nach. Ich halte daher vor meinem Bienenstande einen Trog von Sandsteinen aufgestellt, in dem Wassermoose ausgebreitet sind, und der so weit mit Brunnenwasser gefüllt wird, daß das Moos daraus hervorragt. Sie benutzen diesen Trog das ganze Jahr sehr fleißig, besonders aber im Frühjahr, wo sie für die Brut alten Honig aufzulösen und alte Zellen zu poliren haben. [Kittel, IX. Nr. 15.]

**) Der Gedanke, daß eine Gegend mit Bienen übervölkert werden könne, ist bei mir schon lange verschwunden, und nur Eigennutz

kann der Leiter dieses Gedankens sein. Man zähle nur einmal die Ameisenvölker einer Quadratmeile unseres deutschen Bodens, andere Insekten noch ungerechnet; sollte nicht die Biene mit gleichen, ja noch edleren Rechten zur Erhaltung und Vermehrung von oben herab begabt sein? Vom April bis September kommt mir die Natur wie eine alle Tage neu milchenwerdende Kuh vor, welche in recht gutem Futter steht; je mehr ich nun diese Kuh ihrer Milch entledige, desto mehr gibt sie. Man betrachte eine Geviertmeile Land mit ihrer Flora und man wird es sich selbst gestehen müssen, daß ein unerschöpflicher Quell neben dem andern steht. Man stelle Zucht an Zucht und Volk an Volk, so daß Tausende auf dem Flächenraum des vierten Theils einer solchen Meile zu stehen kommen, auch da wird man wieder Wunderdinge zu sehen bekommen. [Rentzsch, VII. Nr. 22.] In Orsoy stehen 350 Stöcke. Diese haben im Umkreise von einer halben Stunde 75 Morgen Buchweizen zu befliegen. Diese werden von andern Bienen so gut wie nicht beflogen, da die Feldmark nur einige kleine Bienenstände enthält. An den besten Honigtagen tragen die Stöcke vom Buchweizen täglich durchschnittlich 3 Pfund; die übrige Tracht zur Zeit der Buchweizenblüthe kommt bei Orsoy nicht in Betracht. 350 Stöcke holen mithin in einem Tag von 75 Morgen Buchweizen 1050 Pfund Honig, also vom Morgen 14 Pfund Honig. [Dr. Dönhoff, XVI. Nr 1.] Denkt man sich als Minimum einen Stock im Flugbezirk desselben, so gibt dies nur einen kleinen Ertrag, weil die Zahl der Arbeiter zu gering ist. Denkt man sich als Maximum eine solche Menge von Stöcken, daß jede Biene nur eine Blüthe zu befliegen hätte, so würde dies noch ungünstiger ausfallen, denn binnen einigen Tagen wären alle Bienen verhungert. Aber innerhalb dieser Grenze kann noch eine solche Menge von Stöcken vorhanden sein, daß sie nur selbst zu leben haben und dem Züchter keinen Ertrag abwerfen können. Es muß mithin einen gewissen Punkt geben, wo nicht zu viel und nicht zu wenig Stöcke vorhanden sind, wo die Bienenzucht den meisten Ertrag abwirft. Dieser Punkt ist schwer zu bestimmen, da sich hier schwer experimentiren läßt und dieser Punkt nach den Jahrgängen wechselt. Ein alter Bienenzüchter in Orsoy hatte sich die Idee in den Kopf gesetzt, für einen Morgen Buchenweizen dürfen nicht mehr als drei Stöcke vorhanden sein. Ein Morgen Buchweizen bringt 1500 Pfund Buchweizen auf, ein Korn wiegt $\frac{1}{3}$ Gran, also bringt ein Morgen 33 Millionen Körner auf. Rechnet man die Hälfte der Körner als die Menge der zu gleicher Zeit an einer Buchweizenstaude sich befindenden Blüthen, so hätte ein Morgen Buchweizen 16 Millionen Blüthen. Nehmen wir an, drei Stöcke sendeten täglich 100,000 Bienen aus, so hätte jede Biene 160 Blüthen zu befliegen. Für gewisse Trachten hat jede Gegend eine Ueberfüllung an Stöcken; so hatte Orsoy in seiner Feldmark im vorigen Jahr 4 Morgen Raps. Der Erfolg ist, daß der Raps für die Bienenzucht in Orsoy so gut wie keinen Werth hat. Wie sehr es darauf ankommt, daß viele Blüthen vorhanden sind, sieht man daran, daß, während in Orsoy die Stöcke auf dem Raps nicht zunahmen, Stöcke des Herrn v. Berlepsch 11 Pfund täglich vom Raps holten. Die Bienenzüchter bringen deshalb ihre Stöcke von Gegenden, wo wenig Raps gebaut wird, in solche, wo viel gebaut wird. Viele Bienenzüchter sagen, sie bringen sie in diese Gegenden, weil der Raps auf Kalkboden besser honige; ich glaube, daß die größere Menge Blüthen den größern Ertrag an Honig bringt. Es läßt sich wenigstens nicht gut ein Grund dafür einsehen, daß der Raps auf Kalkboden besser honigen soll. Man sieht wohl ein, daß auf Kalkboden Klee besser gedeiht, daß phosphorhaltiger Boden den Körnerertrag der Cerealien steigert, weil der Klee eine große Menge Kalk, weil die Körner Phosphor als nothwendigen Bestandtheil enthalten; der Honig enthält aber keinen Kalk, und so scheint es mir, daß, wenn der Boden nur so viel Kalk enthält, als zum Gedeihen der Rapspflanze nöthig ist, der Raps, wo er gleich gut gedeiht, auch gleich gut honigen müsse. Ob nun ein Stock mehr Honig aufbringt, wenn er allein steht, als wenn viele Stöcke zusammenstehen, hierüber könnte vielleicht Hanneman Auskunft geben; denn dann müßten im ersten Jahr seiner Bienenzucht in Amerika, wo er nur einige Stöcke hatte, dieselben schwerer geworden sein als jetzt, wo bereits die Bienen von vielen hundert Stöcken auf den Blüthenfeldern seiner Umgegend summen. [Dr. Dönhoff, XVI. Nr. 3.] Der Bienenzüchter, welcher die Erfahrung macht, daß seine Gegend eine ungünstige sei, und der dann liest, welche Pflanzen honigreich sind, muß nothwendig auf den Gedanken kommen: könnte ich denn die Gegend nicht verbessern? Diese traurige Erfahrung drängte sich mir gleich beim Beginne meiner Bienenzucht auf, und die daraus entspringende Frage folgte ihr auf dem Fuße nach. Den Versuch zur Lösung stellte ich auf zweifache Weise an. Gutherzig, wie immer, suchte ich zuerst für Diejenigen zu sorgen, die nach mir kämen, und pflanzte, die für meine Verhältnisse hinreichende Anzahl von vierzig Stück Bäumen, von denen ich gewiß war, daß sie honigen, nämlich die gelbe Bandweide, Linden und Roßkastanien auf öffentliche Plätze um Kipfenberg, meinem damaligen Wohnorte. Prächtig und mit weit verbreiteten Kronen stehen sie jetzt, nach zwanzig Jahren schon eine Zierde

ihrer Stille, da, und gleichfalls gutmüthig nennen sie die Leute, des Entfernten in Liebe gedenkend, die „Doktorbäume." Zum Zweiten nahm ich mir vor, in meinem damaligen Garten, der ziemlich groß war, sowie gegenwärtig in meinem kleineren, Pflanzen anzubauen, die als vorzüglich honigend gerühmt wurden, und dieselben sowie den Erfolg davon in Bezug auf Bienenzucht genau zu beobachten. — Da in solcher Weise weder in Bienenbüchern noch in der Bienenzeitung der Gegenstand behandelt und vorgetragen wurde, so lege ich hiemit den gütigen Freunden das Resultat meiner zweiundzwanzigjährigen Beobachtung vor, um etwa Veranlassung zu geben, die Sache in dieser Art weiter zu verfolgen und in bester Hoffnung, daß hiedurch ein neues Gebiet in eigener Weise aufgeschlossen werden möchte. Von den allgemeiner als honiggebend angenommenen Bäumen und Pflanzen werde ich schweigen und nur diejenigen aufzählen, welche einen Nebenzweck haben, über den immer am Ende die Rede sein wird, oder die bisher einen Zweifel zuließen. Also zur Aufzählung: 1) Die Weide (Salix salicaria) und ihre verschiedenen Arten sind wohl überall eine gute Bienenweide. Sie gibt in frühester Jahreszeit viel Blumenmehl und ist an Bach- und Flußufern ein gutes Bindemittel für das Erdreich; auch bildet sie am Ufer eines Baches, seinen Krümmungen folgend, eine malerische Verzierung der Landschaft. Ich pflanzte die sogenannte Bandweide, die sehr rasch wächst, sich gut köpfen läßt und durch ihre schöne gelbe Farbe des Stammes und ihrer Zweige sich auszeichnet. 2) Die Akazie (Robinia pseudo-acacia). Der gegenwärtige kgl. Oberappell-Rath v. Eisenhart pflanzte 8 Jahre, ehe ich nach Kipfenberg kam, in edlem Eifer und Sinn auf einem sterilen Sandhügel dort zur Verschönerung der Landschaft bei 40 Akazienbäume, als er in diesem kleinen Orte seine Laufbahn als Assessor begann. Längst schon sind das große Bäume und meine Bienen summten ihren Dank jedes Jahr. Dieser Baum wächst sehr schnell, bekommt zwar sein Blatt sehr spät und verliert es sehr früh; allein seine duftenden Blüthenbüschel sind ein Californien für die Bienen und ihr Honig ist unendlich fein. Ein herrlicher Anblick ist zwar die rosenrothe Blüthe der Robinia pseudo-acacia hispida; allein die Aeste dieses Baumes sind so glasartig zerbrechlich, daß im Winter die blattlosen Zweige von dem daraufliegenden Schnee abgedrückt werden. Ich pflanzte zwar einige derlei Bäume, hatte aber in unserer rauhen Gegend alljährlich diesen Jammer und sie kamen dadurch im Wuchse nicht vorwärts. 3) Die Pappel (Populus). Ist schon die italienische Pappel, welche Rückert so bös abkapitelt, ein guter Baum für die Biene, so wird unter ihren Arten die Balsampappel (Populus balsamifera) zu einer wahren Wohlthat. Diese wächst unendlich schnell, liefert Blumenmehl und Honig schon in früher Zeit und gibt wahrhaft balsamisches Harz. Die Herzogl. Leuchtenberg'schen Forstleute hatten sie in Kipfenberg gepflanzt, und nach zehn Jahren schon waren die Bäume über 24 Fuß hoch mit weit verbreiteten Kronen. An den Wiesen mußten sie weggeschafft werden, da ihre ungeheuren weit hineinlaufenden Wurzeln das Mähen hinderten. 4) Zapfenträger (Coniferen). Die nach v. Ehrenfels von Honig träufelnde Edeltanne (Pinus pinea) wächst leider bei uns gar nicht, desto häufiger aber ihre Cousine, die Fichte (Pinus abies). Ausgedehnte Wälder derselben bedecken die Berge und zur Blüthenzeit bildet sehr oft der Reichthum ihres Blumenmehles den sogenannten Schwefelregen in ausgedehnter Weise und die Biene kommt reichbeladen von ihr nach Hause. Auf der Föhre (pinus silvestris) konnte ich nie Bienen beobachten; die Föhre ist gemein und unser Bienlein strebt nur dem Edleren zu. 5) Die Linde honigt bei uns ausgezeichnet, obgleich nicht jedes Jahr. 6) Die Kastanie gleichfalls und gibt viel Blumenmehl. 7) Ein vorzügliches Bienenfutter gibt die Schlehe (Prunus spinosa); nur Schade, daß sie nicht mehr zur Umzäunung verwendet und keiner Veredelung unterworfen wird, indem sie durch Versetzen, Düngen ꝛc. gleich der Stachelbeere zur höheren Entfaltung ohne allen Zweifel geeignet wäre. 8) Die Kornelkirsche (Cornus mus) gibt in unserer Gegend vorzüglich Blumenmehl. 9) Die Esparsette (Hedysarum onobrychis) ist ein ganz vortreffliches Bienenfutter, indem nicht nur Mehl, sondern auch Honig im Ueberfluß von ihr geboten wird. Sie gedeiht auf schlechtem Boden, besonders auf kalkhaltigem, und da sie leicht an einzelnen Flecken ausgeht (auswintert), so darf man diese Plätze nur mit Kartoffeln besetzen, bei dieser Gelegenheit gut durcharbeiten und dann wieder mit frischem Samen besäen. Auf diese Weise hält sie dann viele Jahre aus, ist ein gutes Viehfutter und nährt die Bienen ohne besondere Mühe für den Landwirth. Dieser möchte entgegnen: wenn ich die Blüthe abwarten muß, dann wird der Klee zu holzig. Allein dann kann er den Samen verwerthen und zwar gut; denn auf einer Commissionsreise sah ich ein Feldstück von wenigstens zwanzig Tagwerken (à 40,000 Quadratschuh) als rothen Teppich in herrlichster Blüthe, und auf meine Frage erhielt ich die Antwort: der Bauer baut die Esparsette blos wegen des Samens und benützt dann auch noch das Kleeheu. 10) Der Raps (Brassica napus, b. oleracea) ist zu bekannt, als daß sich weiter etwas darüber sagen ließe, daher will ich hier nur erwähnen, daß er in meinem Garten

ganz gut honigte, allein von den Landwirthen unserer Gegend nicht gebaut wird. 11) Der weiße Senf (Sinapis alba). Diese Pflanze blüht so lange als der Reps und gibt Honig und Mehl wie dieser. Sie hat vorzüglich die Erdflöhe zum Feind und ich machte die besten Ernten nur dadurch, daß ich sehr dicht säete. Da können diese Feinde ihren Zehent nehmen, schwächliche Pflanzen unterdrückt werden und zu Grunde gehen, die kräftigen aber zur Blüthe- und Samenzeit vereinzelt hinreichend erstarken. Der Same ist sehr gut verkäuflich, er gibt das sogenannte gelbe Senfmehl. Ich ließ mir Oel daraus schlagen, das zwar rauh ist, allein den Werth und Gebrauch des Leinöles hat. Vom frühen Morgen bis Mittags kamen auf den Senf die Bienen der ganzen Gegend zu mir zu Gast. Es summte gleich zehn Schwärmen. Nach 1 Uhr gebe ich für jede Biene, die man darauf findet, einen Thaler; die Pflanze schwitzt nicht mehr. 12) Der weiße Mohn (Papaver album). Diese Oelpflanze heißt weiß wegen ihres Samens, die Blüthe selbst ist roth, violett, und ein solches Feld die Zierde einer Gegend. Sie gibt den Bienen eine reiche Weide in jeder Beziehung, allein auch nur vom frühen Morgen bis zum Mittage. Komischen und tollen Lärm macht die Biene, wenn sie in eine wenig geöffnete Blüthe hineinschlüpft, sich beladen hat und nun aus der Falle nicht mehr herausfindet. Ich befreite Dutzende, da man ihren Lärm ziemlich weit hören kann; sie summten lustig fort, allein nach Bienenart — sans adieu. Den Anbau dieses Gewächses betreffend, so säete ich nicht, wie hier zu Lande gewöhnlich, über den Acker hin gleichmäßig (breitwürfig), sondern legte im ersten Frühjahre in der Entfernung von 1 Fuß im Quadrat eine kleine Prise, die ganz leicht mit wenig Erde überstrichen wurde. Die Samen gehen zugleich auf in grünen Büschchen, was sehr gut aussieht. Man hat zwischendurch Platz, mit der Hacke das Feld rein zu halten. Werden die Büschchen größer, dann unterdrücken ein paar der kräftigsten Pflanzen alle übrigen und schießen hoch empor. Man hat den Vortheil vor der breitwürfigen Saat, daß es keine leeren Stellen gibt. Da der weiße Mohn im Unterschiede vom Gartenmohn an den Samenkapseln oben keine Löcher hat, so fällt der Same nicht so aus, und weil er ungleich reift, so durchgeht man zeitenweise die Beete und schneidet die braunen (reifen) Köpfe ab. Man läßt sie auf trockenem Orte liegen, und im Winter ist es für eine Familie eine Abendunterhaltung, diese Köpfe oben aufzuschneiden und die Körner auf Teller herauszuschütteln. Manche Köpfe hatten mehr als ein Loth Körner. Der Nutzen besteht in einem ausgezeichneten Oele, voll Klarheit und zu den Speisen anwendbar. Von einem mäßigen Platze in meinem Garten zu Kipfenberg erhielt ich einen Metzen bayerisch Samen, und aus diesem vierzehn Pfund ganz reines Oel. Es ist dieser weiße Mohn nach meinen Erfahrungen die vorzüglichste Oelpflanze. 13) Madia sativa. Diese Oelpflanze wurde vor 16 bis 18 Jahren als ein non plus ultra eingeführt; einen deutschen Namen kenne ich nicht. Da auf Oelpflanzen die Bienen gerne und mit Gewinn gehen, so ließ ich mir gleich bei der ersten Anpreisung Samen bringen, um meine Versuche zu vervollständigen; allein welche Täuschung! — Die Madia ist ein kleines, klebriges und sehr stinkendes Ding, auf das keine Biene geht, aus welchem wegen seiner zähen pappigen Beschaffenheit der Same nur mit großer Mühe zu bringen ist und dem die Landwirthschaft auch schon den Abschiedsbrief geschrieben hat. 14) Riesenklee wurde vor mehren Jahren unendlich gepriesen, und richtig — er gab Stauden von 8—9 Fuß Höhe, den Bienen aber durchaus keine Nahrung, und die Stengel hätten wohl schlechte Spazierstöcke, allein kein Viehfutter gegeben. 15) Der weiße Klee (Trifolium arvense oder campestre.) In diesen kann die Biene ihre Zunge stecken, er ist ihr nicht versagt wie der rothe, und wo er gebaut wird, ist er ein wahrer Nektarquell für die Biene. Er ist ein gutes Futter und für das Vieh durchaus nicht gefährlich. 16) Heidekorn (Polygonum fagopyrum.) Diese berühmte Bienenpflanze säete ich Anfangs in ausgedehnterem Maße; allein welch' Erstaunen — keine Biene ging darauf. Ich baute sie in Kipfenberg und in Eichstädt mehre Jahre, sehr früh, später, endlich ganz spät im Jahre, aber vergebens. In unserer Gegend ist Heidekorn für Bienenzucht ein gänzlich unnützes Kraut. Die nämliche Erfahrung machte Freund Schmid in seinem Seminargarten. Gerade diese Beobachtung läßt mich glauben, daß in den verschiedenen Gegenden so manche Pflanzen ein ebenso überraschendes ungeahntes Resultat geben werden, und ich hoffe daher durch diesen Aufsatz eine Veranlassung zu gegenseitiger Mittheilung in der Bienenzeitung zu geben, wodurch Feststellungen über diesen bisher wohl angedeuteten, aber nicht genau ausgeforschten Punkt stattfinden werden. 17) Chinesischer Oelrettig (Raphanus chinensis.) Da ich wegen Bienen und landwirthschaftlichen Nutzens stets ein eigenes Hoffen auf Oelpflanzen hatte, so schrieb ich um Samen dieses Gewächses die halbe Welt aus. Endlich erhielt ich davon und baute voll Erwartung. Die Bienen gingen zwar darauf, allein die Pflanzen waren so ärmlich, die Blüthen so sparsam, daß ich zur Stunde nicht weiß, ist die Gegend, der chinesische Oelrettig oder der Samenhändler der fällige Theil. 18) Die Zwiebel (Allium sativum. Wenn Zwiebel zu Samenbau ausgesteckt werden, so

ist auf der Blüthenkugel die fleißige Biene den ganzen Tag, und zwar immer mehre derselben, fünf bis sechs; allein dieser Bau kann für Bienenzucht wohl nie ausgedehnt genug sein. Gleicher Fall ist es mit Kohl-, Rettig- und Rübensamen; diese Blüthen sind von den Bienen förmlich belagert, allein der Bau ist zu unbedeutend. 19) „Die syrische Seidenpflanze (Asclepias syriaca) müssen Sie bauen, Herr Doktor! Da werden Sie sehen, das ist die beste Pflanze für die Bienen" — so schrien sie von allen Seiten in mich hinein. Es hätte solch kräftiger Mahnung nicht bedurft, ich war gleich bereitwillig, hatte die Pflanze, immer hoffend auf das nächste Jahr, wenigstens sechs Jahre, und sah nie eine Biene darauf! „Herr Doktor! das ist alles Nichts; ich will Ihnen etwas vertrauen", sagte ein Gärtner zu mir. „Sehen Sie, ein Vetter von meinem Schwager in Württemberg hatte Bienen, der baute blos: 20) Die Wollblume (Verbascum thapsus) in recht ausgedehntem Maßstabe und wußte nicht mehr wohin mit lauter Honig". Wollblumen, ein Königreich für Wollblumen! — rief ich mit leuchtendem Auge. Durch einen befreundeten Revierförster ließ ich Pflanzen sammeln, und daß im ersten Jahre die mir nothwendigen Zimmerleute, ehe ich es vorsah, ihren Zimmerplatz auf meine Pflanzung vorlegten, schreckte mich nicht ab, sie im zweiten Jahre wiederholt anzupflanzen. Die Königskerze (so wird sie provinzial genannt) streckte sich kräftig empor, blühte wundervoll, und es wurden mir drei Dinge vollkommen klar: a) es ging keine einzige Biene darauf, b) den Bau der Wollblume kennend, hätte mir das voraus schon wahrscheinlich sein sollen, und c) zwischen dem Vetter und dem Schwager werden sich die Sache wohl einige Basen erzählt haben. 21) Kaiserkrone (Fritillaria imperialis). Von dieser Pflanze las ich in einem Bienenbuche: sie sei ein Gift für die Biene. Meine Kaiserkronen, durch eilf Jahre beobachtet, ließen das nie wahrnehmen, sondern wurden den ganzen Tag von den Bienen besucht. Die Pflanze hat als Zierdepflanze das Angenehme, unter die ersten Verkünderinnen des nahen Frühlings zu gehören; denn oft liegt noch Schnee in den einzelnen Partien des Gartens, und ihre vollen saftigen Sprossen sprengen die Erde schon hoffnungsbelebend. 22) „Cacalia hastata ist eine sehr schöne Pflanze für den Garten und Honig gibt sie ohne Ende, die Bienen kommen gar nicht von ihr weg den ganzen Tag" ꝛc. So sage nicht ich, sondern so sagte ein Freund, noch dazu ein Apotheker. Ich sage, daß ich mit vielen Kosten die Pflanzen dieses Krautes aus weiter Ferne kommen ließ, daß fünf Fuß hohe Stengel mit einer elenden Blume daraus wuchsen, auf denen es den ganzen Tag wimmelte von — Proletariern und Bassermann'schen Gestalten, Fleischfressern der Insektenwelt, kurz allem Gesindel derselben. Und die Biene, die liebe Biene? — Glaubt ihr denn, die Biene ist geboren oder erzogen für ein solches Botanybay? Vor Zorn und Aerger bei dem immer hoffenden langen Warten auf die Blüthenzeit bei derlei Kulturversuchen habe ich mich bis heute weder erkundigt, wie die Pflanze auf deutsch heißt, noch wozu man sie irgendwo anders baut oder braucht. Eine gleiche Winkelkneipe für gleiches Gesindel ist die sonst so brauchbare landwirthschaftliche Pflanze: 23) Schweinsbohne (Vicia Faba). 24) Rhabarber. Flüchte zu deinen Freunden, dachte ich, den Apothekerpflanzen; vielleicht sind diese dem Bienenzüchter hold. Da ich die herrlichen großen Blüthenbüschel der Rhabarber aus Abbildungen kannte, so ließ ich mir die geringere Sorte Rheum Rhaponticum, und das feine ächte Rheum palmatum kommen. Diese Pflanzen sind eine wahre Zierde eines Gartens; sie treiben schon sehr frühe und müssen zu Nachts alsdann durch darüber gestürzte Blumentöpfe, noch besser alte Bienenkörbe geschützt werden. Allein die Bienen gehen nicht darauf, dafür aber viele andere Insekten, besonders Käfer, und wer Damen zu der schönen Pflanze führt, kann mitkommenden Kindern immer mit Goldkäfern aufwarten. 25) Raute (Ruta graveolens) gibt zwar nicht viele Ausbeute, allein sie wird den ganzen Tag hindurch von den Bienen besucht. Eben so ist es mit 26) Resede (Reseda odorata). Sie hat den Vorzug, daß sie bis spät in den Herbst hinein der Biene ihr Aroma bietet. 27) Lavendel (Lavandula spica) ist eine besuchte Pflanze, wenngleich nicht lange dauernd. 28) Ysop (Hyssopus officinalis) ist eine hübsche Zierde und von den Bienen in einer Art den ganzen Tag besucht, daß man sie als ziemlich ergiebig betrachten darf. In meinem Garten standen immer 30—40 Büsche, und den Platz schätzte ich nicht für verloren. Diese vier aromatischen Pflanzen gewähren zwar keine große Ausbeute; allein sie sind geeignet, den Honig recht fein und angenehm zu machen, eine Eigenschaft, die mir erst bei der Versammlung in Wien recht klar wurde, indem Hrn. Freudenthalers Bienenzucht zwar einen unglaublichen Ueberfluß an Honig bot, dieser aber, aus dem Praterwalde geholt, nach Farbe und Geschmack sich specifisch von solchem Blumenhonig unterscheidet. 29) Ehrenpreis (Veronica austriaca). Dieser Zierdestrauch mit seinen langen blauen Blüthenstengeln fängt erst am Ende des Monats Juli zu blühen an und dauert sehr lange, was für Gegenden, wie unsere, wo die Weide mit der Lindenblüthe schließt, von unschätzbarem Werthe ist. Sie ist sehr ergiebig, und die Bienen sind wenigstens sechs Wochen lang ihre Belagerer für den ganzen Tag. Das ist eine Entdeckung von mir, die ich mir hoch anrechne. Wahrlich ein kleiner Lohn für viele Mühe, Geld und — Jahre. Sollten Freunde

sie nicht kennen, sie wünschen, so stehen auf nächstes Frühjahr mit Vergnügen Pflänzchen zu Gebote. Sie blühen gleich im ersten Jahre und vermehren sich bis zum — Geniren. 30) Sonnenblume (Helianthus annuus). Die Samen dieser Blumen geben ein feines Oel, besonders reichlich, wenn sie zuvor enthülst werden, damit sich beim Schlagen das Oel nicht in die Hülsen ziehe. Allein in unserer Gegend ist sie nicht von der Biene besucht; nur selten im September oder Oktober findet sich, gleichsam wie aus Noth, hie und da ein Bienchen trotz ihres Mehlreichthums auf ihr ein. 31) Boretsch (Borago officinalis). Unter den vielen Kräutern ꝛc., die ich pflanzte und säete, blos um ihren Nutzen in Bezug auf Bienenhaltung kennen zu lernen und die ich theils mit einiger Erwartung, theils auf Geradewohl hin baute, gehörte zu letzteren der Boretsch. Angenehm war die Ueberraschung, als auf diese Blüthen die Bienen den ganzen Tag über flogen, ein Beweis, daß entweder die Blume immer und zu jeder Tageszeit Honig absondert, oder die fortwährend neu sich entwickelnden Blumen hiedurch die Nektarquelle stets fließen lassen. Die noch angenehmere Ueberraschung bietet sich aber durch die lange Dauer des Blüthenzustandes dieses Krautes; denn Ende Juli beginnt die Blüthe und hört nicht auf bis Mitte Oktober, ein Hauptvorzug des Boretsch. Er kann zwar nur als Schaffutter benützt und, seine ersten Blätter zerschnitten, mit Essig und Oel als Beispeise zum Rindfleisch gegessen werden; allein er nimmt auch mit dem schlechtesten Platze vorlieb und erhält sich auf selbem von selbst in einer Art, daß er nur mit Mühe auszurotten ist. In meinem großen Garten in Kipfenberg war ihm ein ziemlich großer todter Winkel angewiesen, und es lohnte sich wohl; denn über drei Monate, und zwar nach der Lindenblüthe, wird nicht leicht ein Gewächs von der Biene besucht. — Das ist nun so ziemlich das Resultat von den Beobachtungen in meinem Gesichtskreise und unserer Gegend. Dutzende von Täuschungen und mißlungenen Versuchen sind reine Eroberungen für mich, mit denen ich Freunde nicht behelligen und langweilen will; genug, sie sind verschmerzt, diese 31 Pflästerchen haben sie längst vernarbt, und ich bin nur höchst begierig zu hören, wie diese Pflanzen in anderer Gegend sich gegen das Bienlein betragen, ob gastfreundlich oder nicht. Um solche gütige Mittheilung bitte ich hiemit recht sehr; denn es würde eine solche Besprechung von unzweifelhaftem Nutzen für Bienenhaltung und mir die größte Freude sein, wenn diese vereinzelten Carillons ein freundliches harmonisches Zusammenläuten mit Blumenglocken und Blüthenranken bewirken würden. Ein ganz oberflächlicher Blick über die vorliegenden Beobachtungen ergibt, daß die Biene ihre Nahrung von Nutzbäumen, von Oelpflanzen, Futterkräutern und von Zierpflanzen holt, weswegen man dreist den Bienenzüchtern zurufen könnte: Baut für Euch, und Eure Biene lebt vollauf mit. Vielen hundert eifrigen Bienenzüchtern ist nicht in ihr Schicksalsbüchlein geschrieben, daß sie, gleich mir, zu der Gemeinde mit dem Hut in der Hand hintreten und betteln müssen: Erlaubt ihr nicht, daß ich auf eure öden Plätze und Hügel einige Bäume setzen darf? Sie haben Boden und Grund und sind (nicht übel deuten) große Sünder gegen die heilige Isis, wenn sie es nicht thun. Von ganzen Gemeinden erwarte ich vorläufig gar nichts in dieser Beziehung; da kann nur fürs Erste der Einzelne etwas thun, das Weitere dem ziehenden Beispiele vertrauend. Zwei Vorschläge aber sind es, die Bienenzüchter einer Gegend und ganze Gesellschaften derselben, die sich ja in neuester Zeit so freudig und freundlich bilden, wohl beachten könnten. Wenn nämlich in einer Gegend die Bienenwirthe sich besprächen und nach Verhältniß die einen passende Futterkräuter, die andern etwas an Oelpflanzen bauen würden, so müßte dadurch die Bienenhaltung gewinnen. Wenn Verhältnisse irgendwie das nicht gestatten, so könnte die Gesellschaft aus ihrer Kasse kleine Preise aussetzen, bestimmt für eine gewisse Fläche mit gewissen Pflanzen bebaut. Wer nicht einsieht oder nicht erprobt hat, daß Oel- und Futterpflanzen den gleichen, ja meist höheren Gewinn, als der Getreidebau bietet, der würde vielleicht durch etwas Klingendes eher, und zwar zu seinem und der Bienenfreunde Vortheil, dazu verlockt werden. [Barth, XI. Nr. 16.] Meine Empfehlung gilt den in Deutschland einheimischen Ahornarten, deren hoher Werth für die Bienenzucht noch so wenig bekannt zu sein scheint. 1. Platanusahorn, weißer Ahorn. Acer pseudoplatanus. Dieser von den Ahornarten bei uns am meisten verbreitete Baum blüht im Mai und Anfangs Juni. Die langen hängenden Blüthentrauben, welche sich nach und nach öffnen, werden so stark von den Bienen besucht, daß nur ein ungewöhnlich großer Gehalt an Honig die Ursache sein kann. Schon vor ein paar Jahren sagte mir ein Freund scherzweise, des Morgens vor 7 Uhr sei bereits ein Schwarm in seinem Ahornbaume, — so stark hatten die Bienen sich schon in der Frühe durch ihr Gesumse angezeigt. Im vorigen Jahre sah ich nun, daß selbst bei kaltem ungünstigen Wetter, wo Rübsamen und manche andere Blumen nicht gehonigt haben würden, dieser Baum sogar noch des Abends um 7 Uhr besucht war, wie meine Bienen schon ein paar Stunden ihren Flug eingestellt hatten. Für die hiesige Gegend, wie vielleicht für manche andere, wäre der weiße Ahorn um so wichtiger, da wir in der Zeit keine besondere honigliefernde Blume haben. Vorzüglich empfiehlt ihn das

schnelle Wachsthum und das baldige Blühen, dahingegen Linden erst einige Jahre älter sein müssen. Ein paar, vor 6 oder 7 Jahren als kleine Bäume, freilich auf fruchtbarem Boden gepflanzte Ahorne, haben längst ausgebreitete seiner Zeit mit Blüthen übersäete Kronen. Im südlichen Deutschland müssen sie in jeder Hinsicht noch besser gedeihen. Gegen die Akazien haben die Ahorne noch den Vortheil, daß sie nicht so leicht brechen, nicht bei jedem Sturme leiden. Auch bezweifle ich sehr, daß deren Blüthen eine solche Menge Honig enthalten. Ein Bienenfreund, welchen ich auf die Ahorne aufmerksam machte, theilte nachher ganz meine Ansicht; er hatte auch bemerkt, wie sie vom frühen Morgen bis späten Abend von den Bienen stark besucht wurden. Ebenso war dieser meiner Meinung, daß sie von dem Ahorn stets nur Honig gewännen, während sie von der Akazie oft auch oder nur Blumenstaub holten. 2. Spitzahorn. Acer platanoides. Ein ansehnlicher Baum, dessen aufrechtstehende Blüthentrauben sich schon im April, vor Entfaltung der Blätter, zeigen, vielleicht 3—4 Wochen früher als die vorhergehende Art. Das von dieser Gesagte gilt auch wohl vom Spitzahorn, den ich aber nicht so oft und nur bei günstiger Witterung beobachtet habe, wo ich ihn jedesmal von Bienen stark besucht fand. Wegen des frühern Blühens ist daher dessen Anpflanzung jedenfalls zu empfehlen. Aus dessen Saft wird Zucker gewonnen. 3. Feldahorn. Acer campestre. Diesen zu beobachten hatte ich keine Gelegenheit. Da er aber mit den beiden erwähnten Arten in Deutschland wild vorkommt und der Saft der meisten, wo nicht aller Ahorne, zuckerhaltig ist, so können wir erwarten, auch hier Honig zu finden. Sollten hierüber Bienenfreunde Auskunft geben können, so würde sie der Mittheilung werth sein. Der Feldahorn blüht spät, im Mai und Juni, ist strauchartig und läßt sich auch zum Baume ziehen. [Büsing, VIII. Nr. 15.] Als eine im Herbst vorzüglich honigende Pflanze verdient vor allem die Sophora japonica empfohlen zu werden. Sie ist einer der schönsten Zierbäume, hat in Blatt und Blüthenbildung viel Aehnliches mit der gemeinen Akazie (Robinia Pseudo-Acacia) und blüht sehr reichlich und lange im August und September. Die Bienen lieben sie ungemein und besuchen sie vom frühen Morgen bis späten Abend, wenn die Witterung es irgend erlaubt. Die einzelnen Blüthen fallen sehr rasch ab, oft schon vor der völligen Entfaltung. Doch auch diese geben die Bienen nicht auf und kugeln sich mit ihnen, sie mit den Beinen haltend und den Honig aussaugend, auf der Erde herum. Die Sophora liebt eine geschützte Lage, ist aber weicher als der Nußbaum. Bäume und Samen sind leicht zu beziehen. Leider blüht die Pflanze nicht gleich in früher Jugend. [Graf Stosch, XI. Nr. 10.] In Nr. 16 d. Js. hat Dr. Barth eine verdienstliche Arbeit geliefert und so ziemlich alle Pflanzen, Gewächse, Sträucher und Bäume, welche Futter für Bienen liefern, aufgezählt. Nur einen Strauch vermisse ich, nämlich licium (Bocksdorn), den man häufig zu Hecken verwendet findet. Die Blüthen dieses Strauches besuchen die Bienen fleißig den ganzen Sommer hindurch. — Herr Dr. Barth wundert sich, daß bei ihm das honigberühmte polygonum fagopyrum (Heidekorn, Buchweizen) nicht honigte. Im Garten oder sonst auf gutem tiefen Boden blüht dasselbe wohl reichlich und üppig, honigt aber nicht und setzt nur wenig Körner an. Wenn man es aber auf schlechten Boden (Flugsand) baut, so wird man sich verwundern, wie viel Honig da fließt. Ich wohne in einer Gegend Oesterreichs (wenige Stunden von Wien), wo es ungeheure Sandfelder gibt und daher Heidekorn im Großen gebaut wird. Wenn es im August in voller Blüthe steht — ein prächtiger Anblick — ein sanfter Regen es befeuchtet und dann Sonnenblicke darauffallen, oder auch nach einem starken Thau, da fließt der Nektar in Strömen, den man in einer Entfernung von einer halben Stunde riecht. Da sind aber auch die Bienen so emsig und böse, daß man sich einem dort aufgestellten Bienenstande kaum nähern darf, ohne von ihnen wüthend angefallen zu werden. [Pesenböck, XI. Nr. 24.] In Nr. 16 des gegenwärtigen Jahrganges sagt Dr. Barth: „Riesenklee gibt den Bienen durchaus keine Nahrung". Ich habe die gegentheilige Erfahrung gemacht. Angelockt durch die Lobpreisungen dieses Riesen- oder Melilotenklees ließ ich mir vor etwa einem Jahrzehent mit einem Freunde zusammen eine Prise des Samens von diesem Wundergewächse kommen. Die erzogenen Pflanzen erreichten eine außerordentliche Höhe und lieferten eine so große Menge Samen, daß ich, wenn ich dafür bekommen, was ich gegeben, in kurzer Zeit ein steinreicher Mann geworden wäre. Die kleinen weißen Blüthchen fand ich stets von Bienen belagert und nur die Nacht zwang sie, dieselben zu verlassen. Als Grünfutter für das Vieh taugt diese Pflanze aber nichts und ich suchte sie deshalb wieder zu vertilgen, was mir aber bis heute wegen ihrer sehr tief gehenden Wurzeln noch nicht gänzlich gelungen ist. [Rothe, XI. Nr. 24.] Unter den von Hrn. Dr. Barth aufgeführten Honiggewächsen vermisse ich noch folgende, welche bei uns häufig angetroffen werden, und zwar: 1) wildwachsende: a) Origanum vulgare (wilder Majoran). Er wächst sehr häufig in jungen Feldhölzern und Laubwäldern, blüht ganz spät im Herbste und liefert einen ausgezeichnet gesunden Honig von überaus aromatischem Geruch und Geschmack. Er kann bei uns als Ersatz der Heide (erica vulgaris) betrachtet werden, da letztere nur in

sehr seltenen Jahren bei uns honigt. b) Unter den vielen Arten der Spiräen, die beinahe alle von den Bienen besucht werden, ist es hauptsächlich die Spiraea hypericifolia (hartheublätterige Spierstaude) mit stiellosen Blumenschirmen, welche von den Bienen im eigentlichen Wortsinn belagert und umschwärmt werden, und deren junge Blätter auch als Thee benützt werden können. c) Rhamnus cathartica (gemeiner Wegdorn). d) Staphylea pinata (Pimpernuß), ein herrlicher Baum, dessen Holz so hart wie Bein wird, aber sehr langsam wächst. Die gelbbraunen Samenkörner werden in manchen Gegenden zu Rosenkränzen verwendet. e) Lycium europaeum (gemeiner Bocksdorn) trägt niedliche violette Blumen resp. Blüthen mit weißen Staubfäden. Der Strauch läßt sich sehr gut zu Lauben gebrauchen. 2) Unter den Blumen von blumistischem Werth habe ich in meinem Garten als den Bienen besonders angenehm seit Jahren gezogen und beobachtet: a) Reseda odorata. Die Höschen, die die Bienen von dieser lieblichen bis tief in den November, ja oft Dezember hinein blühenden Blume heimtragen, sind prachtvoll dunkel orange. Im vorigen Herbste hat ein zurückgebliebener Vorschwarm von mir, der im August kein halbes Pfund Honig hatte und dem mit Candis auf die Beine geholfen wurde, lediglich von der Reseda eine Unmasse von Blumenmehl eingetragen, so daß er jetzt munter und fleißig fliegt und bereits kräftige proles zum Futtergewinn aussendet. b) Thalictrum glaucum (flavum), Wiesenraute. Die Bienen besuchen sie fleißig und sammeln viel Honig; die goldgelben Blumen enthalten sehr vielen Blumenstaub, von welchem sich die Immen in die schönsten citronengelben Höschen kleiden. c) Scabiosa atropurpurea und major, eine herrliche Zierpflanze in mannigfaltigen Farben, welche von den Bienen gleichfalls sehr emsig besucht werden. d) Tagetes erecta und patula (Sammtblume). Die lieben Immen sammeln sich ebenfalls sehr häufig um sie, in der Regel nur in den Mittagsstunden. Die röhrigen Blumen der Tag. erecta scheinen besonders sehr honigreich zu sein. Wenn auch der Geruch, sowohl der Blumen als der Blätter, widrig und betäubend stark ist, so machen sie doch in größeren Blumenpartien ziemlich Effekt. e) Die verschiedenen Arten der Gartenblume Campanula persicifolia, media und pyramidalis; insbesondere die letztere wird von den Bienen auch noch im späten Herbst sehr umschwärmt; sie wird 6 bis 8 Fuß hoch und macht mit ihren langen, dicht mit schönen blauen Glocken besetzten Rispen einen prachtvollen Anblick. f) Epheu (hedera helix). Die traubenweise stehenden, grünlichen, erst im September erscheinenden Blüthen honigen außerordentlich; doch müssen die Pflanzen ein ziemliches Alter erreicht haben, ehe sie zur Blüthe kommen. g) Antirrhinum triste. Diese kleine, violette Rachenblume ist den Bienen eher zugänglich, als die übrigen Löwenmaularten; sie heben die Unterlippe auf, kriechen bis auf den Schlund der Blume und kommen dann wundervoll gelb und weißlich bestaubt aus derselben wieder zum Vorschein. Wahrscheinlich honigt diese Blume auch viel; ich sah sie zum erstenmal im vorigen Sommer in Kissingen, von wo ich mir Samen mitnahm. h) Hieher zu zählen wären noch ferner; Hyazinthen, Crocus vernus, Galanthus nivalis (Schneetröpfchen) ꝛc. Auch die Kaiserkrone (Fritillaria imperialis) honigt bei uns sehr gut, [Hofmann XII. Nr. 14.] Es ist bekannt, daß die Beschaffenheit der Bienenweide auf die Art und Weise der Bienenzucht selbst den größten Einfluß äußert, und wissen wir durch die Mittheilungen unserer Meister, wie man in einer honigarmen Gegend imkern soll und was man bei einer reichen Tracht dem Stocke zumuthen darf. Für eine jede einzelne Gegend, für einen jeden Bienenzüchter bleibt aber immer noch die Aufgabe, zu ermitteln, wie denn eigentlich die Bienenweide da, wo man imkert, beschaffen sei. Man könnte sagen, das Gedeihen der Bienen selbst, die Schwere der Körbe, müßten hier sichere Anhaltspunkte geben. Allein abgesehen davon, daß hierbei gar viele Umstände mitwirken — Behandlung der Bienen, Wetter ꝛc. — so kommt es häufig vor, daß, wenn man über den Zuwachs des Volks, über den Fleiß seiner Bienen, so oft Gelegenheit hatte sich zu freuen, doch im Herbste es sich gegen alle Erwartung zeigt, daß bei vielen Körben sogar das nöthige Winterfutter mangelt. Man ist dann geneigt, dieses verdrießliche Resultat ganz anderen Ursachen zuzuschreiben als der Weide, und so wird dann die Bienenzucht im nächsten Jahre gerade so wie früher betrieben. Will man also nicht geradezu auf gut Glück imkern, so liegt es dem Bienenzüchter ob, von vornherein festzustellen, was er wohl in seiner Gegend von der Bienenweide erwarten darf. Um die Feststellung dieser Frage dem Anfänger zu ermöglichen, werden gewisse allgemeine Regeln aufgestellt und insbesondere die Pflanzen, welche eine sogenannte Haupttracht gewähren, aufgezählt. Allein häufig wird dies nicht zureichen. Schon die Erfahrung, daß viele Pflanzen in der einen Feldflur honigen, in der andern, vielleicht ganz nahe dabei gelegenen aber von den Bienen verschmäht werden, macht neben der Kenntniß der Pflanzen die weitere Ermittlung nöthig, ob denn diese auch in der heimischen Flur von den Bienen besucht werden. So ist bekannt, daß die Esparsette, der Buchweizen, die Kornblume, die Linde, die Akazie für viele Gegenden eine Haupttracht gewähren, während sie in andern gar nicht oder nur sparsam beflogen werden. Hier z. B. sind die Felder im Sommer reich von der schönen Cyane geziert, aber noch kein

Bienchen habe ich darauf gesehen. Hier fehlt es an der Esparsette, der Linde, dem Buchweizen, und doch füllen sich Ende Juli bis Ende August gewöhnlich die Körbe mit Honig, eine Tracht beginnt, die der Frühjahrstracht fast gleichkommt. Wir verdanken dies außer dem weißen Klee besonders der Centaurea Jacea, von welcher unsere Wiesen reich bedeckt sind. Wenn daher jeder Bienenzüchter darauf angewiesen ist, der Bienenweide in seiner Gegend eine besondere Aufmerksamkeit zu schenken, so möchte schon deshalb die Besprechung derselben in der Bienenzeitung, wenn diese auch von einem ganz concreten Standpunkt ausgeht, einen Platz finden dürfen. Diese Erwägung und die anmuthige Anregung des Herrn Dr. Barth in Nr. 16 der Bienenzeitung von 1855, sowie die Aufforderung des Hrn. Hofmann in Nr. 14 von 1856, haben mich veranlaßt, in dieser Beziehung auch meine Wahrnehmung mitzutheilen. Die hiesige Flur, welche größtentheils aus lehmigem, doch nicht zu schwerem Boden, untermischt mit Sand, besteht, und deren großer Theil ausgezeichnete Wiesen sowie Laub- und Nadelwaldung einnehmen, gewährt eigentlich nur 2 Haupttrachten — die Frühjahrstracht und die schon erwähnte Nachsommertracht. An diese schließen sich aber sogenannte Nebentrachten, die sich während des Sommers so vertheilen, daß die Bienen stets, wenn auch nicht immer, reiche Weide finden. Es kann nun nicht in meiner Absicht liegen, ein Verzeichniß sämmtlicher hier von Bienen beflogener Gewächse aufzustellen. Die berühmteren schon bekannten Bienenpflanzen werden auch hier beflogen. Zudem besitzen wir in der Bienenflora von Herrn Dr. Alefeld eine sehr verdienstliche Zusammenstellung der in Deutschland honigenden Pflanzen, bei welchen zugleich der Gehalt des Honigs näher angegeben ist. Nur die Gewächse, welche außer den schon bekannteren oder nur wenig beflogenen in hiesiger Gegend ganz besonders von den Bienen gesucht werden, mögen besprochen werden. Zuvor erlaube ich mir nur in Beziehung auf das Alefeld'sche Werkchen noch einige von ihm nicht genannte Pflanzen, welche ich beflogen gesehen habe, anzuführen. Es sind: Nemophylum, Lathyrus odoratus, Hirschkolben-Sumach (Rhus typhinum), Tulpenbaum (Liriodendron tulipifera), Scrophularia aquatica, Lapsana communis, Stachys palustris, Epilobium grandiflorum, Scabiosa arvensis, Mentha hirsuta, Oxalis violacea. Außerdem sind in dem im Jahre 1801 von mehren Gelehrten herausgegebenen in drei Bänden erschienenen Werk „Flora der Wetterau", deren botanischer Grenzbezirk auch die Heimathsgegend des Herrn Dr. Alefeld in sich schließen soll, noch mehre Pflanzen als Bienenweide darbietend angeführt, z. B. Lycopus europaeus, Campanula cervicaria, Erysinum barbarea und officinale, Eupatorium cannabinum, Anchusa angustifolia u. a. Dagegen habe ich von den in das Verzeichniß aufgenommenen Pflanzen, soweit ich Gelegenheit hatte, diese öfter zu beobachten, folgende nicht beflogen gesehen: Gartenbalsamine, Weinrebe, Campanula persicifolia, Primula elatior und Auricula, Jasmin, Waldmeister, Spargel, Bartnelke, Pechnelke, Meierich, Hanf, Immergrün, wohlriechendes Veilchen, Viola tricolor, Feuerlilie, weiße Lilie, Leberblümchen, Ranunculus acris, Paeonia, alle Arten Rosen, Polygonum orientale, Nachtviole, Kornblume (Cyanus), Cichorie. Es sind nun folgende Gewächse, welche hier besonders stark von Bienen beflogen werden: 1. Crocus sativus. 2. Die Gundelrebe (Glechoma hederacea). Dieses sehr früh im Jahr blühende und sehr häufig vorkommende Blümchen wurde immer emsig besucht, ja sogar dann noch, als bereits die Stachelbeere, Pflaume und Kirsche ihre Nektarien öffneten. Da die Pflanze hier gewöhnlich sehr niedrig den Boden bedeckt, so kriechen die Bienen meistens von einer zur andern Blüthe. 3. Die Schneebeere Symphoricarpos racemosa), eine ausgezeichnete Bienenpflanze wird hier ununterbrochen den ganzen Sommer durch fleißig besucht. Diese wegen der schönen weißen Perlfrüchte so beliebte Zierpflanze eignet sich namentlich für Anlegung von Hecken. 4. Thalictrum aquilegifolium. 5. Polemonium coeruleum und album. 6. Monarda didyma. Diese in Gärten häufig angetroffene Blume wird hier sehr stark von Bienen belagert, während dies in dem eine Stunde von hier gelegenen Hüttengesäß weit weniger der Fall sein soll. 7. Veronica longifolia. Diese verdient in meinem Garten die Krone vor allen. So lange sie blüht, sind die Blumen wahrhaft von Bienen bedeckt. Ich machte mir öfter das Vergnügen, die sammelnden Thierchen auf einer Pflanze, die gewöhnlich aus vielen Blüthenähren besteht, zu zählen; es waren meistens 30 bis 60, und hatte ich die Genugthuung, daß allein auf meinen 10 Stöcken dieser Art gewöhnlich 300—600 Bienen weideten. 8. Hirschkolben-Sumach (Rhus typhinum), und insbesondere davon eine Varietät, die bei mir gewöhnlich keine Früchte ansetzt. 9. Tulpenbaum (Liriodendron tulipifera). 10. Die in Gärten öfter gezogene, bis zu 10 Fuß hohe, mit großen Blättern begabte gelbe Blume, kleiner als die Sonnenblume, deren Name, wenn ich nicht irre, Rudbeckia laciniata ist, wird noch stärker als die Sonnenblume beflogen. 11. Akazie (Robinia pseudoacacia). Auffallend ist es, daß in dem von meinem Garten nur 200 Schritte entfernten hiesigen Schloßgarten die daselbst sehr reich blühende Akazie, so oft ich auch darauf achtete, von Bienen verschmäht wurde, während sie auf meinen Bäumen munter summten. Indessen glaube ich, daß die meinige eine Va-

rietät ist, deren botanischer Name, wenn es nicht R. viscosa ist, mir abgeht. Die weißen Blüthen sind jener zwar gleich, jedoch blühen meine Bäume, deren Aeste auch mehr klebrig sind und leicht brechen, bei weitem nicht so reich wie jene. 12. Gurke (Cucumis sativus), Melone (C. Melo), Kürbis (Cucurbita Pepo). 13. Scrophularia aquatica, eine in den hiesigen Wiesenbächen häufig vorkommende Pflanze, wird namentlich während der ersten Blüthenzeit sehr stark beflogen. 14. Gleiches gilt von dem Steinklee (Melilotus officinalis) und 15. von den verschiedenen Arten Malven, insbesondere auch der so häufigen Malva sylvestris und rotundifolia, 16. Centaurea Jacea. Diese nach der Heuernte die Wiesen schmückende Pflanze gibt uns, wie schon erwähnt, in Verbindung mit dem weißen Klee und den unter 13, 14, 15 genannten Pflanzen die zweite Haupttracht. Eben so sind 15. Boretsch (Borago offic.), 18. Dost (Origanum vulgare), 19. Quendel (Thymus serphyllum). 20. Die verschiedenen Münzen, insbesondere Mentha arvensis, Pulegium, hirsuta, piperita, aquatica, vortreffliche Bienenpflanzen; nur M. sylvestris wird von den Bienen verschmäht. Gleiche Tracht gewähren endlich 21. der officinelle Augentrost (Euphrasia off.), 22. Verbena off.), 23. Bidens tripartita und cernua, und 24. die Georgine (Dahlia), letztere aber allerdings erst bei schönen Tagen im Oktober, jedoch so, daß dann, wie namentlich in diesem Jahr, fast an jeder Blüthe Bienen thätig sind. Von den außerdem noch, jedoch in geringerem Grade, besuchten Pflanzen nenne ich noch Scabiosa columbaria und atropurpurea, Lonicera tartarica, Heliotropium Peruvianum, Eisenhut (Aconitum Napellus), Aster, sowie Lythrum salicaria, Ballota nigra, Lappa minor, Cnicus arvensis und oleraceus, Carduus crispus und lanceolatus, Clinopodium vulgare. Schließlich muß ich noch eine Wahrnehmung mittheilen, von der es mir erwünschter gewesen wäre, sie nicht gemacht zu haben. In meinem beinahe 3 Morgen haltenden Garten habe ich hauptsächlich die von Bienen besuchten Ziergewächse gepflanzt. Diese waren auch jederzeit von Bienen belagert, aber leider nicht aus meinen an verschiedenen Plätzen des Gartens aufgestellten Körben. Wie oft habe ich mit angestrengter Aufmerksamkeit das Auffliegen der Bienen, wenn ich glauben konnte, daß sie mit Honig beladen seien, beobachtet; sie erhoben sich in die Höhe und suchten eilig das Weite über die Gartenmauer hinaus; ich kann sagen, in keinem einzigen Falle konnte ich mich überzeugen, daß sie nach meinen Stöcken flogen. Hierfür spricht auch noch die Wahrnehmung, daß, während ich in meinem Garten etwa 60 Stöcke Rosenmalven zog, an den zu meinen Körben zurückkehrenden Bienen nur sehr selten der dieser Blumenspecies eigenthümliche Blumenstaub, von welchem die Bienen gewöhnlich ganz gepudert sind, ohne daß sie Höschen bilden können, zu sehen war. Ebenso waren die schönen gelben Höschen von dem hier sonst nicht weiter cultivirten Hirschkolben-Sumach nur höchst selten bei den zum Korbe zurückkehrenden Bienen zu sehen, obgleich die Blüthen in meinem Garten überhin mit blumenstaubsammelnden Bienen bedeckt waren. Es bleibt hier nur der Trost, Andern genützt zu haben. [Merz, XIII. Nr. 14.] Auf Anregung des Herrn Dr. Barth, die Bienenweide in honigarmen Gegenden zu verbessern, erlaube ich mir die Herrn Bienenwirthe auf den chinesischen Oelrettig aufmerksam zu machen, da derselbe alle jene Eigenschaften in hohem Grade besitzt, welche man mit Recht von einer Honigpflanze verlangt, wenn Bienen- und Landwirthe bei der Kultur derselben im Großen ihre Rechnung finden sollen. Längst hätte sich der Oelrettig bei uns wie in China allgemein verbreitet, wenn er nicht das Unglück gehabt hätte, den Choragen der rationellen Landwirthschaft zu mißfallen und durch den Vorwurf des allzuleichten Lagerns in Mißkredit zu kommen. Nach meiner Ueberzeugung lagert der Oelrettig nur bei zu dichter Saat; gönnt man ihm so viel Raum, daß er nicht gezwungen ist, schnell aufzuschießen, so entwickelt er gedrungene starke Stengel, welche gleich von unten viele Seitentriebe nach allen Richtungen verbreiten, dadurch mit den benachbarten Seitentrieben, sich gegenseitig stützend und haltend, ein Geflechte bilden, welches die zahlreichen großen schweren Schotten leicht zu tragen im Stande ist und eine Lagerung nur dann möglich macht, wenn durch Orkane hundertjährige Bäume umgeworfen werden. Auch der weitere Vorwurf einer theilweise verspäteten Blüthe und Reife verliert bei naturgemäßer Entwickelung der Pflanze allen Grund. Der Oelrettig gedeiht in jedem tiefbearbeiteten und gut gedüngten Boden, wenn er so zeitig als möglich im Frühjahre in 18 Zoll weite Reihen bei 8—12zölligen Abständen in den Reihen gesäet, gehörig gelockert und später mäßig behäufelt wird. Auch zum Verpflanzen, ähnlich den Rüben, ist er geeignet. Die Blüthe dauert in hiesiger rauher Gebirgsgegend von Mitte Juni bis Mitte Juli, ist reich an Honig und Blumenmehl und könnte, wenn nur jeder Landwirth für den eigenen Hausbedarf Oelrettig bauete, während einer vierwöchentlichen Blüthezeit für die Bienenzucht sehr viel leisten. Das allmählige Blühen bedingt natürlich eine ungleiche Reife der Schotten, welche bald nach der Ernte des Getreides erfolgt, wodurch der Werth dieser Frucht aber nicht vermindert wird, da die reifen Schotten nicht, wie es beim Raps und Rübsen der Fall ist, den Samen ausfallen lassen. Diese Eigenschaft verleiht dem Oelrettig einen Vorzug vor den ebengenannten Oelfrüchten, weil man dadurch die Reife aller

Schotten bequem abwarten kann und bei ungünstiger Witterung mit der Ernte sich nicht zu eilen braucht, da ein Körnerverlust nicht leicht möglich ist. — Für 100 Quadratklafter Bodenraum habe ich nie ein ganzes Pfund Samen verwendet und durchschnittlich 2 österreichische Metzen Körner geerntet. Die abgedroschenen Zweige der Stengel sammt der Spreu liefern für Wiederkäuer ein brauchbares Futter. Das Oel übertrifft an Wohlgeschmack die meisten Pflanzenöle, ist wenigstens theilweise geeignet, in der Küche die thierischen Fette zu ersetzen, und wird einst, so hoffe ich, mit diesen concurriren. Die große Wichtigkeit des Oelrettigs für die Bienenzucht wie für die Landwirthschaft überhaupt unterliegt somit bei der leichten Ausführbarkeit und Dankbarkeit seiner Kultur nach meiner Ansicht gar keinem Zweifel mehr. Möchten doch baldmöglichst recht viele Bienenfreunde mit dem Oelrettig Versuche in der angedeuteten Art und Weise machen und durch die nicht ausbleibenden günstigen Erfolge auch auf Nichtbienenwirthe wirken! Das zündende Beispiel würde Wunder thun und auch diejenigen, denen Einsicht und Kenntniß mangelt, durch Neid zur Nachahmung zwingen. Der Bergklee (Trifolium montanum), eine vieljährige Pflanze, nimmt mit den magersten Bergabhängen vorlieb; er gibt vermöge seiner trockenen Natur und seines frühzeitigen Wachsthums ein vorbereitendes, Durchfall verhinderndes Futter für Wiederkäuer und Pferde, so lange der rothe Klee noch jung ist. Seine Blüthe fällt hierlands in den Mai, verbreitet weit umher einen köstlichen Wohlgeruch und gibt den Bienen reiche Nahrung, mehr an Honig als Blumenmehl. Auch ist derselbe alljährlich sehr samenreich und ganz leicht fortzupflanzen, indem der Same selbst auf der Grasnarbe Wurzel zu fassen im Stande ist. Die Blüthen dieser Kleeart scheinen blos für unsere Bienen geschaffen zu sein, indem ich Hummeln und andere Honiginsekten niemals darauf bemerkt habe. Die Centaurea phrygia, eine perennirende Pflanze, ist ebenfalls sehr genügsam und mit einem trockenen Standort zufrieden. Im ersten Jahre nach der Saat sorgt sie für eine lange dicke Wurzel, welche tief in den Untergrund dringt und wie der Bergklee die kältesten Winter und heißesten Sommer ohne Minderung des Ertrags ausdauert. In den spätern Jahren macht diese Pflanze einen starken Blattbüschel mit vielen schnellwüchsigen Stengeln. Werden diese, ehe sie verholzen an Pferde und Wiederkäuer verfüttert, denen sie ein schmackhaftes Futter liefern, so gewinnt man in dem Nachwuchs, welcher im August und September blüht, eine vortreffliche Honigweide und nach dieser abermals Viehfutter. Ich habe diese vortreffliche Honigpflanze in meinem Grasgarten bereits stark vermehrt; sie ist zur Verbesserung der Wiesen sehr geeignet, da der Same in der Grasnarbe leicht einwurzelt. Im Felde habe ich im Jahre 1855 etwas von diesem Samen in rothen Klee gesäet und erwarte heuer den Erfolg. Mit der Sonnenblume erging es mir wie Herrn Dr. Barth, ich hatte sie den Bienen zu lieb angebaut, und Hummeln und anderes Ungeziefer holten den Honig. Ihrer Schönheit und des Oel- und Futterwerthes wegen behielt ich sie dennoch bei, bis ich die italienischen Bienen einführte. Da wurde es anders. Vom frühen Morgen bis Abends waren Italienerinnen darauf beschäftigt, doch mehr um Honig als um Blumenmehl zu sammeln, späte Ableger jedoch ausgenommen, die ein Bedürfniß darnach haben. Ich habe mir öfter die Mühe genommen und die sammelnden Bienen darauf gezählt; unter 100 waren durchschnittlich 90 Italiener und 10 Deutsche. Auch bei den voranstehenden Pflanzen habe ich einen Unterschied beim Besuch der Blüthen zwischen den zweierlei Bienenracen zu bemerken Gelegenheit gehabt. So fleißig auch der Oelrettig und die Centaurea phrygia von den deutschen Bienen besucht wurden, so waren doch Italienerinnen meist in größerer Anzahl darauf. Auf dem Bergklee fand jedoch das umgekehrte Verhältniß statt. So anziehend auch der aromatisch balsamische Geruch desselben war und so zahlreich auch unsere deutschen Bienen sich darauf einfanden, für die Italiener schien er gleichwohl nichts Anlockendes zu enthalten. Denn wenn er von Bienen wie übersäet war, so waren immer nur höchst wenige italienische darunter — ein wahres Glück für unsere deutschen Bienen, da sonst die italienische leicht für neunzigmal fleißiger gehalten werden könnte. Diesen ungleichen Blüthenbesuch ausgenommen, habe ich an der italienischen Biene trotz aller Genauigkeit und Gewissenhaftigkeit bei meinen Beobachtungen einen größeren Fleiß als an der deutschen Biene nicht wahrnehmen können. Daß die Sonnenblumen so auffallend stärker von den Italienern und der Bergklee stärker von den Deutschen besucht wurde, hat vielleicht seinen Grund in einer Eigenthümlichkeit der Geruchs- und Geschmacksorgane, vermöge welcher die Bienen, so lange es einige Auswahl der Blüthen gibt, ihre Lieblingsspeise vorzugsweise aufsuchen. [Klos, XIII. Nr. 14.]

Auf den Wunsch des Herrn Hofmann, Bztg. Nr. 44 pro 1856, bemerke ich, daß vorzüglich in den schönen Oktobertagen 1856 die Bienen in unserer Gegend den lieblichen Nektar des Hederichs (raphanistrum) als Desert gegen 3 Wochen lang zu genießen hatten. Dieses Unkraut wuchert schon im Sommergetreide bei uns und dann kommt es auch in der Winterrapsaussaat, im Herbste, zum Vorschein und blüht im Oktober oft so stark, daß es einem blühenden Rapsfelde gleicht. Es ist aber in der That keine Zierblume; denn der Landmann sieht sie ungern, der Bienenfreund aber desto

lieber. Die Kornblume ist auch ein Unkraut, aber eine vorzügliche Honigblume bei uns. Sie ist wohl allenthalben bekannt und blüht gegen Ausgang des Frühjahrs. — Ein frühzeitiges Blümchen aber ist auch hier heimisch und kommt oft schon Ausgangs März, sobald der Schnee gewichen ist, häufig in den Weizenfeldern zum Vorschein — es ist, wenn wir den rechten Namen dafür haben, das Schlüsselblümchen oder der Himmelsschlüssel (primula odorata). Bei guter günstiger Witterung honigt es stark und gibt auch Mehl. [Herrmann, XIII. Nr. 14.] Eine der honigergiebigsten Pflanzen ist die Gutierrezia gymnospermoides, eine zur Familie der Compositen oder Korbblühler gehörige Zierpflanze neuerer Einführung. Nicht nur, daß dieses Sommergewächs in seinen Nektarien eine auffallende Menge des süßesten Honigs erzeugt, sondern sie blüht auch bis in den späten Herbst hinein. Ueberdies empfiehlt sich diese Pflanze durch ihre hübschen Blumen, besonders wenn sie in Massen bei einander stehen. Ich kann daher diese Pflanze, welche so einfach behandelt wird wie alle anderen harten Sommergewächse auch, den Bienenzüchtern für ihren Blumengarten bestens empfehlen und lasse ich das Loth Samen zu 5 Sgr. ab, das Pfund zu 3 Thlr. Auch einige andere zu den Sommergewächsen gehörige Pflanzen werden von den Bienen ungemein gern besucht. Dahin gehören z. B. Helianthus argophyllus, eine wegen ihrer silberfarbenen Blätter beliebte Zierpflanze, und die niedlichen, reichblühenden Chaenostoma-Arten, als Ch. fastigiatum, C. polyanthum und C. viscosum. [Topf, XIII. Nr. 14.] Der bucharische Honigklee (Melilotus leucantha) ist in der letzteren Zeit von vielen landwirthschaftlichen Zeitschriften als Futtergewächs für das Rindvieh, als ausgiebige Honigpflanze für die Bienen und als Zierpflanze für die Gärten sehr empfohlen worden. Er gehört zu den zweijährigen Pflanzen, hält den Winter gut aus, liefert zeitig im Frühjahr und auch spät im Herbst vortreffliches Grünfutter, erreicht im zweiten Jahre, wenn man ihn in die Höhe schießen läßt, eine Höhe von 7—10 Fuß, treibt Seitentriebe und wird nun von den Bienen bis spät in den Herbst hinein sehr fleißig beflogen. Sowohl deshalb als auch wegen der Schönheit und Stattlichkeit der Pflanze verdient er in Gärten recht häufig gezogen zu werden, und da er als Ziergewächs in Deutschland nicht mehr unbekannt ist, so dürfte in den vorzüglicheren Handelsgärtnereien zu Anbauversuchen wohl bald Samen zu haben sein. [Die Red., XIII. Nr. 14.] Bekanntlich ist in sehr vielen Gegenden schon im Juli die Honigtracht äußerst gering, so daß die Stöcke nur wenig an Gewicht zunehmen, ja nicht selten sogar schon abnehmen. Es ist daher gewiß von der größten Wichtigkeit, eine honigende Pflanze zu haben, die, bei ökonomischer Rentabilität, im Juli bis tief in den August hinein blüht. Und eine solche Pflanze ist der Schwarzkümmel (nigella sativa, L.), der Mitte Juli zu blühen beginnt und bis gegen Mitte August den Bienen eine außerordentliche Tracht gewährt. In der Gegend um Erfurt, wo der Schwarzkümmel in großer Menge gebaut wird, nehmen die Stöcke zu der erwähnten Zeit, wenn anders die Witterung nicht hinderlich ist, sehr bedeutend an Gewicht zu und die Blüthen des Schwarzkümmels wimmeln den ganzen Tag von sammelnden Bienen. [Lorenz, XIV. Nr. 3.] Unter den Pflanzen, welche in meiner Gegend überwiegend von den Bienen besucht werden, steht der Ginster (spartium scoparium) heuer obenan. Er blühte bereits Anfangs Mai und blühte noch, als ich mich zur Dresdener Reise anschickte, Ende Juli. Es ist dies unsere Haupttracht, aber leider, wie beim Raps, nicht alle Jahre gleich. Die Biene besuchte den rothen, weißen und gelben Fingerhut, das Schellkraut, den Seidelbast, den Faulbaum (prunus padus), die Eberesche, die Pimpinelle (sanguisorba off.), das Bilsenkraut und wie sie alle heißen mögen, außerordentlich stark. Der Sumach (Rhus toxicodendron) und der Perückenbaum (Rhus cotinus), welche ganz in unmittelbarer Nähe des Bienenhauses stehen, fügen keinen Nachtheil zu und die so vielfach geschmähete syrische Seidenpflanze ward eine wahre Honigquelle. Wo überhaupt die Bienenweide anfängt und wo sie ein Ende habe, möchte sehr schwer zu sagen sein und ich bin der festen Ueberzeugung, daß, wenn von Beschränkung der Weide auf gewisse Pflanzen die Rede ist, dies eine unhaltbare Konjektur genannt werden muß. Spricht man von giftiger Bienenweide, so ist dies ein baarer Unsinn. Die Biene besucht aber auch das Obst ohne alle Ausnahme: Pflaumen und Zwetschen, Aepfel und Birnen, Kirschen und alle Beerenfrüchte überreichlich. Unter den Aepfeln besonders die Sommeräpfel und hier wieder vorzugsweise den „Jakobsapfel", dem in neueren Catalogen so gerne der Name white Astrachan gegeben wird, und die weiße Sommerkalville. Von Kirschen räumten mir die Bienen in diesem Jahre einen ganzen Baum der Herzkirsche ab, Ochsenherz — nicht blos als Näscherei — nein wenigstens 30 bis 40 Pfund — und die Beerenfrüchte verzehren sie alle Jahre, namentlich Himbeeren, und hier meist die zweite Frucht — im September und Oktober — ganz. Daß die Bienen auch die Ostheimer Weichsel und die frühe Muskatellerkirsche besuchen, betrachte ich als eine Abnormität des heurigen ausgezeichneten Obstjahres, und nur heuer habe ich es zu beobachten Gelegenheit gehabt. — Von Birnen ziehen sie die Muskatellerbirnen allen andern vor. Ich pflanze in meinem Garten versuchsweise die allerverschiedensten Bäume, Gesträuche und Blumen an, und hier hat mich die Erfahrung gelehrt, daß nicht jedes Gewächs, sei es Blume oder Strauch, Wald- oder Obstbaum, jedes Jahr auf gleiche Weise honigt. Jedes Jahr gewähren reiche

Die Haupternte machten meine hiesigen Bienen von der blauen Kornblume (centaurea cyanus), welche auch vor und nach der Blüthe aus den Kelchblättern sehr stark Honig schwitzte und von den Bienen sehr fleißig besucht wurde. [II. Nr. 5.]

Gern besuchen die Bienen Rapsfelder. Ich hatte bisher keine Gelegenheit zu beobachten, welchen Werth die Blüthe des Rapses für die Bienen habe, weil eine frühere Herrschaft durchaus keinen anbaute. In diesem Jahre aber lieferte die Blüthe eine solche Fülle von Honig, wie ich sie selbst beim Buchweizen noch nie wahrgenommen habe. Während meine hiesigen Stöcke, ehe sie nämlich von dem erwähnten Rapsfleck bei Bankwitz Kunde erhielten, Mangel litten, hatten diejenigen, welche ich in Bankwitz selbst stehen habe, jede Zelle mit Honig gefüllt, so daß ich zu wiederholten Malen zu Ende April und Anfang Mai Honigscheiben herausnahm, die mir zur Unterstützung meiner auf anderweitigen Ständen befindlichen Stöcken trefflich zu statten kamen. Uebrigens besitzt dieser Honig eine Milde und Reinheit des Geschmacks und eine so helle Farbe, als der geläuterte Rohrzucker. Erkühlt und krystallisirt hat er fast die Farbe des Schnees und würde vielleicht überall den Zucker ersetzen. Selbst an den Tagen, denen Frostnächte vorangingen, lieferte die Blüthe eine gleiche, ja fast noch größere Menge Honig. Sehr begierig bin ich zu sehen, ob die Blüthe des Sommerrübsens, wovon große Saaten in der Nähe meiner hiesigen Bienenstände vorbereitet worden, eben so honigen werde. [III. Nr. 9.]

Ich bin gefragt, ob die Bienen auch von der weiblichen Blüthe der Kiefer, den röthlichen Knöpfchen, Honig eintragen. Soviel ich weiß, liefern diese Blüthen keinen Honig; ich habe nie Bienen darauf gesehen. Um diese Zeit, die nach der Blüthe der Obstbäume und der Heidelbeere fällt, haben hier die Bienen, da sich die Feldnahrung noch nicht geöffnet hat, gewöhnlich den größten Mangel und müssen, wenn die Frühjahrstracht nicht einen gewissen Vorrath sie einsammeln ließ, gefüttert werden, was nicht nöthig wäre, wenn die Blüthe der Kiefer, Fichte und Tanne, welche jetzt nach einander folgt, Honig gewährte. Wohl aber höseln die Bienen von den genannten Nadelhölzern. Sie bringen dann auffallend große, von der Kiefer etwas gelbliche, von der Tanne fast kreideweiße Höschen, die aber sehr rauh aussehen, d. h. nicht so abgerundet sind, als von andern Blumen. Doch scheint auch der Blumenstaub von

---

Tracht: die Lerche (Pinus larix) — Kitt, Honig und Blumenmehl; die Balsampappel (Populus balsamifera); unter den Ziersträuchern in ausgezeichneter Weise der Petersstrauch (Symphoricarpus recemosus), auch Schneebeere genannt; er blüht vom Mai an bis in den spätesten Herbst. Von Fruchtsträuchern nenne ich einzig die Himbeere — Blüthe und Frucht; sie steht unter allen Gewächsen in Gottes freier Natur obenan — als Bienenweide. Beobachtet man dabei den doppelten Schnitt, so blüht sie den ganzen Sommer und trägt im September und Oktober zum zweiten Male. — Im Blumengarten gibt es so manches liebliche Kind, das die herzliche Neigung der Bienen gewonnen, aber keines in so hohem Grade, wie die Sommermalve, und hier wieder Malva zebrina obenan. Diese Malve, einzeln gepflanzt, erreicht eine Höhe von über 6 Fuß und eine Breite von 4 Fuß, und ist vom Juni an, bis sie der Frost tödtet, über und über mit Blüthen bedeckt; ihr zunächst steht M. Behriana (Morenii?). — Daneben möchte ich die Aglei nennen (Aquilea — Aquilegia — Akelei). — Unter den Küchengewächsen kenne ich nur ein einziges von hervorragendem Werthe für die Biene, es ist die Winterzwiebel (allium fistulosum; oignette; Jakobszwiebel), als Zwiebelröhrlein vielfach bekannt. Ihre Blüthe wird von den Bienen in einer Weise besucht, daß man es nur belagern nennen kann, und ich glaube in gleicher Weise, wie die Feldhühner in mancher an wildem Knoblauch reichen Gegend als besonders schmackhaft von den Leckermäulern gepriesen werden, wird auch der Honig gleichen Ruhm erlangen durch die Tracht von der Oignette. [v. Bose, XIII. Nr. 23 u. 24.]

diesen Bäumen den Bienen nicht sonderlich zu behagen; denn sie fliegen auf andere Blumen viel lieber, die zu dieser Zeit etwa zu finden sind, z. B. die später blühende Eiche, Wiesennelke ꝛc. Weit emsiger werden die Tannen von den Bienen dann besucht, wenn sich ein Honigthau eingestellt hat, und zwar die Rothtannen oder Fichten von Ende Mai bis in den Juli, die Weißtanne im August, September, oft selbst noch im Oktober. Soviel ich wahrgenommen, honigen die Kiefern nie, und es befremdete mich, in der B. Z. früher gelesen zu haben, es seien die Bienen von einem gewissen Stande nach einem Kiefernwäldchen im Herbste geflogen. Vielleicht waren in dem Wäldchen auch Tannen, und dann ist es klar, daß die Bienen von diesen den Honig eintrugen. Der in manchen Jahren nach der Ernte erscheinende Honigthau auf der Weißtanne erscheint zuerst in kleinen glänzenden Tröpfchen auf den Nadeln, welche immer häufiger und dann durch Thau und feinen Regen zu größeren Tropfen auf den Nadelspitzen vereinigt werden. Ich schreibe ihn den Schildläusen zu. Der auf den Rothtannen oder Fichten nach der Baumblüthe sich zeigende Honigthau erscheint entweder in derselben Weise und wird offenbar ebenfalls durch die Fichtenschildlaus verursacht, oder es erscheinen an den dünnen Fichtenzweigen hinter gewissen Schuppen der Rinde Wärzchen oder Blattern, aus welchen ein süßer Saft allmählig hervorquillt, der sich zu einem großen Tropfen ansammeln kann. Ich hielt das schwammartige Wärzchen für ein Gewächs; ein k. Oberförster aber, dem ich es zeigte, für ein Thier, wenn ich nicht irre, ein Schildlausweibchen, so daß also auch diese Art Honigthau nicht vegetabilischen, sondern animalischen Ursprungs wäre.

Keine Weide ist so ergiebig, von keiner können die Bienen in kurzer Zeit eine solche Masse Honig zusammentragen, als wenn die Fichte auf diese Art Honig schwitzt; nur ist leider dieser Honig von sehr schlechter Qualität, bei großer Kälte fest und zäh, wie Harz, also fast ungenießbar, auch sonst ungesund und Ursache der Ruhr im Frühjahr. [VII. Nr. 8.]

dd. In der Regel besuchen die Bienen jeweilig nur eine Blumenart. *)

*) Die Biene nimmt bei ihren Ausflügen den Honig nicht immer sogleich dort, wo er sich zufällig ihr darbietet ohne Unterschied der Blumen oder des Ursprungs des Honigstoffes, sie sucht ihn stets mit Auswahl, sie fliegt oft über viel honigreichere Blüthen hinweg und sucht sich, — da sie stets nur Eine bestimmte Art unter hundertfachen Gattungen von Blumen, die alle ihre Blüthenkelche mit Honig ihr darbieten, wählt gerade nur eine bestimmte ihr eben beliebige Art von Blumen aus, um aus ihr Honigstoff zu beziehen, sie läßt dann allerdings den etwa nur spärlich hier oder da oder in weiterer Entfernung dargebotenen Blatt- und Sproßhonig unberührt, wenn sich ihr in ihrer nächsten Umgebung Millionen Blumenkelche mit ihren Honigvorräthen darbieten, je größer die Zahl der honigenden Blumenkelche, desto größer ist dann auch der Eifer der unermüdet fleißigen Bienen im Einsammeln des Honigstoffes, wo sie nicht ermüden, so lange sich ihnen etwas zu sammeln die Gelegenheit darbietet. [Stern, III. Nr. 2.] Zu dem vielen Ungewöhnlichen und Wunderlichen, womit die Immen den denkenden Menschen an sich ziehen und fesseln, gehört auch, daß jede derselben den Honigstoff und Blumenstaub nur aus einerlei Blumen nimmt. Eine Ausnahme dagegen sah ich am 13. Juni letzten Jahres. Ich sah zwei Immen jede von zweierlei Blumen sammeln. Anlaß hiezu gab wahrscheinlich Hunger und Witterung. Meinen zwei kleinen am Ende Mai eingefangenen Nachschwärmen fehlte es noch am nöthigen Baue, folglich auch an Nahrungsvorrath, als es am 11. Juli zu regnen anfing und bei großer Wärme bis zum 13. ununterbrochen fortregnete. An diesem Tage eilte ich, mit geläutertem Futter die etwas weit entfernten Hungrigen zu speisen. Da zerissen der Sonne glühende Strahlen des erhabenen Himmelszeltes düstern Vorhang, ein blendend schönes selbst trübsinnig Sterbliche aufheiterndes Weiß

ee. Wie weit fliegen die Bienen?

Ich war bisher der Meinung, daß die Bienen etwa eine halbe Meile nach allen Richtungen ihrer Nahrung nachflögen, also einen Flugkreis von einer Meile im Durchmesser hätten. Im Frühjahr dieses Jahres bin ich aber belehrt worden, daß sie auch doppelt so weit entfernte reiche Aerntefelder besuchen, und also etwa 4 Quadratmeilen zu befliegen im Stande sind. Ein großes Rapsfeld noch jenseits des eine Meile von hier entfernten Dorfes Bankwitz gab mir Gelegenheit, diese Wahrnehmung zu machen. *)

überzog die blumengeschmückten duftenden Fluren, und entlockte die Immen zahlreich ihren Stöcken. Ich stellte deswegen das Futter beiseite, ging zur nahegelegenen Wiese, und sah mit Ueberraschung, wie eine hagere matte Biene, nachdem sie aus vier Blumen des Wiesensalbeies gesogen, die fünfte besuchen wollte, sich an einen davorstehenden Grashalm anstieß, zwischen sehr langem nassen Grase auf eine Scabiose herabfiel, daselbst aus den Blumenkelchen zu saugen anfing, sich dreimal erhob, aber wieder darauf zurücksank und aus den Kelchen saugte, dann aber abwechslungsweise bald Salbey bald Scabiose besuchte. Einige Schritte davon sammelte eine zweite Biene auf gleiche Weise. Am folgendem Tage beobachtete ich beide Sinnbilder des Fleißes auf denselben Plätzen; allein die eine beflog nur den Salbey, die andere nur die Scabiose, und ich meine eben deswegen, daß Hunger und Witterung die Abweichung der Bienen von dem Naturgesetze begründete. [Stockmann, IX. Nr. 17.] Viele Bienenzüchter behaupten, daß eine Biene, die am Morgen eine Blume befliege, denselben Tag nur auf dieselbe Art und keine andere Blume ginge. Diese Behauptung ist nicht richtig. Dieses Jahr habe ich zu beobachten Gelegenheit gehabt, daß Bienen, die erst auf dem Weißklee Honig sogen, von diesem auf den Apotheker-Ehrenpreis, von diesem auch wieder auf den Weißklee gingen. Ferner: Eine Biene beflog erst das Kreuzkraut, nahm dann die Ringelblume, und kehrte hierauf bei einem Stiefmütterchen ein, ehe sie wieder ein Kreuzkraut aufsuchte. Ich gebe zu, daß bei guter Trachtzeit die Biene hauptsächlich auf dieselbe, eben stark honigende Pflanze gehe, doch durchgehends feststehend ist es nicht. [Hoffmann, X. Nr. 18.]

*) Es ist in neuerer Zeit die Ansicht ausgesprochen worden, daß die Bienen nach Nahrung mehre Stunden weit fliegen sollen. Dies widerspricht aber den Erfahrungen, die ich gemacht habe; denn nach diesen geht ihr Flugkreis in der Regel nicht eine Stunde weit, und dieses nehmen auch die meisten Schriftsteller über die Bienenzucht an. Thörey liegt eine Stunde von Arnstadt. Zwischen Arnstadt und Thörey, ja noch eine halbe Stunde weiter, ist das Gelände ganz eben und von Bergen entblößt. Die Bienen haben also dahin von Arnstadt einen ganz bequemen Flug. Nun fuhr ich zu Anfang der dreißiger Jahre nach Dietendorf, (über Thorey weil die Chaussee nach Erfurt damals noch nicht bestand) und kam durch ein eigentliches rothes Meer von — blühender Esparsette (Hedysarum onobrychis) welches sich zwischen Thörey, Ichtershausen und Moldorf ausbreitete. Dieser Klee wurde nicht, wie bei uns in Arnstadt, wenn er in der besten Blüthe stand, gehauen; sondern es wurde großentheils Samen aus ihm gezogen und erst dann wurde er gehauen, wenn er verblüht hatte. Die Esparsette die Ende Mai oder Anfangs Juni zu blühen beginnt, und wird sie nicht gehauen, bis zu Anfang Juli noch Blüthen treibt, ist nun für die Bienen die anziehendste Tracht, die es gibt; denn haben sie diese, so sieht man nichts, als braungelbliche, festzusammengeballte Höschen, welche die Bienen eintragen, und die jeder Pfuscher als von der Esparsette herrührend erkennt. Aber, daß dieser, nicht eine volle Stunde entfernte Nektar meinen Bienen nicht beschieden sei, davon war ich schon damals überzeugt; er hatte ja, wie ich erfuhr, schon jahrelang vorher geduftet, ohne daß meine Bienen dahin geflogen waren. Denn Mitte Juni war in der Umgebung von Arnstadt, (eine halbe Stunde im Umkreis) kein blühendes Esparsettenstück mehr zu sehen und nur ganz einzelne Bienen trugen noch dann und wann ein Esparsettenhöschen ein, während Hunderte und Tausende mit solchen hätten kommen müssen, wenn sie nur eine kleine Stunde weit geflogen wären, zumal da die Linden noch nicht blühten und die Tracht sehr kurz war. Nun machte ich mich noch einmal auf den Weg, um, wenn die Esparsette noch bei Thörey blühete, Stöcke dahin zu verfahren, und siehe da, das rothe Meer war noch da; aber — ich fand keine passende Gelegenheit zu Aufstellung meiner Stöcke Noch mehr! In gerader Richtung nach Osten, wo freilich eine Höhe dazwischen liegt, und südlich nach Ilmenau zu, in einem 1½ Stunde langen Thalgrunde, wird in der Entfernung von 1 Stunde bis ¾ Stunden auch wieder viele Esparsette gebaut, aber auch davon haben unsere Arnstädter Bienen nichts ge-

Da die Baumblüthe durch die zu Anfange Mai eingetretenen Fröste sehr gelitten hatte, fingen meine hiesigen Bienen an Nahrungsmangel zu leiden und nur schwach zu fliegen, als ich sie eines Nachmittags, ich glaube es war am 7. Mai, auf einmal

---

nossen, außer, wenn wir sie dahin tragen ließen. Ja! ja! Wäre es wahr, daß die Bienen nur 1—2 Stunden weit flögen; so flösse für den intelligenten Bienenwirth eine reichliche Honigquelle mehr. — Die Luzerne (Medicago sativa) honigt gar nicht, außer in heißen Septembern, wo sie halb verwelkt blüht und einen Geruch, wie blühende Orangen, um sich verbreitet. Hier sah ich auf der Hühnerjagd Bienen auf den Blüthen, wo jene freilich weiter nichts mehr fanden. Auch an den rothen Kopfklee (sogenannten spanischen Kopfklee, Trifolium partense,) gehen die Bienen nicht, wohl aber Tausende von Schmetterlingen, deren Rüssel länger ist, als der der Bienen, welche nicht zu dem Kelche der Blüthe gelangen können. Indessen sah ich doch einmal, wie an gehauenen Kopfkleestücken Tausende von Bienen sich befanden, die die Blüthen am Kelche derselben aufbissen oder aussaugten. Auf dem weißen Wiesenklee habe ich aber, obgleich es hier nur wenig gibt, häufig Bienen gesehen. Doch ich gerathe auf Abwege und bemerke nur noch soviel, daß, ohngeachtet des in einer Entfernung von ¾ Stunden von Arnstadt in Masse gebauten Esparsette-Klees unsere Bienenzucht sich nicht eher hob, als bis in der nächsten Umgebung der Stadt die Sömmerung stärker betrieben wurde. [Busch, VIII. Nr. 14.] Noch nie konnte ich wahrnehmen, daß Bienen viel über eine Stunde Wegs ihren Flugkreis ausdehnen; bis zu dieser Entfernung aber sehr häufig. Vor einigen Jahren lag ein mit Rohrzucker beladenes Schiff während mehrer Tage hier vor Anker und von Beginn des Tages bis zum späten Abende war dasselbe so mit Bienen gefüllt, daß es einem ungeheuer stark fliegenden Stocke glich. Eines Morgens, als meine sämmtlichen Stöcke schon wieder im vollsten Fluge waren, lichtete das Fahrzeug die Anker und ging stromaufwärts; dennoch währte der Flug geraume Zeit fort; dann ließ solcher immer mehr nach und hörte nach einer halben Stunde gänzlich auf. Dasselbe war aber meinen Augen bereits entschwunden, mußte folglich über eine Stunde Wegs entfernt sein, und noch immer kamen Bienen in Menge mit Zuckersaft beladen zum Stande zurück; sie wußten den Heimweg zu finden, ohne den Hinweg im Fluge gemacht zu haben, hatten sonach früherhin schon auf gleiche Distanz vom Stande sich entfernt gehabt, sonst würden sie den Rückweg nicht haben finden können. [Kaden, X. Nr. 7.] Weit entfernt, alle die verschiedenen Meinungen unter einen Hut zu bringen und in eine Regel zu schmelzen, lasse ich Jedem seine Meinung gelten, die er sich in seiner Lage und seinen Verhältnissen erworben, und behaupte, daß es Sache eines jeden Bienenzüchters ist, sich nach Sich und nicht nach Anderen zu richten, das heißt, sich in seine eigenen Verhältnisse hineinstudiren. Jahreszeiten und Jahresgüte, Klima, Pflanzen, Oertlichkeit ꝛc. ꝛc. üben ihren ganzen Einfluß auf die Tracht, und da jene von Gegend zu Gegend, von Zeit zu Zeit wechseln, so muß eben nach diesem Maßstab die Tracht sich richten, von welcher die Flugweite der Bienen im Umkreise bedingt ist. Wenn die Ferne für die Bienen keinen Vorzug hat, so fliegen sie gewiß nicht weit; wenn aber die Ferne ihnen bietet, was die Nähe versagt, dann erweitert sich ihr Flug — oft sehr weit. Dieses Verhältniß ist von Ort zu Ort, von Zeit zu Zeit, von Jahr zu Jahr ein ganz anderes. In einer umfangreichen Ebene von gleichem Klima, gleicher Tracht ꝛc. ist die Flugweite sehr beschränkt und Mißjahre sind nicht selsen, weil mangelnde, verderbte oder erschöpfte Trachtquellen keinen Ersatz finden im zugänglichen Flugkreise. In einem Thale und auf den umliegenden Bergen ist das Verhältniß ein glücklicheres und der Flug der Bienen weit ausgedehnter (oft einige Stunden weit). Das frühere Blühen und Honigen der Pflanzen in der Tiefe, und das spätere auf der umgebenden Höhe gewährt den Thal- und Bergbienen einen so bedeutenden Vorsprung, daß Mißjahre eine seltene Seltenheit sind, weil eine Tracht die andere ablöst oder gegenseitig ersetzt, und eine totale Verheerung der Trachtpflanzen durch schlechte Witterung an beiden Orten nicht so leicht erfolgen wird. [Supersaro, X. Nr. 14.] Daß die Arbeitsbienen zu manchen Zeiten sehr weite Ausflüge halten, davon kann man sich allerwärts durch den Augenschein überzeugen; denn man findet oft Bienen in Gegenden, wo weit und breit kein Bienenstock zu finden ist. Die Blüthe des Rapses, der Linde und anderer stark honigender Gewächse, sollten sie auch in bedeutender Entfernung sich befinden, werden von den Bienen sehr stark beflogen. Für gewöhnlich pflegen sie aber nicht über eine Viertelmeile auszugehen, wovon man sich überzeugen kann, wenn man einen Triebling macht und diesen etwa eine halbe Stunde weit fortschafft. Ebenso halten die Drohnen nicht eben sehr weite Ausflüge. Behufs Erziehung italienischer Königinnen gab ich

in ungewöhnlicher Thätigkeit fand. Sie flogen so stark und kamen so schwer mit Honig beladen, als hätten sie den Honig nur aus offenen Gefäßen in der Nähe ihres Standes zu holen. Ich war einige Zeit im Zweifel, was ich für die Ursache dieses ungewöhnlichen Fluges halten sollte. Daß sie den Honig aus großer Ferne holten, ersah ich aus dem Umstande, daß sich die abfliegenden Bienen sogleich zu einer ungewöhnlichen Höhe erhoben, und daß ein Theil der Stöcke von der Nahrungsquelle noch gar keine Kenntniß hatte. Endlich ließ sowohl die Richtung, welche die Bienen einschlugen, die Beschaffenheit des Honigs, den sie brachten, die gelbliche Farbe ihres ganzen Körpers, namentlich das gelbe Sternchen oder die gelbe Bläße, womit eine jede Biene beim Sammeln sich gezeichnet hatte, bei mir keinen Zweifel übrig, daß sie auf das erwähnte über hundert Morgen betragende Rapsfeld jenseits Bankwitz flogen, also einen Weg zurücklegen mußten, den selbst ein rüstiger Fußgänger kaum in einer Stunde zurücklegen würde. Ein einzeln stehender Stock würde schwerlich von einer so entfernten Nahrungsquelle Kenntniß erhalten haben. Nachdem aber von den vielen auf einem Stande befindlichen Stöcken der eine oder der andere sie ausgekundschaftet hatte, diente er den andern, und zunächst den zu gleicher Zeit vorspielenden, zum Wegweiser, indem dann in dieser Richtung ein Gesumme war, als ob ein Schwarm entflöge. Man ersieht hieraus, daß das Beisammenstehen vieler Stöcke als naturwidrig, besonders in der Schwarmzeit, wohl seine Nachtheile hat, auf der andern Seite dagegen, wenn es den Bienen in der Umgegend nur nicht an reicher Nahrung gebricht, Vortheil gewährt. Die Bienen dienen sich gegenseitig zu Wegweisern, bekommen eher von entfernteren Blumenfluren Kunde und scheinen sich aus einem gewissen Wetteifer zur Thätigkeit gegenseitig aufzumuntern. [III. Nr. 9.]

ff. Zur Wiederauffindung einer benutzten Honigquelle scheint es nothwendig, daß die Bienen hingeflogen sein müssen. *)

---

den Trieblingen, welche diese erziehen sollten, schon flugbare Drohnen, die ich von den Stöcken, welche die schönsten hatten, absing. Diese Trieblinge schaffte ich nun eine halbe Stunde weit fort an einen abgelegenen Ort. Die Drohnen blieben meist alle da. Doch haben die Drohnen ein sehr gutes Ortsgedächtniß. Auch die, welche 8—12 Wochen auf entferntem Stande geflogen, gingen beim Wiederaufstellen im Garten fast alle wieder auf ihre früheren Stöcke und wurden als Fremdlinge getödtet, da hingegen die Arbeitsbienen, welche nur einige (3—4) Wochen auf entferntem Stande geflogen, sich alle an ihre neue Stelle halten. In Betreff der jungen Königinnen habe ich jedoch, wie Freiherr v. Berlepsch u. A., die Erfahrung gemacht, daß sie unter Umständen sehr weite Ausflüge halten. Obgleich ich auf dem isolirten Stande nur italienische Drohnen hielt, so wurden mir doch sehr oft die Königinnen unächt, und dieselben mußten mit deutschen Drohnen in den entfernten Ortschaften zusammen gekommen sein. Ja, junge deutsche Königinnen, welche ¼, ½, ja ¾ Meilen in gerader Richtung von meinem Wohnorte entfernt sind, mußten meine italienischen Drohnen aufgesucht haben, da sie zum Theil italienische Bienen hervorbrachten. Man darf sich deshalb nicht wundern, wenn im zeitigen Frühjahr junge Königinnen fruchtbar werden, bevor man auf dem eigenen Stande Drohnen bemerkt, wie dies im verflossenen Frühjahr bei meinem Schwager schon im April bei zwei jungen Müttern stattfand, weil doch wohl auf dem einen oder andern Stande der Nachbarschaft es einige früh erzeugte Drohnen gibt, und sollten es auch nur kleine in Bienenzellen erzogene sein. [Rothe, XV. Nr. 15.]

*) Setzt man einen Teller mit Honig in den Garten und zeichnet man eine Biene die Honig zu holen kommt, so wird man finden, daß die Biene, wenn sie sich satt gesogen, den Honig nach dem Stock trägt, daß sie aber nach einigen Minuten wieder da ist, um von Neuem Honig zu holen. Setzt man einen Teller mit Honig in einen Stock, und setzt ihn, nachdem er mit Bienen besetzt ist, in den

gg. Ist der Fleiß der Bienen immer so groß als man gewöhnlich glaubt? *)

Auch ich bin damit einverstanden, daß Volksreichthum die Einträglichkeit der Stöcke begründe, aber es liegt, wie immer, auch hier das Wahre in der Mitte. Ein schwacher Stock trägt nichts ein; denn er hat keine Arbeiter. Ein überstarker trägt nicht nach Verhältniß; denn die Bienen liegen müssig. Ein Stock mit 60,000 Bienen wird nicht nach Verhältniß mehr eintragen, als einer mit 30,000; denn ersterer hat auch viele Consumenten, ohne daß darum die Produktion eine doppelte wird. [VII. Nr. 19.]

Fülle von Brut und Bienen macht wohl Schwärme oder Ableger möglich, hat aber nicht immer Fülle von Honig zur nothwendigen Folge, weil übermäßige Hitze schlaff macht, und die Bienen gegen Andere im Fleiße nachlassen. [X. Nr. 3.]

Herr Dr. Dönhoff bekundet in seinem Artikel in Nr. 12, worin er die Frage beantwortet: Ist der Fleiß der Bienen so groß, als man gewöhnlich glaubt? eine ebenso große Beobachtungsgabe als richtig schließende Logik. Indem er u. A. rück-

---

Garten, so fliegen die gezeichneten Bienen ab, nachdem sie sich vollgesogen; es kommt aber keine zurück, obgleich sie in Kreisen abfliegen. Um eine Honigquelle wieder zu finden, scheint es mithin nothwendig, daß die Biene hingeflogen sein muß. [Dr. Dönhoff, XIV. Nr. 18.]

*) Folgende einfache Zergliederung der Thatsachen zeigt, daß der Fleiß der Bienen bedeutend überschätzt wird. Die Thätigkeit der Bienen bezieht sich 1. auf das Sammeln im Felde. Ein Stock von 20000 Bienen sendet bei gewöhnlichem Trachtfluge im Mittel 80 Bienen in der Minute aus. Angenommen, die Bienen flögen im Tage 12 Stunden, so geschehen in einem Tage 57,600 Ausflüge. Vertheilt man nun diese Ausflüge auf die 20,000 Bienen des Stocks, so hat man jeder Biene durchschnittlich im Tage 3 Ausflüge zu vindiciren. Ferner: zeichnet man Bienen, welche ausfliegen wollen, am Flugloche mit Lak und wartet ihre Zurückkunft ab, so läßt sich die Zeit, die eine Biene zu einem Trachtfluge braucht, leicht finden. Vielfache Beobachtungen haben mich gelehrt, daß sie von fünf Minuten bis zu einer Viertelstunde dauert. Rechnet man nun, daß eine Biene 3 Ausflüge macht und eine Viertelstunde auf jeden verwendet, so verwendet sie zum Sammeln drei Viertelstunden Zeit im Tage. 2. Auf den Wabenbau. Ein Stock kann bei günstiger Trachtzeit seine Wohnung in 14 Tagen ausbauen, also die Bauarbeit für die Saison vollenden. Angenommen nun als Maximum des Fleißes, sämmtliche Bienen des Stockes arbeiteten in diesen 14 Tagen oder 336 Stunden beständig jede Minute und Sekunde, so hätten wir eine Arbeitszeit von 336 Stunden, die zum Wabenbau einer Saison erforderlich wäre. Vertheilen wir nun diese Stunden über die ganze Saison, also über ein halbes Jahr oder über 180 Tage, so hätten wir als Maximum für jede Biene eine Arbeitszeit von circa zwei Stunden für den Wabenbau im Tage. 3. Auf die Pflege der Brut. Man hänge einem Stocke, der 10,000 Zellen mit Brut besetzt hat, noch 20,000 Brutzellen ein, so wird man finden, daß derselbe die neue Brut mit versorgt und in der Tracht wie im Wabenbau denselben Fleiß behauptet, als da er nur 10,000 Brutzellen zu versorgen hatte. Rechnen wir nun, der Stock, der jetzt 30,000 Brutzellen zu versorgen hat, habe als Maximum der Annahme was ihm von den 12 Stunden flugbarer Zeit am Tage, neben der Zeit zum Wabenbau = 2 Stunden und neben der Sammelzeit = ¾ Stunden, übrig bleibt, also 12 — 2¾ = 9¼ Stunden, vollauf mit der Pflege der Brut zu thun, so folgt, daß derselbe Stock, als er nur 10,000 Brutzellen zu versorgen hatte, im Verhältnisse zu der geringeren Anzahl Brut weniger Arbeiter, also nur ⅓ der Arbeiter, zur Pflege und Erwärmung der Brut nöthig hatte, daß also in den 9¼ Stunden, die zur Pflege der Brut übrig bleiben, zum Sammeln benutzten, so könnte jede Biene, da sie nur ¼ Stunde zu einem Trachtfluge gebraucht, noch 4 . 9¼, also 37 Ausflüge machen, während sie in Wirklichkeit nur drei Ausflüge macht. Bedenkt man hierbei, daß die Zahl ¾ Stunden für die Zeit des Sammelns hoch genommen ist, daß die Zahl 2 Stunden für den Wabenbau und 9¼ Stunde für die Brutpflege nur das mögliche Maximum ausdrücken, daß sie aber realiter viel niedriger sein können, so begreift man, daß der Fleiß der Bienen, der häufig als etwas Absolutes, keiner Steigerung Fähiges betrachtet wird, über die Maßen überschätzt wird. [Dr. Dönhoff, X. Nr. 12.]

sichtlich der Pflege der Brut sagt, daß ein Stock, der 10,000 Zellen mit Brut besetzt hat, wenn man ihm auch 20,000 noch dazu einhängt, auch die neue Brut mit versorgt und denselben Fleiß behauptet, stellt die Redaktion an mich namentlich die Frage: Sollte das wohl so ganz wahr sein? Ich antworte: In sehr vielen, in den meisten Fällen ist es wahr; nur dann nicht, wenn der Stock an sich schon das Mögliche leistete und mehr zu leisten seine Kräfte offenbar übersteigt. Denn: est modus in rebus, sunt certi denique fines. Dieses würde z. B. bei einem Schwarme nach etwa 3 Wochen der Fall sein, der vielleicht 40,000 brutbesetzte Zellen und kaum noch 4,000 lebendige Bienen hat, so daß diese nur spärlich die Brut belagern. Anders ist es bei alten Stöcken. Es bleiben bei diesen gewöhnlich weit mehr Bienen zu Hause, als unumgänglich nöthig wären. Man kann sich davon auch auf die entgegengesetzte Weise überzeugen, indem man dem Stocke zur Zeit des stärksten Fluges wenn die eintragenden Bienen auf dem Felde und nur diejenigen, welche häusliche Geschäfte besorgen, zu Hause sind, von den letztern durch Abtrommeln oder Abschütteln etwa die Hälfte oder auch mehr entzieht. Man wird im Fluge keinen Unterschied bemerken und auch die Brut wird ihren ungestörten Fortgang haben. Das Brutgeschäft, das vorher vielleicht von 10,000 Bienen besorgt wurde, wird jetzt von 4,000 auch verrichtet, indem sie ihre Thätigkeit verdoppeln, und die andern 6,000, wenn man sie einem Trieblinge zutheilt, werden aus entbehrlichen Consumenten in die fleißigsten Arbeiter umgewandelt. „Man schwäche einen Stock, und schwäche ihn, wenn er sich erholt hat, wieder und sehe auf das Resultat", sagt an gewisser Stelle Hannemann. Einem übermäßig starken Stocke etwa den vierten Theil, selbst die Hälfte der Bienen zu entziehen, heißt ihn noch nicht schwächen. Ich habe es heuer gethan, leider wegen Mangels an Zeit nur bei einem Theile der Stöcke gethan, und habe das Resultat gesehen. [X. Nr. 21.]

hh. Die Produkte des Bienenfleißes gewähren mannigfaltigen Nutzen. *)

---

*) Die Süßigkeit des Honigs, schon im hohen Alterthum sprichwörtlich geworden, verbunden mit seinen die Gesundheit fördernden höchst heilsamen Eigenschaften, hat dem Produkt der Biene zu allen Zeiten in den Augen der Menschen einen hohen Werth verliehen. Bevor das Zuckerrohr bekannt und das Geheimniß der Fabrikation des Zuckerstoffs aus der Runkelrübe entdeckt ward, war der Honig das einzige Mittel, Früchte und Speisen zu versüßen, ihnen ihre Säure und Bitterkeit zu entziehen und sie wohlschmeckend und genießbar zu machen. Die Hausfrau entdeckte sehr bald, daß die während des Sommers gesammelten Obstfrüchte mit Honig versüßt, lieblicher dufteten, saftiger und besser schmeckten und viel länger sich aufbewahrten. Sie fing an, den Honig mit Wasser zu mischen, mancherlei aromatische Kräuter beizufügen und die Methbereitung war kein Geheimniß mehr. Durch den hervorgerufenen Gährungsprozeß erhielt man berauschende, weinartige Getränke. Durch Zusatz von Bierhefe kam man auf den Gedanken, Honigbier zu bereiten, das in Deutschland zwar wieder in Vergessenheit kam, doch in Schottland noch bis auf diesen Tag gebraut und sehr gern getrunken wird. The honey forms a very important ingredient in those fine ales, wich are brewed in Scotland, und certainly it most add not a little to the nutritive qualitys of that wholesome beverage, eine Bemerkung Jardine's, die ich ungerne hier übergangen haben würde. Viele Weine selbst werden lieblicher von Geschmack, wenn sie eine Zuthat von Honig erhalten haben, daher die Griechen ihre schlechteren Weinsorten auf diese Weise häufig in Malaga und Malveser verwandeln. Aerzte und Apotheker können ihn nicht entbehren, denn er hat eine erweichende, schmerzstillende Brust und Lungen belebende, die Verdauung fördernde, die dicke Blutmasse verdünnende, zertheilende und gelinde abführende Kraft, und sein öfterer Genuß ist besonders den Schleimsüchtigen und an dicken Säften Leidenden sehr heilsam. Auch die Chirurgie und Thierarzneikunde machen in sehr vielen Fällen den glücklichsten Gebrauch von der Anwendung des

c. Der Fortpflanzungstrieb.

Das eigentliche Fortpflanzungs-, Vermehrungs- oder Brutgeschäft wird von den Bienen allerdings nur bei dem Zustande vollkommener Behaglichkeit verrichtet und jeder Zustand des Mißbehagens stört es. Und welche Weisheit erscheint in der Art, wie im Bienenstock das Vermehrungsgeschäft besorgt wird.*) Zur Sicherung des Fortbestandes der Familie werden zuerst, sowie sich die Vegetation zu regen beginnt, nur Arbeiter erbrütet; dann, wenn die Volksstärke zugenommen, auch die Natur eine

---

Honigs. Das zweite Hauptprodukt der Bienen, das Wachs, verdient nicht minder die Werthschätzung, die ihm beigelegt wird. Im Alterthume war es ein unentbehrliches Schreibmaterial, indem man auf hölzerne Täfelchen, die mit Wachs dünn überzogen waren, mittelst eines eisernen Griffels, stylus genannt, schrieb, daher die Schreibtafeln nicht nur, sondern selbst Briefe und Schriften Wachs, cerae, genannt wurden, und der Ausdruck, etwas dem Wachs übergeben, einst eben so gebräuchlich war, wie der jetzige, es der Presse übergeben. Auch bediente man sich des Wachses zur Einbalsamirung werthvoller Leichname. Da es am Feuer oder an der Sonne erwärmt alle möglichen Formen und Gestalten annimmt, so war es für die Plastik ein besonders willkommener Stoff und durch dasselbe sind uns die edelsten Gestalten der Vorzeit erhalten worden, welche ebenfalls cerae, d. h. wächserne Brustbilder, von den Römern genannt wurden. Noch jetzt wird es zu ähnlichen Zwecken benutzt, wie es auch die Parfümeurs zur Bereitung von Pomaden anwenden. Aufgelöst, mit Terpentinöl vermischt und mit geriebenen Farben versetzt, wird es zu der Wachsmalerei (Enkaustik) gebraucht, unzähliger anderer Verbrauchsarten nicht zu gedenken, an welche indessen die Namen Gummiwachs, Siegelwachs, Baumwachs, erinnern können. In der Pharmacie spielt es ebenfalls keine unwichtige Rolle und was die Hauptsache ist, in den Ländern der heißen Zone, wo der Gebrauch von Talglichtern unthunlich ist, sind es die festeren helleren Wachslichter, welche die Zimmer der Großen erleuchten und zieren. Das Wachs hat daher sich bis jetzt auch immer in einem ziemlich hohen Preise erhalten, und die Nachfrage darnach ist alljährlich stärker, als die nach Honig. Aber eben deshalb ist es auch der Verfälschung weit mehr ausgesetzt und der Wachshändler thut wohl, sich von seiner Aechtheit zu überzeugen, es vorher die Probe bestehen zu lassen. Diese geschieht, wenn man ein wenig Wachs flüssig macht, einige Tropfen auf Tuch oder Leinwand fallen läßt und ein wenig Weingeist auf die Stelle gießt, und, nachdem dieser verflogen ist, dieselbe reibt. Bleibt kein Flecken zurück, so ist das Wachs ächt und rein, außerdem entsteht jedesmal ein Schmutzfleck. Da übrigens das Wachs ein Produkt des Honigs ist, welchen die Bienen durch einen willkürlich innerlich vorgenommenen organischen Prozeß verwandelt haben, so geschieht es, daß das Wachs schon im Wabenwerk von ungleicher Qualität ist. Je besser, schöner und reiner der Honig ist, woraus die Bienen das Wachs gewinnen, desto reiner und schöner wird auch dieses selbst sein. Daher ist das Wachs gleichwie der Honig in den verschiedenen Gegenden, Trachten und Jahrgängen sehr verschiedenartig, und je honigreicher ein Stock ist, desto wachsreicher ist er auch. Aus diesem Grunde verdient auch nur das aus den schönsten und den neuesten Honigwaben gewonnene Wachs den Namen Jungfernwachs, cire-vierge, d. h. nach der Erklärung des Franzosen Radouen: cire, qui est encore vierge et pure et qui n'a servi à aucun usage, welches noch jungfernrein ist, und noch zu keinem andern Gebrauche diente. Das Wachs der Jungfernschwärme besitzt aber diese Eigenschaft der Reinheit keineswegs, weil in gar vielen Waben schon junge Brut erzeugt wurde, welche die Windeln in den Zellen zurückgelassen hat. [Kritz, IV. Nr. 24.]

*) Normal legt die Königin alle Eier. Nach dem Willen und Bedürfniß der Isopolitie ist die Zahl sehr verschieden und richtet sich nach der Jahreszeit, dem Wetter, der Stärke und den Absichten der Isopolitie. Die verschiedenen Sommer zusammengerechnet, habe ich bisher etwas über 200 Immen gehabt, unter welchen keines gewesen ist, dessen Königin ich im Verdacht nicht genügender Fruchtbarkeit haben konnte, ausgenommen 2 gänzlich unfruchtbare und manche, die als nicht zeitig genug fruchtbar geworden von den Bienen getödtet wurden. Eine Grenze muß ja allerdings die Fruchtbarkeit haben, ist aber darüber mancher Gedankenlosigkeit preisgegeben. Wenn nicht die Menge der Eier von dem Willen der Bienen abhinge, sondern von der natürlichen Fruchtbarkeit der Königin, so müßten sie unter schwachen Schwärmen in Menge sich finden, gewiß unter kleinern Vorschwärmen von starken Immen. Wenn das Fortkommen sehr schwacher Schwärme einer besondern Fruchtbarkeit der Königin zugeschrieben wird, so weiß ich darauf gebührlich nur zu erwidern, daß meines Wissens noch keine Veitel von ihrer Henne verlangte, auf einmal fünfzig Eier auszubrüten. [Brüning, II. Nr. 12.]

größere Nahrungsfülle eröffnet hat, wird für den möglichen Fall der Befruchtung junger Königinnen Bedacht genommen, es wird auch Brut zu den befruchtenden Drohnen angesetzt. Endlich legen die Bienen im Gefühle der größten Stärke Weiselzellen an und besetzen sie mit Brut und legen so die Lebenskeime zu neuen Kolonien, da die nun schon fast unerträgliche Hitze bei längerem Verbleiben des ganzen Volkes in der einen Wohnung sie zu gänzlicher Unthätigkeit verdammen würde. [VII. Nr. 2.]

Wenn irgend eine Thierart nach Gottes Gebot: Wachset und mehret euch! thut, so sind es die Bienen. [XI. Nr. 24.]

Welch eine Masse Brut ein Stock schon vor dem ersten Ausfluge ansetzen kann, habe ich bei einer Untersuchung des italienischen Mutterstockes am 24. Februar ersehen. Ich hatte demselben die alte Königin genommen und auch, um ihm die vielen Drohnen möglichst lange zu erhalten, ihn lange weisellos gelassen. Erst Anfangs September erhielt er eine junge Mutter, die zwar fruchtbar wurde, im Herbste aber nur noch wenig Brut ansetzte, die zuletzt theilweise gar nicht zur Entwickelung kam. Um mich von der Aechtheit dieser Mutter zu überzeugen, ließ ich den Stock, der wieder ein ungewöhnliches Gewicht erlangt hat, an dem genannten Tage in die Stube bringen und untersuchte ihn. Zum größten Erstaunen fand ich eine so zahlreiche junge Generation bereits ausgelaufen, daß sie die Hälfte der Bienen bereits zu bilden schien und vier große Tafeln bis auf das Bodenbrett mit Brut besetzt hatte, so daß ich die Zahl der brutbesetzten Zellen auf mindestens 16,000 anschlagen muß. Worüber ich aber am meisten erstaunte, war, daß ich auch bereits etwa 500 Drohnenzellen, die mitten im Brutlager sich befanden, mit Eiern besetzt fand. Allenthalben quoll das Volk hervor und ich hatte Mühe, alle Bienen wieder in den Stock zu bekommen und die Thüre zu verschließen. Was aber zum Brutansatz den erwähnten Stock besonders reizte, war das viele Blumenmehl, welches der Stock während der langen Weisellosigkeit aufgehäuft hatte, ein Fingerzeig, wie zu verfahren sein dürfte, um in Gegenden mit früher Weide starke Völker zu erhalten. Der starke Brutansatz erfordert aber auch viel Wasser, wornach die Bienen dieses Stockes ein großes Verlangen hatten, daher eine ungewöhnliche Unruhe zeigten, welche mich ebenfalls zu der Untersuchung veranlaßt hatte. Ich goß ihnen daher in die letzte Tafel eine ziemliche Quantität ein. Sogleich bildeten die Bienen einen Kreis darum, sogen davon begierig und die frühere Unruhe legte sich bald. [XI. Nr. 8.]

Oftere Regen befördern die Brut.*) [VII. Nr. 13.]

---

*) Dzierzon hat zuerst auf den Einfluß der feuchten Witterung auf den Brutansatz aufmerksam gemacht. Laut brieflicher Mittheilung sucht er den Grund dieser merkwürdigen Erscheinung darin, daß bei feuchter Witterung die Blumen sich mehr öffnen, die Bienen deshalb mehr Pollen bekommen, daß größerer Wassergehalt des verzehrten Honigs mehr zum Pollenfressen reizt und daß zur Bildung von Futterbrei viel Wasser nöthig sei. Ich erlaube mir, diese Gründe näher zu motiviren und zu vervollständigen. 1) Aufnahme von wässerigem Honig bildet mehr Futterbrei, indem wässeriger Honig das Eiweiß aus dem Pollen besser auszieht als concentrirter Honig. Uebergießt man Bienenbrod mit concentrirtem Honig, so wird nach meinen Versuchen nur wenig Eiweiß ausgezogen, während wässeriger Honig und reines Wasser bedeutend mehr Eiweiß ausziehen. Beim Genuß von concentrirtem Honig gehen mithin die Pollenkörner in den Mastdarm über, ohne daß sie alles Eiweiß im Chylusdarm zurückgelassen haben. 2) Der Hauptgrund für die Abnahme der Bruterzeugung bei trockenem Wetter möchte dieser sein. Die geringere Bruterzeugung bei trocknem Wetter liegt darin, daß die Königin weniger Eier legt. Sie legt nur weniger Eier aus folgendem Grunde. Die Quan-

Herr Scholtiß erörtert die Frage, ob die Bienen das ganze Jahr hindurch, auch im Winter, Brut haben und glaubt sie, auf Erfahrung gestützt, unbedingt bejahen zu müssen. Einen kleinen Zweifel, ein gewisses Bedenken scheint er indessen doch zu haben, da er gegen Ende des Artikels sagt, daß Diejenigen, welche meine Stöcke besitzen, vor allen ich selbst, die beste Auskunft geben könnten. Ich kann Herrn S. nun die bestimmte Auskunft geben, daß sein kleiner Zweifel ein gar wohl begründeter ist. Starke Stöcke haben durch 3, mittelmäßige durch 4, schwache durch etwa 5 Monate keine Spur von frischer Brut, doch in hiesiger Gegend und ich glaube in jeder, deren Klima sich von dem hiesigen nicht sehr unterscheidet. Eine Schwalbe, die einer vielleicht fliegen läßt, macht nicht den Frühling, und wenn ein Stock, der vielleicht gefüttert oder dem spät eine Königin zugesetzt wurde, auch im November und selbst Dezember noch einige Brut ansetzen sollte, so stößt dies die Regel ebensowenig um, als ein im Treibhause im Winter blühender Baum die Regel umstößt, daß die Bäume im Winter unbelaubt sind und erst im Frühjahr grünen und blühen. Bei der niedrigen Temperatur, welche im Herbste und Winter im Stocke unterhalten wird, gedeiht keine Brut mehr, und von der letzten Generation erkühlt fast regelmäßig alle Jahre ein großer Theil und wird herausgeworfen, dem aufmerksamen Bienenwirth als Merkmal vom Vorhandensein der Königin. [IX. Nr. 2.]

Sowie in der Natur die Vegetation absterbt, so hört auch, und meist noch viel früher, im Bienenstocke jede erhöhte Lebensthätigkeit und jeder Brutansatz auf, besonders in den Monaten November und Dezember. Es kommen aber doch Ausnahmen vor. [XIII. Nr. 10.]

Der Fortpflanzungstrieb äußert sich bei den Arbeitsbienen

aa. durch Bereitung des Futterbreies. *)

---

tität der Eier, die eine Königin in 24 Stunden legt, hängt von der Quantität des Futterbreies ab, den sie in dieser Zeit zu sich nimmt. Daß die Eier aus Futterbrei gebildet werden und daß der Honig bei Bildung derselben nicht nöthig ist, folgt daraus, daß der aus denselben Grundbestandtheilen bestehende Körper der Bienenlarve aus bloßem Futterbrei aufgebaut wird. Bei Genuß von concentrirterem Honig bei trockner Witterung nimmt nun die Königin weniger Futterbrei zu sich, wie folgende Betrachtung zeigt. Die Königin nimmt Futterbrei und Honig nach der Reihe, wie er ihr zufällig von den sie fütternden Bienen präsentirt wird. Man denke sich, die erste Biene reiche ihr Honig, die folgende Futterbrei, die folgende wieder Honig u. s. w., so wird die Königin, wenn sie concentrirten Honig aufnimmt, für längere Zeit gesättigt, als wenn sie dünnern, wässerigen Honig aufnimmt; sie wird länger warten, bis sie von der folgenden Futterbrei aufnimmt; sie wird also in 24 Stunden weniger Portionen Futterbrei zu sich nehmen, oder mit andern Worten, sie wird verhältnißmäßig mehr Zucker und weniger eibildende Stoffe zu sich nehmen, sie wird folglich weniger Eier legen. [Dr. Dönhoff, XV. Nr. 13.]

*) Der Futtersaft enthält als Hauptbestandtheil thierischen Eiweiß- und Faserstoff (wenigstens $\frac{9}{10}$ der festen Masse besteht aus diesen). Beweis: 1) Behandelt man den Futtersaft mit Aether und Wasser, so bleibt die Hauptmasse zurück, die weißlich durchscheinend elastisch ganz das Ansehen von geronnenem Eiweiß und Faserstoff hat. 2) Trocknet der Futtersaft in einer Zelle ein (wie man dies besonders in weisellosen drohnenbrütigen Stöcken wahrnehmen kann, wo die Bienen eine Drohnenmade, die aber später absterbt, zur Königin zu erziehen versuchen), so verwandelt er sich in eine zähe, gelb durchscheinende Masse, wie dieses die Protein-Stoffe auch thun. 3) Scheidet man das Wachs und den Zucker aus dem Futtersaft durch Aether und Wasser aus, wird der zurückbleibenden Masse eine Auflösung von schwefelsaurem Kupfer und dann kaustisches Kali zugesetzt, so scheidet sich kein Kupferoxyd aus, sondern die Auflösung behält die blaue Farbe des Salzes. 4) Die nach Behandlung mit Aether und Wasser zurückbleibende Masse löst sich vollständig in kaustischer Kalilösung mit schwachgelber Farbe auf und gibt auf Zusatz von Salzsäure einen Geruch nach Schwefelwasserstoff. Bestandtheile, die in sehr geringer Menge vorhanden, wahr-

scheinlich unwesentlich und zufällig sind, waren: 1) Wachs. Behandelte ich den Futtersaft mit Aether, ließ diesen über Feuer verdampfen, so blieb eine weiße sich fettig anfühlende Masse zurück, die erwärmt das Papier glänzend und durchscheinend machte. 2) Zucker. Wurde der Futtersaft mit Wasser ausgezogen, in diesem Kupfervitriol gelöst und Kali causticum zugesetzt, so entstand ein braungelber Niederschlag. 3) Bestandtheile des Blumenstaubes wie Stärke ließen sich nicht durch Reagentien auffinden. Die Gegenwart von Eiweiß und Faserstoff zeigt, daß der Futtersaft ein thierisches Secretum sei (es ist deshalb nach dem Vorschlag der Redaktion der Name Futterbrei mit dem Namen Futtersaft zu vertauschen). Wahrscheinlich ist es, daß eine Drüse im Schlund oder in der Speiseröhre die Absonderung bewirkt, da man im Magen den Futtersaft nie vorfindet. [Dr. Dönhoff, X. Nr. 22.] Im vorigen Jahrgang hatte ich Untersuchungen über den Futtersaft der Bienen mitgetheilt und gesagt, daß die Hauptmasse aus Proteinstoff bestehe. Ich hatte damals nur eingetrockneten Futtersaft zur Hand und es gelang mir nicht, denselben in Essigsäure aufzulösen und durch Cyaneisenkalium zu fällen. Ich habe in diesem Jahre frischen Futtersaft aus Weiselzellen untersucht und das Hauptreagens auf Eiweiß angewandt. Ich vermischte nämlich den Futtersaft mit Wasser und tröpfelte dann etwas Essigsäure zu. Die ganze trübweiße Masse löste sich fast ganz auf. Ich filtrirte nun die Lösung und setzte dem Filtrat eine Lösung von Cyaneisenkalium zu. Es entstand eine starke Trübung und nach einigen Stunden ein zur Masse des Futtersaftes sehr bedeutender Niederschlag von Eiweiß. [Dr. Dönhoff, XI. Nr. 18.] Professor Dr. Leuckart sprach in einem Privatbrief gegen mich die Meinung aus, der Futterbrei, mit dem die Brut gefüttert werde, werde im Chylusmagen der Arbeitsbienen erzeugt. Ich habe darauf den Inhalt des Chylusmagens untersucht und Folgendes gefunden. 1) Schneidet man den Chylusmagen, d. h. die Abtheilung des Nahrungskanals, die auf die Honigblase folgt, in die Quere durch und drückt ihn dann mit dem Heft des Messers aus, so dringt eine Materie heraus, die folgende Eigenschaften hat: sie ist braun von Farbe, durchscheinend, von kleister- oder eiweißähnlicher Consistenz, ohne Geschmack. 2) Wirft man den ausgeschnittenen Chylusdarm in Salpetersäure oder Schwefeläther, schneidet man ihn dann quer durch, so dringt auf Druck eine feste geronnene, wurstförmige Masse heraus. 3) Zerkleinert man diese Masse und wäscht die Theile mit Wasser aus, so bleibt eine flockige Masse zurück. 4) Drückt man den Inhalt des frischen Darms auf dem Nagel des Fingers aus, rührt die Masse mit ein wenig Essigsäure an, so löst sie sich auf; setzt man nun etwas Auflösung von Cyaneisenkalium zu, so entsteht ein Niederschlag. Es folgt aus diesen Eigenschaften, daß der Inhalt des Chylusmagens aus Eiweiß und einer braunen Materie, wahrscheinlich Fackalstoff, besteht. Bei weitem der massenhafteste Bestandtheil von diesen, der eigentliche Chylus, ist Eiweiß, also derselbe Stoff, aus dem der Futterbrei besteht. Nach dieser Analyse ist wohl kein Zweifel, daß der Futterbrei für die Maden der aus Honig und Blumenstaub gebildete Chylus des Chylusdarms ist, also derselbe Stoff, den die Arbeitsbiene zu ihrer eigenen Ernährung gebraucht. [Dr. Dönhoff, XI. Nr. 20.] Seitdem ich mit Hilfe von Professor Leuckart erkannt, daß der Chymus seiner Hauptmasse nach aus Eiweiß bestehe, habe ich die Beziehungen desselben zu erforschen gesucht und Folgendes gefunden: a) Ich sperrte ein Völkchen mit leeren Tafeln ein und fütterte dasselbe mit Candis, nachdem ich vorher die Menge des Chymus, die der Darm einzelner Bienen enthielt, untersucht hatte. Nachdem die Bienen sechs Wochen lang eingesperrt waren, untersuchte ich den Inhalt des Chylusdarms mehrer Bienen; ich konnte keine auffallende Abnahme des eiweißartigen Inhalts bemerken. Da die Bienen keinen Pollen verzehrt hatten, also kein neues Eiweiß gebildet sein konnte, so hatte sich demnach das Eiweiß sechs Wochen lang im Darm erhalten. Diese Beobachtung zeigt, daß die Bienen zur eigenen Ernährung wenig Eiweiß gebrauchen und sie wirft ein Licht auf die mir früher unerklärliche Thatsache, daß die Bienen ohne Pollen monatelang leben und ohne Pollen wochenlang die Brut versorgen können. Der große Vorrath von Eiweiß, der sich als Produkt früherer Verdauung im Chylusmagen der Bienen befindet, wird zu eigener Ernährung nur langsam aufgezehrt; er bildet ein Magazin, aus dem die Brut lange versorgt werden kann. b) Ich sperrte zu gleicher Zeit ein anderes Volk ohne Pollen ein und fütterte dasselbe stark mit Zuckerwasser, so daß die Königin, die keine Eier mehr legte (es war im Monat Oktober), wieder zu legen anfing. Nachdem die aus den Eiern ausgekrochene Brut 14 Tage lang gefüttert worden war, untersuchte ich den Inhalt des Chylusdarms mehrer Bienen. Derselbe war wässeriger und auffallend weniger eiweißhaltig, als bei den Bienen von a — ein Beweis mehr, daß Chylus und Futterbrei identisch sind. [Dr. Dönhoff, XI. Nr. 24.] Durch den Aufsatz in Nro. 17 und 18 der Bienenzeitung verdanken wir dem Herrn Professor Leuckart die Aufklärung zweier für die Physiologie der Biene äußerst wichtiger Punkte: 1) den Nachweis der Identität von Chylus und von Futterbrei; 2) den für mich wenigstens überzeugenden Nachweis, daß die Königin nebst Honig Futterbrei genieße. In dem angeführten Aufsatze sagt Leuckart, in dem Chymus und in dem Futterbrei sehe man durch das Mikroskop Körnchen zum Theil von einem fettartigen Ansehen. Ich habe in Folge dieser Angabe Chymus und Futterbrei chemisch untersucht. 1) Ich

zerschnitt mehre Chylusmägen und kochte sie in einer Schale mit Alkohol. Nachdem der Alkohol abgegossen und über Feuer verdunstet worden war, blieb eine sich fettig anfühlende Masse zurück. 2) Ich kochte mehre Chylusmägen mit Alkohol, dann goß ich den Alkohol ab und setzte diesem Wasser zu. Beim Abdampfen des Alkohols überzog sich die Flüssigkeit mit einem schillernden Fetthäutchen. 3) Dieselben Proben stellte ich mit eingetrocknetem Futterbrei an. Sie zeigten die Gegenwart des Fettes auch in diesem. Futterbrei und Chylus enthalten also dieselben Bestandtheile: Eiweiß und Fettkügelchen, die in jenem schwimmen (bei den Säugethieren ist der Chylus auch eine Eiweißmasse, in der Fettkügelchen schwimmen). Die weiße Farbe des Futterbreies, die oft inselähnlich vertheilt ist durch Aggregation der Kügelchen, rührt wie die weiße Farbe des Chylus der Säugethiere von den mikroskopischen Fettkügelchen her. Der Chylus im Chylusmagen der Biene ist mit Harn und Pollentrümmern verunreinigt. Derselbe ist am Harngeruch zu erkennen, die braune Färbung des Chymus rührt vom Harn her; denn wenn man Bienen wochenlang bei bloßem weißen Candiszucker eingesperrt hält, so behält der Chymus die braune Farbe. [Der Harn als Zersetzungsprodukt der Gewebe und des Blutes kann auch bei Mangel an stickstoffhaltiger Nahrung sich noch lange absondern. Die Quantität des Blutes der Biene ist viel beträchtlicher, als man auf den ersten Blick glauben sollte. Reißt man eine Biene auseinander, ohne die Därme zu verletzen, so wird ein Stückchen Papier, mit dem man jedweden Körpertheil betupft, feucht. Daß diese Feuchtigkeit kein bloßes Wasser, sondern Blut sei, geht daraus hervor, daß nach dem Verdunsten der Feuchtigkeit das Papier durchscheinend bleibt (von Eiweiß). Legt man eine solche auseinandergezogene Biene eine Viertelstunde in Wasser und rührt sie herum, so löst das Blut sich in dem Wasser auf und auf den Zusatz von Sublimat schlägt sich eine bedeutende Menge Eiweiß nieder.] Chylus, Harn und Pollentrümmer bilden zusammen den Chymus. Wie der Chylus zur Fütterung der Brut ausgeschieden wird, ist unerklärlich. Sollte das Körperchen, welches man im Honigmagen beim Uebergang in den Chymusmagen sieht, hiebei eine Rolle spielen? Da Versuche an Thieren gelehrt haben (vergl. Physiologie von J. Müller Bd. I. S. 472), daß das Fett des Chylus als Fett schon in der Nahrung vorhanden ist und aus dieser in den Chylus übergeht (ich fütterte in diesem Spätherbst eines andern Problems wegen ein Stöckchen einige Tage mit Eidotter, der aus Eiweiß und Oel besteht und den ich mit Zuckerlösung vermischte. Nach einigen Tagen war der Chylusdarm der Bienen strotzend angefüllt mit einer weißröthlichen Masse), so ließ sich schließen, in der Nahrung der Bienen müsse Fett enthalten sein. Ich untersuchte deshalb Pollen und fand in demselben ein Fett. Da das Roggen- und Weizenmehl kein Fett enthält, so kann dasselbe auch für sich allein mit Honig genossen keinen Chylus, der Fett enthält, also keinen vollkommenen Chylus (Nahrungssaft) erzeugen. Von diesem Gesichtspunkte aus läßt sich einsehen, daß die Mehlfütterung keinen vollständigen Ersatz für die Pollennahrung abgeben kann. [Dr. Dönhoff, XII. Nr. 3.] Der Darmkanal der Bienenlarve ist in der ersten Zeit vom Mund bis an den After mit Futterbrei, in den letzten Tagen vom Mund bis an den After mit Pollen und Futterbrei gefüllt. Nachdem die Larve sich von einem Theil des Futterbreies, dem beigemischten Harn und allem Pollen, entleert hat, bleibt ein Theil des Futterbreies im obern Theil des Darmkanals zurück. Wenn man eine Made aufschneidet, nachdem sie sich entleert hat, so findet man ihn als eine klare gelbliche Masse im obern Theil des Darmkanals; er bleibt hier während der Umwandlung des Darmkanals liegen. In der Nymphe findet man den Futterbrei noch, und ebenso in der aus der Zelle kriechenden Biene; aber merkwürdiger Weise nur im Chylusdarm. Die Honigblase findet man bei der aus der Zelle auskriechenden Biene mit etwas Wasser, den Mastdarm mit wässerigem Harn gefüllt; in dem Chylusdarm findet man Futterbrei. Die Biene ist deshalb, wenn sie aus der Zelle ausgekrochen ist, fähig, die Brut mit dem Futterbrei zu füttern, den sie selbst als Made bekommen hat. [Dr. Dönhoff, XII. Nr. 13.] Der Futterbrei enthält eine freie Säure; denn 1) er schmeckt sauer, wie die Redaktion bemerkt. Wenn man den ganzen Futterbreiinhalt einer Weiselzelle in den Mund nimmt, so hat man einen sehr pikant sauern Geschmack. 2) Berührt man den Futterbrei mit Lakmuspapier, so färbt sich dieses augenblicklich intensiv roth. Woher rührt diese Säure? 1) Man könnte glauben, sie existire schon im Futterbrei, so lange sich dieser noch im Chylusmagen befindet. Der Inhalt des Chylusmagens reagirt aber neutral, oder nur sehr schwach sauer, so daß das Lakmuspapier sich nur schwach röthet. 2) Man könnte annehmen, der Futterbrei säure sich in den Zellen, indem unter dem Einfluß des Eiweißes sich der Zucker in Milchsäure verwandle. Hiezu sind aber Tage erforderlich, während frischer wässeriger Futterbrei schon eine intensiv saure Reaktion zeigt. 3) Am wahrscheinlichsten ist mir, daß die Säure von beigemischtem Speichel herrührt. Der Speichel der Bienen reagirt nämlich intensiv sauer. Drückt man den Kopf einer Biene stark gegen ein Brett, so tritt der Speichel unter den Zangen hervor. Berührt man ihn mit Lakmuspapier, so färbt sich dieses intensiv roth. (Daß eine Flüssigkeit beigemengt wird, geht auch daraus hervor, daß frischer Futterbrei wässeriger ist, als der Chylus des Chylusmagens. Dönhoff.) Ich hatte in der Bienenzeitung, Jahrgang 1856 S. 176, angegeben, der Futterbrei enthalte gar keinen oder nur wenig Zucker. Dies ist insofern unrichtig, als immer etwas Zucker in demselben enthalten

ist. Die Redaktion behauptet, die Bienen bildeten bei bloßer Zuckernahrung Futterbrei. Dies ist richtig, aber sie bilden nicht aus bloßem Zucker Futterbrei. Das Eiweiß des Chylus bleibt monatelang auch ohne Pollennahrung reservirt, und indem sie dieses von sich geben, bilden sie Futterbrei, aber das Eiweiß stammt von früher genossenem Pollen her. Beistimmen muß ich der Redaktion, daß der Futterbei der Arbeiter in den ersten Tagen des Larvenlebens wässeriger ist, als der der Königinnen; holt man ihn in den letzten Tagen des unbedeckelten Larvenlebens aus der Zelle, so ist er viel fester und concentrirter durch starke Verdunstung. [Dr. Dönhoff, XII. Nr. 20.] In einer frühern Nummer der Bienenzeitung hatte ich wahrscheinlich zu machen gesucht, daß die Säure des Futterbreies von beigemischtem Speichel herrühre; ich hatte die Beobachtung mitgetheilt, daß, wenn man den Kopf einer Biene zerreibt, derselbe eine lebhafte Reaktion auf Säure zeigt; ich hatte die Vermuthung ausgesprochen, daß diese Säure Speichel sei. Vor einigen Tagen erhalte ich von Leuckart brieflich folgende Mittheilung: „Die Speicheldrüsen fehlen den Bienen nicht; im Gegentheil, es finden sich deren zwei Paare, und zwar — bei den Arbeitern — von sehr mächtiger Größe. Sie liegen im Kopf und zeigen eine saure Reaktion. Der Umstand, daß sich besonders die Arbeiter durch die Entwickelung ihrer Speicheldrüsen auszeichnen, erklärt sich leicht aus dem häufigeren und kräftigeren Gebrauch der Kiefer, die durch die Weisel gewissermaßen geschont werden, hat aber möglicher Weise noch andere Beziehungen. Ich halte es jetzt sogar nicht für unwahrscheinlich, daß diese Drüse bei der Bereitung des Futterbreies mit in Betracht komme". Diese Mittheilung veranlaßte mich, Untersuchungen anzustellen, die, wie ich glaube, evident beweisen, daß die Säure im Futterbrei von beigemischtem Speichel herrühre. 1) Ich nahm eine Tafel, die mit Eiern besetzt war und aus denen an einer Seite bereis Brut ausgekrochen war, zur Beobachtung. Ich schnitt die Brut ab und hing die Tafel wieder in den Stock. Nach einer halben Stunde waren wieder einige Junge ausgekrochen und hatten schon Futterbrei in der Zelle liegen. Dieser Futterbrei, der höchstens eine halbe Stunde alt war, reagirte so intensiv sauer, färbte das Lakmuspapier so intensiv roth, wie älterer Futterbrei. 2) Ich nahm Futterbrei aus mehren Chylusmägen, rührte ihn von Zeit zu Zeit mit Wasser an und ließ ihn in meinem Zimmer stehen. Nach vier Tagen zeigte dieser Futterbrei noch keine Reaktion auf Säure. Aus diesen Versuchen folgt, daß die Säure im Futterbrei sich nicht durch Gährung aus demselben gebildet hat, sondern daß es ein fremder Stoff ist, der dem Inhalt des Chylusmagens beigemischt wird. Auf dem Wege vom Magen nach außen existirt aber nur eine Flüssigkeit, die beigemischt werden könnte, und dies ist der saure Speichel. Die Säure bewirkt, daß der Futterbrei nicht so fest eintrocknet, als Futterbrei ohne denselben. Thut man Futterbrei aus dem Magen und Futterbrei aus der Zelle auf ein Gläschen, so trocknet ersterer zu einer spröden Masse ein, letzterer bleibt immer noch etwas zähe. Ferner macht der Speichel, daß durch seine Beimischung der Futterbrei flüssiger wird. Diese Abgabe von Speichel bei der Fütterung, die nicht unbedeutend zu sein scheint, muß die Consumtion fütternder Bienen an Honig steigern; denn der Speichel wird theilweise aus Zucker, der ins Blut übergeht, gebildet. Nicht blos beim Erbrechen des Futterbreies, auch beim Erbrechen von Honig in die Zellen wird Speichel beigemischt. Ich fütterte Zuckerwasser, das ganz neutral reagirte, an Bienen. Das Zuckerwasser in der Blase der Bienen reagirte schon etwas sauer. Nach einer halben Stunde untersuchte ich das in die Zellen ausgebrochene Zuckerwasser; es reagirte jetzt auffallend sauer, obgleich das Zuckerwasser, welches ich in einem Gefäß stehen ließ, nach 24 Stunden noch ganz neutral war. Frischer Blüthensaft in der Honigblase reagirt auch sauer; jedoch kann man hieraus keinen Schluß ziehen, da nach meinen Untersuchungen Blüthensaft in der Blume eine saure Reaktion hat. [Dr. Dönhoff, XIV. Nr. 18.] Ich nahm einem Volk Königin und Brut und hing eine Drohnentafel ein. Die Bienen errichteten um die Drohnenlarven Weiselzellen. Sie deckelten acht Weiselzellen zu. Zwei öffnete ich; die Maden waren noch ganz klein, etwa drei Tage alt; eine andere, deren Zelle ich öffnete, hatte Pollen bekommen. Zwei Weiselzellen schnitt ich aus und legte sie in einen Brutofen, dessen Wärme ich von 25° R. bis 31° R. hielt. Nach 4 Tagen waren Drohnennymphen in den Zellen. Ich verglich sie mit andern normal gefütterten gleichalterigen (die Drohnennymphen wie überhaupt die Bienennymphen verkleinern sich immer mehr bei ihrer Entwickelung, da mit dem Aufzehren des Fettkörpers ein Zusammenfallen der Ringe eintritt) in Bezug auf Größe, konnte aber keinen Unterschied wahrnehmen; ebenso war das Gewicht dasselbe. Diese Drohnennymphen hatten als Nahrung nur Futterbrei bekommen. Er lag noch dick in den Zellen wie bei königlichen Nymphen; Pollen war nicht zu finden. Es ist also gleichgiltig, ob die Drohnenlarve Honig und Pollen, oder ob sie Futterbrei bekommt; der Honig und Pollen reicht für die Größe und Schwere, die ihr die Natur gesetzt hat, aus. Eine Bienenmade vermehrt ihr Gewicht noch um 1½ Gran, eine Drohnenmade noch um 2½—3 Gran, wenn sie Pollen und Honig zu fressen anfängt. Der Pollen ist unbedeutend; ja er ist nicht einmal nothwendig; denn bekanntlich kann man Bienen ohne Pollen zur Entwickelung bringen. Der Futterbrei, der noch in den Zellen steckt und den die Maden während der Pollen- und Honigperiode noch verzehren, ist auch unbedeutend — sicher wiegen sie zusammen nicht

Der Futterbrei wird aus Honig und Blumenmehl bereitet.*) [III. Nr. 24.] Daß Vorräthe an Blüthenstaub die Brut sehr befördern, dafür spricht sowohl die Theorie als Erfahrung. [V. Nr. 16.]

1½ Gran —, und dennoch vermehren Bienenmaden ihr Gewicht in der Pollenperiode noch um 1½ Gran, Drohnenlarven noch um 3 Gran. Der Ueberschuß in der Gewichtszunahme über Pollen und Futterbrei muß also durch eine chemische Substanz hervorgebracht werden, die durch Umwandlung des Zuckers hervorgegangen ist und die nun einen Bestandtheil des Larvenkörpers bildet; wahrscheinlich ist es das Fett der Fettzellen. Die Honigmenge, die den Larven, besonders den Drohnenmaden, gereicht wird, ist nicht unbedeutend. Auf dem Boden der Zellen ist sie mit Futterbrei vermischt, aber an den Seitenwänden der Zellen befindet sich reiner Honig. Leckt man an der Seitenwand einer Drohnenzelle zur Zeit der Pollenfütterung, so hat man den reinen Honiggeschmack. [Dr. Dönhoff, XV. Nr. 17 u. 18.]

*) Am 4. März 1854 hing ich einen Dzierzon mit Waben, in denen sich weder eine Spur von Brut, Honig, noch Blumenmehl befand, aus, ließ ein mäßig starkes Volk einlaufen, stellte den also hergerichteten Stock in das finstere Bienengewölbe der alten Ritterburg und fütterte etwa 36 Stunden lang mit dünnflüssigem Honig. Volle Honigtafeln setzte ich nicht ein, um, wenn Brut zur Perfektion kommen sollte, gegen die mögliche Einwendung gesichert zu sein, es sei Blumenstaub unter dem Honig versteckt gewesen. (Bekanntlich übergießen die Bienen nicht selten den Blumenstaub mit Honig.) Am 15. ej., also nach eilf Tagen, sah ich nach und fand Eier, Maden und bedeckelte Zellen in ziemlicher Anzahl. Ich öffnete mehre Zellen und es war mir kaum mehr zweifelhaft, daß Bienen auslaufen würden, denn die Nymphen zeigten sich ganz normal. Konnten aber die Bienen nicht bei Einbringung in den Stock noch Blumenmehl in ihren Leibern gehabt und mittelst dieses den Futtersaft bereitet haben? Immer möglich, wenn auch nicht gerade wahrscheinlich. Ich nahm deshalb die beiden Tafeln, in welchen die Brut stand, weg, fügte dafür zwei leere ein und fütterte Abends wieder stark mit dünnflüssigem warmen Honig. Am 29. untersuchte ich den Stock und fand neben Eiern und kleiner Brut 185 Zellen bedeckelt. Nun stellte ich den Stock auf den Stand und ließ die Bienen fliegen. Vom 9. April, also erst vom 22. Tage nach den gelegten Eiern, an (die Königin legte gewiß sofort am 15. März) begann die Brut auszulaufen und am 11. ej. standen von den 185 am 29. März bedeckelt gewesenen Zellen, welche ich mit Nadeln genau abgegrenzt hatte, nur noch fünf ungeöffnet da. Sie enthielten Bienen, die, dem Ausschlüpfen nahe, abgestorben waren. Den Grund des etwa 24 bis 30 Stunden verspäteten Auslaufens der Brut suche ich in der kühlern Temperatur des Kellergewölbes und das Absterben einzelner Nymphen kann auch nicht befremden, da es öfters, namentlich im Frühjahre, vorkommt. Es ist mithin evident erwiesen, daß die Bienen aus bloßem Honig, ohne allen Blumenstaub, Brut zur Perfektion bringen können. Daß dies jedoch nur ausnahmsweise geschieht, und daß die Bienen in der Regel zur Bereitung des Futtersaftes Blumenmehl verwenden, braucht nicht discutirt zu werden, da es Niemand leugnet. Aber können die Bienen auf längere Zeit aus bloßem Honig Futtersaft bereiten und Brut zur Perfektion bringen? Die Lösung dieser Frage fand ich zufällig. Das Jahr 1852 war wegen eines grausigen Hagelwetters für meine Bienen ein totales Mißjahr und meinen 16 Dzierzons, die ich damals besaß, gebrach es neben Honig auch an Gebäude. Mein Honigvorrath in Töpfen war ziemlich bedeutend, leeres schönes Wachs dagegen hatte ich gar nicht, hoffte jedoch, solches von bäuerlichen Bienenwirthen der Umgegend käuflich acquiriren zu können. Es gelang mir aber fast gar nicht und Ende August, nachdem ich die Dzierzons sattsam mit Honig versorgt hatte, blieb mir nichts übrig, als sehr starke sogenannte Hilfsvölker durch Zusammenschlagungen herzustellen und solche, indem ich in aufgesetzten Näpfen Tag und Nacht üppigst mit dünnflüssigem Honig fütterte, für die Dzierzons bauen zu lassen. Anfänglich ging die Sache prächtig, indem etwa 16—18 Tage hindurch die Völker gut bauten und Brut in Menge einsetzten, obwohl täglich auffallend viele Leichen mit dick aufgetriebenen Hinterleibern auf den Bodenbrettern lagen. Das Sterben nahm von Tag zu Tag zu und etwa vom 22—24. Sept. an wollte weder der Bau noch die Brut mehr fort und nach noch etwa sechs Tagen trugen die Bienen den ihnen nun untergesetzten Honig, trotz ich sie Abends in erwärmte Zimmer brachte, gar nicht mehr auf. Die Völker waren bereits zusammengeschmolzen, die meisten Bienen sichtbarlich matt und ausgemergelt, die Brut, die noch da stand, wohl ⅞ abgestorben, eine Zelle Blumenmehl nirgends. Jetzt wollte ich sehen, ob die Bienen durchaus nicht mehr brüten und kein Wachs mehr bereiten könnten, nahm deshalb einem Volke, das seit 4 Tagen den Honig nicht mehr auftrug, das sämmtliche Gebäude weg und brachte die Bienen in einen leeren Kasten. Das Volk hob, trotz aller Manövers, den Honig nicht und starb in immer größeren

Die Bienen verwenden viel Honig auf die Brut, wie jedem mit der Oekonomie der Bienen einigermaßen Vertrauten bekannt ist.*) Wie viel Pfund Honig werden nicht täglich von einem starken Stocke eingetragen, und doch reicht dieses bei mittel-

---

Proportionen. Alle Leichen hatten dick aufgeschwollene Hinterleiber. Bemerken will ich noch, daß an sonnigen Tagen diese Hilfsvölker sich alle Mühe gaben, Blumenstaub herbeizuschaffen. Ehe an einem andern Stocke eine Biene mit Höschen ankam, kamen hier gewiß zehn und mehr. Wieder eine Hindeutung auf das regelmäßige Nöthigsein des Blumenstaubes bei der Wachs- und Futtersaftproduktion. [v. Berlepsch, X. Nr. 21.]

*) Ich bin der entgegengesetzten Ansicht, der nämlich, daß die Brut gar keinen Honig, oder doch nur soviel bekommt, daß auf die gesammte Brut eines Stockes jährlich höchstens 3—4 Pfund kommen. Wie gewöhnlich lasse ich erst bewährte Autoritäten reden und füge zuletzt meine Erfahrungen und die mir zur Seite stehenden Gründe bei. Auch bitte ich meinen Aufsatz S. 6. der Bztg. von 1847 zur Hand zu nehmen. In diesem habe ich schon bemerkt, daß die, welche den Futterbrei der Arbeitsbienenmaden mit der Zunge untersucht haben, denselben als ziemlich geschmacklos und der Mehlpappe ähnlich beschreiben. Einen besonders hervortretenden süß-säuerlichen Geschmack soll er nicht gleich Anfangs, sondern erst in den letzten Tagen, vor der Verwandlung des Wurmes in eine Puppe, erhalten. Dr. Bevan S. 350 seiner Schrift referirt uns sogar, daß Hunter die Mägen der Bienenmaden untersucht, und zwar in allen Blumenstaub, in keinem aber nur das Mindeste von Honig gefunden habe. Huber stellte mehrfache Versuche an und brachte Bienen zu Brutrosen, die mit Eiern und Maden versehen waren, jedoch ohne Zellen mit Blumenmehl beizufügen, und obgleich er die Bienen reichlich mit Honig versehen hatte, so starb dennoch die Brut ab (Bevan S. 347); ja die Bienen zeigten sogar die äußerste Unruhe und wollten aus dem Stocke heraus, wahrscheinlich um Blumenstaub zu holen. Er gab hierauf denselben Bienen frische Brut und einige Scheiben mit Blumenstaub. Hier zeigten sie keine Lust, ihre Wohnung zu verlassen, vielmehr griffen sie gierig nach dem Blumenstaube, brachten ihn den Jungen und die Brut machte alle Verwandlungen durch, obgleich die Bienen nur spärlich mit Honig gefüttert wurden. Die meisten Schriftsteller sagen, daß der Futterbrei aus Honig und Blumenmehl bestehe (vergl. Riems Bienenvater S. 34. Schmidt S. 221. Gundelach S. 36. Nutt und Mussehl S. 167. Kirsten Wörterbuch S. 91 sub V. Futterbrei); andere, wie Christ S. 38 und v. Morlot S. 338 glauben, daß noch Wasser und Salztheile beigemischt seien. Die Bienen verzehren das Blumenmehl und verarbeiten es zu dem erwähnten Futterbrei, den sie alsdann in den Zellen, in denen sich die Maden befinden, von sich geben. Ich habe schon oben bemerkt, daß durch Versuche nachgewiesen ist, daß die Maden ohne Blumenmehl nach 5 Tagen absterben. Dagegen muß ich nunmehr darauf hinweisen, daß erfahrungsmäßig feststeht, daß die Bienen längere Zeit ohne Blumenmehl leben, und überdies, wenn sie auch blos mit Honig oder Zucker gefüttert werden, ihre naturgemäße Funktion des Wachsausschwitzens und Wabenbaues verrichten können. Mithin muß ihr Organismus durch monatelange Entbehrung des Blumenmehles durchaus nicht leiden, folglich aber auch dieses zu ihrer Erhaltung keineswegs nöthig sein. Huber sperrte dieselben Bienen mehre Wochen lang ohne Blumenmehl ein und sie blieben gesund, Gundelach (vergl. dessen Schrift S. 29) noch länger. Vergl. noch Bztg. 1847. S. 59. Blicken wir auf die Erscheinungen in der Insektenwelt überhaupt und insbesondere auf die Lepidopteren hin, so finden wir, daß die Raupe sich von gröberen Stoffen nährt, als das vollendete Insekt. Berücksichtigen wir aber die obigen Erfahrungen, die hinsichtlich der Bienen gemacht worden sind, so muß jenes auch von den Bienen gelten; denn keine Brut gedeiht ohne Blumenmehl (den gröberen Stoff), wohl aber leben die Bienen ohne denselben, wenn sie nur Honig oder Zucker haben. Wenigstens steht soviel unerschütterlich fest, daß das Essentiale (Wesentliche) in der Speise der Brut das Blumenmehl ist, während jenes bei der Nahrung des geflügelten Insektes der Honig bildet. Dieses wird durch Hunters Untersuchungen bestätigt; denn er fand in allen Maden, die er untersuchte, Blumenmehl, aber keine Spur von Honig. Auf die Behauptung Derer, welche ihn gekostet haben, lege ich zwar kein großes Gewicht, aber auch sie stimmen darin überein, daß der Futterbrei erst kurz vor der Verwandlung einen süßlichen Geschmack annehme. Faßt man dieses Alles zusammen und erwägt man, daß der Futterbrei, den die Made bekommt, höchstens ungefähr zwei Gran an Gewicht (1 Gran ist gleich dem sechzigsten Theil eines medizinischen Quentchens) beträgt, daß den Hauptbestandtheil desselben nach Obigem das Blumenmehl bildet, daß auch Wasser dazukommen soll und nach Christ sogar noch ein besonderer Saft (?), so kann die etwa beizumischende Quantität Honig höchstens ½ Gran betragen. Nehmen wir nun an, daß in einem guten Stocke jedes Jahr 60,000 Bienen- und Drohnenwürmer ernährt werden, so wären nach Obigem hierzu erforlich 30,000 Gran Honig. Diese sind aber

mäßiger Nahrung oft nur nothdürftig hin, die Brut, wenn sie den größten Theil der Wohnung einnimmt, zu ernähren! [DI. Nr. 8.]

Herr Präs. Busch ist hier als Opponent gegen mich aufgetreten. Ich muß gestehen, daß es mich nicht wenig überraschte, unter Anderm zu lesen: „Ich bin der entgegengesetzten Ansicht, nämlich, daß die Brut gar keinen Honig oder doch nur so wenig bekommt, daß auf die gesammte Brut eines Stockes jährlich höchstens 3 — 4 Pfund kommen". Weiterhin heißt es: „Nach obigen Aeußerungen des Pfrs. Dzierzon und Hrn. Lahmeyers zu schließen, dürfte wohl die Brut in einem zahlreichen Stocke im Frühjahr und Sommer 100 Pfund Honig brauchen". Würde mir die Alternative gestellt, mich für 100 Pfund oder 3 Pfund zu entscheiden, ich würde unbedenklich für 100 Pfund stimmen. Sollte die zahlreiche Bienen- und Drohnenbrut, die in einem weiten volkreichen Stocke nicht auf 60, sondern wohl 160 Tausende im ganzen Jahre zu veranschlagen ist, nur 3 bis 4 Pfd. Honig consumiren, sie müßte wahrhaft vom Geruch des Honigs satt werden und leben. — Hr. Präs. Busch ist der Ansicht, daß der Futterbrei für die Brut nur aus Blumenmehl bestehe, höchstens zuletzt eine Beimischung von einer kleinen Quantität Honig erfahre und beruft sich auf Versuche, unter andern Hubers, wornach Brut bei Honig ohne Blumenmehl verhungert sein soll. Ich erlaube mir die Wahrheit dessen sehr in Zweifel zu ziehen. Manche Stöcke, namentlich junge, haben im Herbste, also auch im Frühjahr, nicht eine Zelle Blumenmehl; sie können oft vor Ende April keine Höschen eintragen. Man kann einen Stock austreiben und ihn in einen Bau aus Wachstafeln, die nicht eine Zelle Blumenmehl enthalten, bringen; wenn nur sonst die Bienen mit Honig versehen sind, so werden sie dessenungeachtet eine Menge Brut ansetzen, welche nicht abstirbt, sondern munter die

---

gleich 3 Pfund 27 Loth. Angenommen nun, daß die Linden (Früh- und Spätlinden) 4 Wochen blühen und daß jeden Tag 500 Bienenmaden vorhanden sind, so würden jeden Tag 250 Gran Honig zum Futterbrei verwendet, also in 4 Wochen oder 28 Tagen ungefähr 29 Loth, mithin täglich etwas mehr als ein Loth consumirt werden. Dabei muß ich darauf aufmerksam machen, daß, da die Bienen zum Wachsbau viel Honig brauchen, da sie selbst bei ihrer Thätigkeit in der Trachtzeit viel verzehren und doch überdies in der Regel mehr eintragen, als sie zu ihrer Nahrung bis zum nächsten Frühjahr bedürfen, — eine unerschöpfliche Honigquelle fließen müßte, wenn es von der Natur so eingerichtet wäre, daß auch die Larven (Maden) eine große Menge Honig zum Futter bedürften. Nach obigen Aeußerungen des Hrn. Pfarrers Dzierzon und Hrn. Lahmeyers zu schließen, dürfte wohl die Brut in einem zahlreichen Stocke im Frühjahr und Sommer 100 Pfund Honig brauchen, wenn man unter einer mittelmäßigen Tracht eine solche versteht, wo täglich nur 1 Pfund Honig eingetragen wird. Mich haben meine Erfahrungen eines ganz Andern belehrt, und ich will auf den Grund derselben schlagende Beweise vorbringen. In der Zeit der Esperblüthe (Esparsette) ist bei uns die Brut am stärksten, und in diese Blüthe fällt in der Regel auch die Schwarmzeit. Gerade aber in jener Zeit tragen die Bienen am meisten ein und nehmen am meisten täglich an Gewicht zu. Dieserhalb haben wir hier vielfache Versuche mit Stöcken und Schwärmen gemacht, die wir auf Brückenwagen stellten, so daß wir jeden Tag die Zunahme und jeden Morgen die Abnahme des Gewichts des Stockes beobachten konnten. Wir brachten Vorschwärme in leere Wachsbäue zur Zeit jener Kleeblüthe und verglichen die tägliche Zunahme derselben an Gewicht mit derjenigen von alten Stöcken, die voller Brut waren; es zeigte sich aber kein nur einigermaßen erheblicher Unterschied in der Zu- und Abnahme des Gewichts. Dieses hätte aber doch der Fall sein müssen, wenn zu dem Futter der Brut nur ein einigermaßen bedeutender Honigaufwand erforderlich wäre; denn die Vorschwärme hatten weder Zellen zu bauen, noch in den ersten Tagen Maden zu füttern, die alten Stöcke dagegen standen voll von Brut. Nun und nimmermehr kann ich mich daher zu der Ansicht bekennen, daß die Ernährung der Brut einen nur einigermaßen bedeutenden Aufwand von Honig erfordere. [Busch, VII. Nr. 5.]

Zelle verläßt. Ich selbst halte viel auf Vorräthe von Blumenmehl; aber für ganz unentbehrlich halte ich es, wenigstens auf einige Zeit, nicht. Honig ist jedenfalls in einem verdünnten Zustande der Hauptbestandtheil*) des Futterbreies, wenngleich es

*) Es wird mir wohl jeder Praktiker beistimmen, wenn ich behaupte, daß die Bienenstöcke Anfangs März erst halb ausgewintert seien, ob sie gleich bereits fast so viele Monate überstanden, als sie noch Wochen zu überstehen haben, bis die volle Feldnahrung eintritt. Ich frage daher: was ist denn die Ursache, daß die Bienen in der zweiten Periode ihrer Durchwinterung in einer Woche ungefähr so viel brauchen, als in der ersten in einem Monat? Jeder wird wohl antworten: Daran ist die Menge der Brut schuld, die vom März an erst sehr häufig wird. Ist aber dieses richtig (und ich weiß aus meiner langen Erfahrung keine andere Antwort zu geben), so ist es auch nicht zu leugnen, daß die Erziehung der Jungen viel Honig koste, es mag der Futterbrei, der ihnen gereicht wird, einen Honiggeschmack haben oder nicht. Ich bestreite das Letztere nicht, muß aber doch einen Zweifel dagegen vorbringen, ob zu dem Futterbrei wirklich kein oder nur äußerst wenig Honig verwendet werde, weil solcher keinen Honiggeschmack habe. Es wird nämlich in neuerer Zeit kaum mehr bezweifelt, daß das Wachs hauptsächlich ein Produkt des Honigs sei, und doch wird Niemand behaupten können, daß er einen Honiggeschmack finden könne, wenn er reines Wachs in den Mund nimmt und solches kauet. Hat aber der Honig seinen süßen Geschmack verloren, sobald er im Leibe der Bienen verdaut und in Wachs verwandelt wurde, so hindert uns auch nichts zu vermuthen, daß die erste Nahrung, welche der zarten Brut gereicht wird, aus verdautem, nicht mehr süßem Honig, also aus einer Flüssikeit bestehe, die noch weiter verdaut zu Wachs werden würde. Wem aber diese Erklärung doch zu gesucht erscheint, um den großen Honigbedarf für die Brut als bewiesen anzunehmen, den will ich auf die nachfolgenden Perioden der Brutnahrung aufmerksam machen. Nachdem nämlich einige Tage verflossen sind, wird der erste Saft allmählig mit Blumenstaub mehr und mehr verdickt, was bis zur Verpuppung fortgesetzt wird. Sobald aber die nun ausgewachsene Biene den Deckel durchbricht, so erscheinen die Alten und reichen schon den Jungen Nahrung von Zunge zu Zunge, was ohne Zweifel kein Wasser, sondern Honig ist. Können die Alten aber denselben auf dem Felde noch nicht finden, so muß der Vorrath herhalten. Ist auch die Biene ausgeschlüpft, so hört doch das Füttern der Alten so wenig auf, als bei den jungen Vögeln, wenn sie bereits ausgeflogen sind; sie scheinen vielmehr doppelten Appetit zu haben und sind kaum zu befriedigen. Aus diesen Gründen bleibe ich daher der Meinung, daß die junge Bienenbrut viel Honig zu ihrer Erziehung bedürfe. [Stöhr X. Nr. 10.] Einem alten Veteranen vom Monatsblatte her, wie Herr Direktor Stöhr ist, und einem so wissenschaftlich gebildeten Bienenwirthe gegenüber bedarf es nicht erst des Beweises, daß das Blumenmehl bei der Bereitung des Futtersaftes für die Brut das Essentiale (Wesentliche) bildet, indem durch Hunderte von Versuchen nachgewiesen ist, daß die Brut in einem Stocke abstirbt, wenn er kein Blumenmehl hat, daß sie dagegen beim Vorhandensein von solchem gedeiht, wenn die Bienen auch nur spärlich mit Zucker gefüttert werden. Ueberhaupt verweise ich auf meinen Aufsatz in der Bztg. vom Jahr 1851 S. 35. Doch damit wir nicht über des Kaisers Bart streiten, müssen wir uns doch einigermaßen über das einigen, was wir hier unter „viel" und „wenig" zu verstehen haben. Ich habe bestritten und bestreite noch das „Viel" in dem Umfange, wie es von Lahmeyer Bztg. 1847 S. 90, Dzierzon Bztg. 1847 S. 57 und Dr. August Ramdohr in seiner Beschreibung der einträglichsten Bienenzucht S. 23 genommen ist. Nach den beiden Erstern soll die Brut des Honigs bedürfen, der täglich bei mittelmäßiger Tracht gewonnen wird, also 1 — 2 Pfd. — denn das nenne ich eine mittelmäßige Tracht. Im Nachtrage zur Theorie und Praxis pag. 14 wird dieses dahin modificirt, daß in der Zeit, da die Brut am stärksten sei, wöchentlich kaum 3 — 4 Pfd. zur Ernährung derselben hinreichen würden. Nach Ramdohr sollen sehr starke Stöcke vom Anfang April bis Anfang Juni gegen 30 Pfd. an Gewicht abgenommen haben. Gundelach im Nachtrage S. 19 dagegen sagt, auf Versuche mit der Wage gestützt: „Wenn zur Zeit, wo viele Brut im Stocke ist, Regenwetter eintritt, so daß die Bienen gar nicht fliegen können, so wird ein Stock in 24 Stunden ¼ Pfd. leichter. Das klingt anders und stimmt eher mit den von mir und meinen Arnstädter Freunden angestellten Versuchen überein; aber — frage ich — wie viel von diesem Consumo kommt denn auf die 20—40,000 Bienen, die auch leben wollen? Und wie viel verdunstet in 24 Stunden von dem wässerigen Honigsafte? Diese Hauptmomente hat man nicht gehörig gewürdigt, sondern das Consumo lediglich auf Rechnung der Brut gesetzt. Die Gründe, die Herr Direktor Stöhr für seine Ansicht aufstellt, bestehen in Folgendem: 1) Daß die Brut viel Honig brauche, gehe daraus hervor, daß die Bienen in der zweiten Periode ihrer Durchwinterung in einer Woche ungefähr soviel

zweifellos ist, daß auch viel Blumenmehl, wenn es vorhanden ist oder eingetragen werden kann, dazu verwendet wird, und daß dann viel Honig dadurch erspart wird. Der minder süße Geschmack des Futterbreies beweist noch nicht, daß darunter kein

---

brauchten, als in der ersten in einem Monat. Die letztere Behauptung, also die Thatsache, ist richtig, aber den Schluß kann ich nicht zugeben. Herr Stöhr rechnet die zweite Periode vom Anfang März an und vielleicht bis Ende April. Aber in dieser Zeit haben in unserer nördlichen Gegend bei rauhem Frühjahre die Bienen oft noch gar wenig Brut, und dennoch nehmen sie ebenso an Gewicht ab, wie bei Herrn Stöhr. Die Abnahme des Gewichts ist in etwas ganz Anderem zu suchen, als in der Brut; denn sie erfolgt oft schon im Februar, wenn bei noch gar nicht oder nur sehr wenig vorhandener Brut ausnahmsweise milde Witterung eintritt, und sie ist lediglich in dem gewissermaßen neuerwachten Lebensprozesse der Bienen zu suchen. Die letzteren schlafen zwar nicht im eigentlichen Sinne des Wortes, ihr Lebensprozeß ist aber den Winter hindurch bedeutend herabgestimmt und sie zehren daher in der Regel weit weniger, als zu anderen Zeiten, indem sie sonst den Unrath nicht so lange bei sich würden halten können, als solches der Fall ist. Mit dem März und April erwachen sie zu einem gleichsam neuen Leben, ihr Bedürfniß nach Nahrung stellt sich in weit höherem Grade ein und — sie finden im Freien oft wenig oder nichts. Was Wunder da, wenn starke Stöcke, obgleich sie wenig Brut haben, doch an Gewicht bedeutend abnehmen! Ich dächte, die Sache wäre so klar, daß man sie mit Händen greifen könnte. 2) Daraus, daß der Futtersaft keinen Honiggeschmack habe, folge nicht, daß kein Honig dazu verwendet werde. Hierin stimme ich Herrn Stöhr bei und habe schon S. 6 der Bztg. von 1847 bemerkt, daß der Futtersaft im Innern der Bienen präparirt werde. Auf ein Argument hieraus habe ich nie ein besonderes Gewicht gelegt, so daß es der Ueberzeugung durch ein Vomitiv (s. den Schiller'schen Rath) nicht bedurfte. 3) Wenn endlich Herr Stöhr meint, daß die ausgebildeten jungen Bienen bisweilen noch in den Zellen Honig dargereicht bekämen, und, nachdem sie ausgekrochen seien, auch noch dergleichen bedürften, so stimme ich ihm vollkommen bei; ja er ist sogar mit mir S. 209 der Bztg. von 1852 völlig einverstanden, wenn er daselbst sagt: die junge Brut in den Zellen (Maden) bedürfte wenig oder keines Honigs. Zu dieser zähle ich aber nicht das ausgebildete Insekt, die junge Biene, und etwas Anderes habe ich nicht behauptet. Um Wiederholungen zu vermeiden, muß ich hier auf meinen Artikel über die Brut- oder Nährbienen Bztg. 1847 S. 6 verweisen, welche die eigentlichen Brutwärterinnen sind und den Futtersaft bereiten. Diese bedürfen natürlich schon zu ihrer eigenen Nahrung, weil sie wenig aus dem Stocke kommen, Honig, und dieser dient zugleich, indem sie ihn mit dem zum Futtersafte erforderlichen Blumenmehl verdauen, zu dem weiteren Zwecke, dem Futtersafte die Beschaffenheit zu geben, die er der Natur gemäß haben soll und muß. Auf diese Weise erreicht die letztere durch ein und dasselbe Mittel, insbesondere mit bedeutender Honigersparniß, zwei Zwecke: Ernährung der Brutbienen und Ausscheidung des Futtersaftes für die Brut. So verstehe ich auch Dzierzon, wenn er den Futtersaft für ein Produkt der Nahrung der Bienen erklärt, woraus wieder folgt, daß die Nahrung, die jene bedürfen, zu zwei Zwecken dient, und daß mithin das Honigconsumo, welches von den Nährbienen herrührt, diesen auch mit anzurechnen ist. Zieht man freilich den entgangenen Gewinn mit in Betracht, mit anderen Worten den Schaden, der daraus entsteht, daß mehre Tausend Bienen, weil sie die Brut zu füttern haben, nicht Honig eintragen können, so mag dieser nicht unbedeutend sein; aber einen weiteren Aufwand von Honig zum Futtersafte für die Brut kann ich nicht zugeben, am wenigsten einen so bedeutenden, wie Manche anzunehmen geneigt sind. Ist denn aber — ich darf diese Frage nicht mit Stillschweigen übergehen — der Honig bedeutend, den die jungen den Zellen entschlüpften Bienen vor ihrem ersten Trachtausfluge verzehren? Nach Maraldi, Dr. Bevan u. a. soll die junge Biene, sobald sie ausgekrochen ist, auf Tracht ausfliegen, nach Klopfleisch und Kürschners, sowie Gundelachs Beobachtungen dagegen erst nach einigen Tagen, meistentheils am dritten Tage, wenn das Wetter gut ist. Dies Letztere stimmt mit Hrn. Stöhrs Wahrnehmung überein. Daß dagegen die jungen Bienen schon in den Zellen gefüttert werden, gehört gewiß zu den seltenen Fällen; denn die Gründe, aus welchen dieses bei den jungen Königinnen regelmäßig geschieht, fallen bei den Bienen weg. Erwägt man nun, daß durchschnittlich täglich vom Mai bis Juli etwa 500 Bienen auskriechen (vgl. v. Berlepsch in der Bztg. S. 176 J. 1853), so gibt dieses in 3 Monaten (90 Tagen) eine Gesammtsumme von 45,000 Bienen. Jede derselben soll nun in zwei Tagen 2 Gran Honig zu sich nehmen, was in Summa 90,000 Gran = 11 Pfd. 17 Loth beträgt. Hiernach kommt auf die Woche noch nicht einmal 1 Pfd.; allein 2 Gran verzehrt eine junge Biene nicht, ehe sie fliegt, wenn sie nicht länger als zwei Tage in Folge schlechten Wetters vom Ausfliegen ab-

Honig ist. Der Organismus kann den süßesten Saft in das schärfste Gift verwandeln, also auch in einen geschmacklosen Brei. Aber auch zugegeben, daß der Futterbrei für die Brut meist aus Blumenmehl bestehe, wenn es daran nicht fehlt, sind

---

gehalten wird. Wie wenig die Bienen zu ihrer Nahrung bedürfen, geht daraus hervor, daß man mit 1 Pfd. Honig 8—10,000 Bienen, ohne daß sie ausfliegen, im Frühjahre eine Woche hindurch recht gut erhalten kann, obgleich da auch schon Brut angesetzt ist. 3500 in einer Woche auskriechende Bienen bedürfen also nicht halb soviel (die Woche kein halbes Pfd.), den Tag mithin ein paar Loth. Kann man da nun sagen, daß auf die Brut soviel Honig verwendet werde, als ein Stock bei mittelmäßiger Tracht täglich einsammle? Was in aller Welt sollte dann verzehrt werden, wenn ein Stock von 50—60,000 Bienen wegen Regenwetters 4—5 Tage hindurch nicht fliegen kann und sämmtliche Bienen vom Vorrathe leben müssen? — Er müßte ja täglich achtelzentnerweise an Gewicht abnehmen!! Herr Schiller, der sich über diese Frage S. 127 der Bztg. von 1853 ausspricht, hat meinen früheren Aufsatz und die darin entwickelten Gründe zu jener Zeit leider nicht mehr im Gedächtniß gehabt, sonst würde seine angebliche Widerlegung eine andere Gestalt bekommen oder er würde dieselbe unterlassen haben. Unter Brut kann man nur Eier, Maden, Puppen und das noch nicht völlig entwickelte Insekt verstehen, nicht aber die ausgebildete junge Biene; von jener bedürfen nur die Maden Futter. Daß junge und alte Bienen dieselbe Nahrung zu sich nehmen, das bestreitet Niemand. Im Uebrigen ist seine Argumentation eine verfehlte. Daß Schwärme im Herbste oft ganz honigleer sind und ebenso abgeschwärmte Mutterstöcke, obgleich sie beim Abzug des Vorschwarmes reichlich versehen waren, kommt von ganz anderen Ursachen und insbesondere daher, weil die Schwärme viel Honig mitnehmen, weil die volksschwach gewordenen Mutterstöcke wenig eintragen und sich nicht wieder erholen können, wenn, wie es in der Regel der Fall ist, die Tracht gleich nach der Schwarmzeit zu Ende geht. Zudem ist bekannt, daß das Brutgeschäft von Schwärmen und Mutterstöcken bei spärlicher Honigtracht nur schwach, bisweilen gar nicht betrieben wird, namentlich bei Nachschwärmen. Selbst bei guter Tracht spielt das Brutgeschäft bei Stöcken jener Art nur eine sekundäre Rolle; der Haupttrieb ist auf Einsammeln des Wintervorrathes gerichtet. Ganz anders verhält sich die Sache in der Zeit vor der Schwarmperiode. Es wäre doch auch in der That naturwidrig und verderbenbringend für Schwärme und Mutterstöcke, wenn bei ihnen der Trieb nach Brut, nicht der nach Honig, der herrschende wäre. Oder ist denn Herrn Schiller (derselbe sagt auch, daß Bienen und Brut bei bloßem Honig sich ganz wohl befänden, während Huber, Gundelach u. A. durch Versuche bewiesen haben, daß die Maden nach 5 Tagen absterben, wenn kein Blumenstaub vorhanden ist. Derselben Ansicht ist Dzierzon, Theorie und Praxis S. 130; denn er sagt ganz richtig, daß ein starker Stock zwar ohne allen Blumenstaub Brut ansetzen werde, daß es aber sehr gefehlt wäre, hieraus schließen zu wollen, daß Blumenstaub für die Brut nicht nöthig sei) der Fall vorgekommen, daß, während er honigleere Schwärme und Mutterstöcke im Herbste hatte, die Stöcke, die nicht geschwärmt hatten, ausgezeichnete waren? Und hatten denn diese keine Brut zu ernähren gehabt? Ich habe monatelang, ja Sommer und Winter hindurch Stöcke und Schwärme auf Brückenwagen stehen gehabt und im Sommer Abends und Morgens, bei gutem und schlechtem Wetter, nachgesehen und den Betrag des Gewichts in ein im Bienenhause liegendes Buch eingetragen, die Abnahme des Gewichts über Nacht, bezüglich bei Regentagen, wo die Bienen nicht fliegen konnten und Jung wie Alt zehren muß, war aber nie so bedeutend, daß auf die Brut täglich nur ¼ Pfd. zu rechnen gewesen wäre; denn man muß auch das in Anschlag bringen, was die Brutbienen verzehren und was verdunstet. Gundelach N. G. S. 34 sagt: Wenn ein Stock in einem Tage 3 Pfd. Honigsaft eingetragen habe, so gehe während der Nacht beinahe 1 Drittel durch Verdunstung verloren. Meine Behauptung läßt sich sogar arithmetisch beweisen. Zehrten nämlich die auskriechenden 500 jungen Bienen täglich ¼ Pfd., so müßten die 30,000 im Stocke befindlichen alten, wenn man sie nicht fliegen läßt, täglich 7½ Pfd. Honig verzehren. Verzehrten aber die 500 jungen Bienen täglich gar 1 Pfd., so brauchten die eingesperrten alten Bienen täglich 60 Pfd. zu ihrer Erhaltung!!! Doch genug! Herrn Baron v. Berlepsch und Herrn Braun ersuche ich schließlich, einen guten Stock auf die Brückenwage zu setzen, auch abwechselnd einen oder zwei Tage einzustellen und so durch Bekanntmachung der Resultate den Streit zur Entscheidung zu bringen. Wieviel auf die Maden, auf die auskriechenden jungen Bienen, auf 30 bis 40,000 alte Bienen, einschließlich der vielgefräßigen Drohnen, in 24 Stunden an Honigconsumo zu rechnen ist, wird sich ebensowenig, als das Quantum der täglichen Verdunstung genau bestimmen lassen; aber so viel stellt sich heraus, daß auf die Ernährung der Larven (Maden) und der jungen ausgekrochenen Bienen wenig, sehr wenig Honig kommt. Wenn

denn die auslaufenden jungen Bienen, die jetzt erst halb ausgebildet zu nennen sind, nicht auch noch als Brut zu bezeichnen? Diese brauchen noch sehr viel Honig bis zu ihrer vollkommenen Ausbildung; wie dünn und mager sehen sie aus, wenn sie die Zelle verlassen, wie voll, wenn sie das erste Vorspiel halten! Wer die ausschlüpfenden Bienen zu beobachten Gelegenheit hatte, wird bemerkt haben, wie sie sogleich sich von den Bienen Honig reichen lassen oder denselben begierig aus einer offenen Zelle saugen. Daß die Bienenstöcke, wenn sie auch voll Brut stehen, gegen brutlose Schwärme im Gewicht keine merklichen Unterschiede zeigen, ist natürlich; denn das Gewicht der Brut selbst nimmt mit ihrem Wachsthum und ihrer Vermehrung zu. Wieviel die jungen Bienen an Honig brauchen, wissen die Bienen selbst am besten; daher reißen sie beim Honigmangel selbst die bedeckte Brut aus, auch beim größten Vorrath an Blumenmehl. Ramdohr, einer der erfahrensten Bienenzüchter, spricht sich in seiner kleinen, aber gediegenen Schrift über den großen Honigverbrauch der Bienen zur Ernährung der Brut etwa in folgender Art aus: Ich habe die schwersten Stöcke bisweilen als Ueberständer stehen lassen, welche nach der Schwarmzeit rein ausgezehrt hatten. Sie verbrauchten den Honig zur Brut und gaben die zeitigsten und stärksten Schwärme. — Es muß angenommen werden, daß die wesentlichen Nahrungstheile für die Brut im verdünnten Honig und Blumenmehl enthalten sind, daß das Eine das Andere theil- und zeitweise ersetzen könne, wobei der Bienenkörper das Fehlende einstweilen hergibt, daß aber der Honig dabei das Unentbehrlichste ist. [VII. Nr. 22.]

Wenn gleich von einer Seite die Meinung geltend gemacht werden wollte, daß zur Brut nur wenig Honig, 3—4 Pfund, also etwa nur soviel für das ganze Jahr verbraucht werde, als ein mäßiges Volk auf einmal in den Leib aufzunehmen vermag, so bin ich im Gegentheil der Ueberzeugung, daß in einem weiten Stocke im Mai oder Juni, da vielleicht 60,000 Brutzellen auf einmal besetzt sind, 3—4 Pfund an einem Tage für die Brut verbraucht werden, und im ganzen Jahre vielleicht ein Zentner Honig. Denn ein Stock, der im Frühjahr oft noch seine 40—50 Pfund Ueberfluß hat, kann im Herbst nach einem schlechten Jahre, in welchem er doch wenigstens ebensoviel noch zutragen konnte, federleicht sein. Das ganze Geheimniß, zeitige und starke Schwärme zu erhalten, besteht daher darin, recht schwere Stöcke stehen zu lassen. (Ob dies gerade ökonomisch sei, soll hier dahingestellt bleiben; leichtere Stöcke kommen auch aus, und da die verfrühten Schwärme aus den schweren Ueberständern vielleicht Anfangs gefüttert werden müssen, kann der Verlust an Honig doppelt sein.) Den Honig verwenden die Bienen zur Brut und werden sicherer und früher schwärmen als die leichteren. [VIII. Nr. 21.]

Zu wissen, ob die Brut viel oder wenig Honig consumirt, ist für den praktischen Bienenzüchter jedenfalls höchst nützlich. Braucht die Brut wenig Honig, so mag der Magazinbienenzüchter immerhin Untersätze geben, die Bruttafeln verlängern und Brut ansetzen lassen, so lange nur die Bienen weiterbauen wollen. Der abschwefelnde

---

diese aber — den Appetit der gefräßigen Drohnen und der Tausende anderer Bienen gar nicht gerechnet, — täglich das allein verzehren sollten, was bei mittelmäßiger Tracht eingetragen wird, — 1 bis 2 Pfd. — so hieße es bezüglich der Bienenzucht: Gute Nacht! denn die Natur hat einen Bock gemacht. — Diesen lasse ich ihr aber von Niemanden octroyiren. [Busch, X. Nr. 15.]

Schwarmbienenzüchter mag immerhin abschwefeln, wenn er im Frühjahr so wohlfeil neue Bienen entstehen lassen kann. — Anders aber gestaltet sich die Sache, wenn die Brut viel Honig verbraucht, die Erzeugung der Bienen ihrem Besitzer also theuer zu stehen kommt. Herr Präsident Busch hatte sich in einem früheren Artikel und anderwärts dahin ausgesprochen, auf die Brut werde wenig Honig, höchstens drei bis vier Pfund im Jahre, verwendet. Ich habe mich entschieden dagegen ausgesprochen und fast Alle, welche über denselben Gegenstand ihre Ansicht ausgesprochen haben, stimmten mir vollkommen bei. Gegen Alle diese tritt Hr. Busch in Nro. 15 1854 aufs Neue auf und sucht seine Meinung, die Brut verbrauche wenig Honig, zu vertheidigen.

Hauptsächlich die von der Redaktion zu einer Stelle des Artikels gemachte Bemerkung oder vielmehr gestellte Frage: „Ist dies richtig? Wer weiß etwas pro aut contra?" damit nach dem Grundsatze: qui tacet, consentire videtur, das Schweigen nicht für ein Consentiren gedeutet werde, veranlaßt mich, über den Gegenstand nochmals das Wort zu ergreifen.

Gleich im Eingange des Artikels wird behauptet, durch Hunderte von Versuchen sei nachgewiesen, daß die Brut in einem Stocke abstirbt, wenn er kein Blumenmehl hat. Hier ist doch wohl die Frage erlaubt: Wer hat die Versuche gemacht und wie sind sie angestellt worden? Tausende von Versuchen mit Stöcken, die schon im Herbste nicht eine Zelle Blumenmehl besaßen und doch vor dem ersten Ausflug im Frühjahr längst junge Bienen auslaufen ließen, können jenen Versuchen entgegengestellt werden. Die Versuche hätte ich sehen mögen! Wenn ich nicht irre, sagt Herr Busch an einer andern Stelle, man habe Bienen mit Brut und Honig eingesperrt und die Erfahrung gemacht, daß die Brut abstarb. Glaubs aufs Wort, leugne aber die Folgerung. Wenn nicht durch Mangel an Wasser, so wurde das Absterben der Brut eben durch das Einsperren verursacht. Die Bienen suchten nach dem Grundsatz, Jeder ist sich selbst der Nächste, zunächst sich zu retten, sich aus der Gefangenschaft herauszubeißen und gaben die Brut dem Hungertode preis. Es beweist der Versuch gerade soviel, als wenn man eine fruchtbare normale Königin bei lauter Drohnenzellen einsperrt, um zu erfahren, ob sie Drohneneier lege. Sie antwortet: Ich muß meinem Schöpfer mehr gehorchen als dir. Er wies mich an, erst dann Drohneneier zu legen, wenn die Bienenzellen bereits von Brut strotzen und die Möglichkeit des Schwärmens nahe rückt. Und du mutheſt mir zu, bei Drohnenzellen den Brutansatz zu beginnen, die göttliche Ordnung umzustürzen? Ich lasse mich eher todtschlagen, als daß ich dir deinen Willen thue. — Eine ähnliche Täuschung mag auch bei den angeblichen Hunderten von Versuchen, nach denen Brut abgestorben sein soll, weil Blumenmehl fehlte, stattgefunden haben. Wenn die Bienen nicht schon ausgemergelt sind, so werden sie auch aus bloßem, hinreichend verdünntem Honige fernerhin den Futterbrei bereiten können, um wenigstens die schon vorhandene Brut fort zu ernähren und zur Vollkommenheit zu bringen.

Herr Busch beruft sich ja aber auf Versuche mit der Wage, dieser unbestechlichen Richterin, wornach die Brut äußerst wenig Honig verbrauchen soll. Es heißt ja im Artikel: „Nach Ramdohr sollen starke Stöcke von Anfang April bis Anfang Juni gegen 30 Pfd. an Gewicht abgenommen haben. Gundelach dagegen sagt, auf Versuche mit der Wage gestützt: Wenn zur Zeit, wo viel Brut im Stocke ist, Regen-

wetter eintritt, so daß die Bienen gar nicht fliegen können, dann wird ein Stock in 24 Stunden 1/4 Pfd. leichter. Das klingt anders und stimmt eher mit den von mir und meinen Arnstädter Freunden angestellten Versuchen überein". Weiter heißt es: „Die Abnahme des Gewichtes über Nacht, bezüglich bei Regentagen, wo die Bienen nicht fliegen konnten und Jung und Alt zehren mußte, war aber nie so bedeutend, daß auf die Brut täglich nur 1/4 Pfund zu rechnen gewesen wäre. Meine Behauptung läßt sich sogar arithmetisch beweisen" ꝛc.

Die Mathematik ist immer noch mein Steckenpferd; auch die Physik, welche häufig, wie auch hier, die Zahlen suppeditiren muß, war und ist mein Lieblingsstudium. Ob ich nun selbst dieses mein Steckenpferd nicht ganz regelrecht reite und einmal aus dem Sattel gerathen bin, wie mir dieses schon öfter begegnet sein soll, oder ob Herr Busch einmal einen kleinen Bock geschossen hat, den er mit Recht der Natur nicht octroyiren lassen will, da unsere Resultate so ganz verschieden sind, mögen die Leser entscheiden. Um auch dem Nichtmathematiker und Nichtphysiker die Sache recht leicht zu machen, will ich etwas weiter ausholen.

Unter den Mährchen, die ich als Knabe oft erzählen hörte, war auch dieses: die Hexen versammelten sich in einer gewissen Nacht, wenn ich nicht irre, der Sylvesternacht, auf dem Blocksberge. Wie aber kamen sie dahin, da es damals Eisenbahnen noch nicht gab? Viel schneller, als auf diesen. Durch einen Zauberspruch, nach einer andern Version durch die Wünschelruthe, einen übergeworfenen Schleier oder auf einem Besenstiel fahren sie wie eine leichte Feder durch den Rauchfang und weiter in der Luft nach dem gemeinschaftlichen Versammlungsort. Schon als Kind konnte ich die Möglichkeit dessen nicht recht begreifen. Als Quartaner schon lernte ich in der Physik die Schwere als eine allgemeine Eigenschaft der Körper kennen. Der Anziehungskraft nach dem Mittelpunkt der Erde enteilt kein Körper selbst durch die schnellste Bewegung, sondern erfährt in jeder Sekunde eine neue Beschleunigung von 15 Fuß. Wird er aber aufgehalten, am Fallen gehindert, so übt er einen Druck aus, den wir mit der Wage messen, um auf seine Masse einen Schluß zu ziehen. Das Gesetz der Schwere muß doch aber, wie ich zum nicht geringen Erstaunen vernehme, auch seine Ausnahmen haben. Der Honig z. B. ist nur so lange schwer, als er in den Zellen sich befindet. In den Magen der Bienen und Bienenlarven aufgenommen, ist er dem Gesetze der Schwere entrückt, er wiegt nicht mehr mit. Die dadurch zugewachsene Brutmasse hat in der Wagschale ebenfalls kein Gewicht. Der ganzen Beweisführung des Herrn Busch liegt ja die Voraussetzung zu Grunde: Was ein Stock während eines oder mehrer Regentage, da die Bienen gar nicht fliegen konnten, verzehrt und auf die Brut verwendet hat, muß beim Wiederwiegen gänzlich fehlen, und nur soviel, als wirklich fehlt, hat er auch verzehrt. — Ich dagegen glaubte, daß nur das fehlen könne, was verdunstet und ausgeathmet ist, daß aber dasjenige, was in Saft und Blut der Bienen übergegangen ist, nach wie vor im Stocke vorhanden sei und immer noch einen Theil seines Gewichts ausmache. Zehrung ist ja keine absolute Vernichtung. Eine solche findet in der Natur nirgends statt, sondern nur ein fortwährender Wechsel der Form und der Verbindung der Elemente.

Das Gewicht der zugebrüteten Bienen, der vermehrten Brut und der in den

Leibern der Bienen angehäuften Excremente müßte nach meinem Dafürhalten erst in Abzug gebracht werden, wenn sich das Gewicht des verbrauchten Honigs herausstellen soll. Ramdohr läßt Stöcke stehen, die Anfangs April 30 Pfd. Honig hatten. Mit dem Abzuge der Schwärme zu Ende Mai ist der Honig verschwunden. Soviel hat die Brut verbraucht. Gegen eine solche Beweisführung ist nichts einzuwenden. Soviel, als die Bienen selbst zu ihrer Ernährung bedurften, haben sie sicher eingetragen. Trägt die Biene, so ernährt sie sich dabei gewiß selbst; trägt sie nicht, sondern sitzt sie ruhig im Stocke, so braucht sie erfahrungsmäßig weniger, als wenn sie sich gegen die Kälte wehren muß.

Soviel die ganze Brutmasse wiegt, soviel muß sie in 20 Tagen im Ganzen an Nahrung in sich aufgenommen haben; soviel muß also auch von den Vorräthen des Stockes aufgewendet worden sein, außer die Brut lebte vom Manna, das ihr vom Himmel in den Mund fiele. Ja noch mehr muß in Anschlag kommen, weil die Brutbienen einen Theil der Nahrungsstoffe bei Bereitung des Futtersaftes als unbrauchbar abscheiden. Aus dem Gewichte der Brut ließe sich also eher ermitteln, wieviel dieselbe zur Ernährung bedarf, nicht aber, wie es Herr Busch ermitteln will. *) Auch von einer andern Seite begreife ich seine Beweisführung nicht. Ich sehe nämlich nicht ein, wie die geringe Abnahme des Gewichtes eines brutvollen Stockes während eines Regentages beweisen soll, daß zur Brut wenig Honig, aber viel Blumenmehl

---

*) Am 27. Juli 1854 wählte ich einen starken Stock aus, nahm die Waben heraus, strich die Bienen in einen Strohkorb und richtete nun drei leere Fächer also ein: Nr. 1 gab ich bedeckelte Honigwaben im Gewichte von 66½ Loth, nachdem ich alle Brutzellen abgeschnitten und den fließenden Honig von anderen Bienen hatte auflecken lassen. Nr. 2 gab ich Honigwaben im Gewichte von 74¾ Loth. Ferner schnitt ich von ein paar Brutwaben die Honigzellen oben und an der Seite ab, und strich den Honig in den vereinzelt stehenden Zellen mit einem Ohrlöffel aus. Dann zählte ich die unbedeckelte Brut (ich theilte die Wabe durch übergelegte Stricknadeln in kleine übersichtliche Felder ab, die ich nun einzeln zählte); es ergaben sich 523 Eier und Maden. Von den bedeckelten Zellen schnitt ich die Deckel und Köpfe der Brut ab. Nun setzte ich die Waben auf erhöhter Unterlage, an Stäbchen gelehnt, ein. Nr. 3 gab ich 90 Loth Honigwaben und mehre Bruttafeln, die 421 unbedeckelte und 613 bedeckelte Zellen enthielten. Nun betäubte ich die abgestrichenen Bienen mit Schwefeläther und maß jedem Stock ein Trinkglas voll Bienen zu. Als dies geschehen war, wurden die Stöcke mit verschlossenem Flugloch in den ziemlich warmen Keller transportirt, dann dem Stock Nr. 1 die Königin des Mutterstocks, Nr. 2 und 3 jedem eine Königin aus einem Beobachtungsstock in einem Pfeifendeckel untergesetzt. Am 10. August untersuchte ich die Stöcke. Nr. 1. Die Honigwaben wogen 61½ Loth. Nr. 2. Die Honigwaben wogen 65¼ Loth, außerdem war in einige Zellen der andern Waben Honig transportirt im Gewicht von ¼ Loth, macht zusammen 65½ Loth; die Maden und Nymphen der beschnittenen Zellen lagen größtentheils am Boden. Nr. 3. Die Honigwaben wogen 80¾ Loth. Die bedeckelte Brut war ausgekrochen; die andere Brut war bedeckelt, doch lagen sechs Nymphen todt am Boden. In Wachs hatte keiner dieser Stöcke gebaut, ausgenommen daß die Waben an den Wänden mit Bändern befestigt waren. Nach diesem Versuch hatte also Nr. 1 für sich 5 Loth verbraucht. Nr. 2, ein genau ebenso großes Volk, hatte für sich und zur Pflege von 523 Brutzellen 9¼ Loth gebraucht. Nr. 3, ein genau ebenso zahlreiches Volk, hatte für sich, für die Pflege von 421 Brutzellen und für 614 ausgekrochene Bienen, 9¼ Loth Honig gebraucht. Nimmt man nun an, Nr. 2, als ein ebenso starkes Volk als Nr. 1, habe für sich auch 5 Loth Honig gebraucht, so wäre die Consumtion für 523 Maden 4¼ Loth gewesen. Nimmt man an, Nr. 3 habe für sich und für die Brut im Verhältniß von Nr. 1 und 2 verbraucht, also 5 Loth Honig für sich, ungefähr 3½ Loth für 421 Maden, so hätten die jungen, nach und nach ausgekrochenen Bienen ¾ Loth Honig verbraucht. Ob diese Verhältnisse konstant sind, ob sie insonderheit nicht nach der Größe der Völker, nach dem Verhältniß dieser zur Größe der Brut, nach Temperatur ꝛc., variiren, müssen fernere Versuche entscheiden. [Dr. Dönhoff, XI. Nr. 5.]

verwendet werde. Ist denn das Blumenmehl nicht auch dem Gesetze der Schwere unterworfen? Wenn die Gewichtsabnahme von 1/4 Pfd. während 24 Stunden auf den verbrauchten Honig gerechnet wird, dann hätten ja die Bienen zur Bereitung des Futtersaftes gar kein Blumenmehl verbraucht und Herr Busch bewiese (wie er die Sache betrachtet, daß nur so viel gezehrt wird, als der Stock leichter wird) sogar gegen sich, daß er außer dem 1/4 Pfd. Honig auf die Brut auch weiter nichts verwendet, weil er um weiter nichts an Gewicht abgenommen hat.

Wie es mit der mathematischen Genauigkeit der Beweisführung des Herrn Busch steht, dürfte aus dem Gesagten Jedem klar geworden sein. Den Honigverbrauch zur Brut mit mathematischer Genauigkeit anzugeben, will ich mich nicht vermessen. Die Mathematik hat es nur mit bestimmten Größen und Verhältnissen zu thun, während hier zu unbestimmte gegeben sind. Oft finde ich in den Stöcken dreimal soviel Brut als lebende Bienen, oft das umgekehrte Verhältniß. Von der Heidelbeere tragen die Bienen wochenlang nur Honig, und die Brut gedeiht vortrefflich. Wie der Mensch oft fast nur vom Fleische lebt, oft aber auch es nur als Würze zu andern Speisen genießt, so mögen die Bienen jetzt mehr Honig, jetzt mehr Blumenmehl verzehren, bereiten dabei denselben Futtersaft, schwitzen dasselbe Wachs aus; nur ihre Excremente sind in beiden Fällen verschieden. Wenn ich sehe, daß die Bienen, vom Honigmangel bedroht, nicht etwa die altersschwachen Bienen abstechen, sondern die sonst so zärtlich gepflegte Brut ausreißen, so glaube ich, daß sie fühlen, wieviel Honig sie auch nach ihrem Auslaufen braucht, bis sie ihres Gleichen bildet. Ich sehe einen Stock vom April bis Johanni recht fleißig fliegen, mitunter auch ziemlich voll tragen, und finde ihn ohne Vorrath und sehe diesen erst einigermaßen zunehmen, wenn die Brut beschränkt wird. Wird wegen Wechsel oder Gefangenschaft der Königin der Brutansatz ganz unterbrochen, so vermehrt sich sofort der Honigvorrath und bei weisellosen Stöcken ist er oft bedeutend. Alles dieses berechtigt mich zu dem Schlusse, daß zur Brut ebenso wie zum Wachs nicht weniger Honig wie Blumenmehl verwendet wird. [X. Nr. 19.]

bb. Durch die Brutpflege.

Sobald der Embryo durch die natürliche Wärme des Stocks sich entwickelt *)

---

*) Wenn man wissen wollte, welche Wärme nöthig ist zur Ausbrütung der Bieneneier, zur Entwickelung der Brut, so müßte man Eier und Brut bei verschiedenen Temperaturen in einem Brutofen ausbrüten und sehen, bei welchem Herabgehen in der Temperatur keine Ausbrütung mehr erfolgt. Da die Regulirung der Temperatur eines Brutofens eine beständige Aufsicht erfordert, so wäre dies zwar ein interessanter, aber im hohen Grade mühsamer Versuch. Ich habe die Versuche nicht gemacht und kann deshalb nicht angeben, welche Temperatur nöthig ist zur Entwickelung, wohl aber habe ich Versuche gemacht, die zeigen, daß die Temperatur, die zur Entwickelung nöthig ist, eine ziemlich hohe ist. 1) Ich habe oft Versuche gemacht, Bienen in Schachteln an meiner Brust auszubrüten, wo das Thermometer nicht unter 18° R. sank. Eier und Brut starben immer ab. Dagegen habe ich eben zugedeckelte Brut in meiner Achselhöhle, in einem Fingerhut eingeschlossen und mit Heftpflaster befestigt, bis zum Auskriechen ausgebrütet, Versuche, die ähnlich schon von Huber angestellt worden sind. 2) Ich legte in den heißen Tagen vom 2. bis 9. Juni d. Js. Waben mit Eiern und Maden in meine Dachstube. Die Temperatur am Tage stieg bis zu 24°, Nachts fiel die Temperatur nicht unter 19°. Die Eier krochen nicht aus, sie vertrockneten, die junge bedeckelte Brut starb ab, die ältere kroch theilweise verkümmert aus. Eine Temperatur von 19° R. ist folglich nicht hinreichend zur Ausbrütung der Eier, zur Entwickelung der jungen Brut — eine Höhe der Temperatur, die viel-

und die Eihülle abgestreift hat, wird er von den Arbeitsbienen mit Futterbrei reichlich versorgt,*) und wenn die Made sich zur Verwandlung in den Nymphenzustand anschickt, sind es wieder die Arbeitsbienen, welche die Brutzelle mit einem Wachsdeckel verschließen. **)

Wenn die Bienen trotz ihrer Liebe zur Brut dieselbe gelegentlich ausreißen und austragen, so kann nur die Noth sie dazu zwingen. ***)

Bei Honigmangel reißen die Bienen selbst die bedeckte Brut aus. [VII. Nr. 22.]

Von der letzten Generation erkühlt fast regelmäßig alle Jahre ein großer Theil und wird herausgeworfen. [IX. Nr. 2.]

cc. Durch das Schwärmen. †)

---

leicht bei keinem andern Insekt in unserm Himmelsstriche nöthig ist. Es scheint, daß, je jünger die Brut ist, ihr Wärmebedürfniß um so größer ist; ja eine junge auskriechende Biene hat eine höhere Temperatur nöthig als eine ältere Biene. That ich junge und ältere Bienen in ein Gläschen und hielt dieses unter Brunnenwasser von + 8° R., so fielen die jungen Bienen in regungslosen Scheintod, während die älteren Bienen sich noch bewegten. Aus diesen Versuchen folgt, daß, wenn Stöcke im Februar Brut ansetzen, eine Temperatur von über 19° in den Stöcken ist. [Dr. Dönhoff, XIV. Nr. 14.]

*) Ich setzte ein Wabenstück mit Bienenmaden in einen Brutofen, dessen Temperatur von 26° R. bis 32° R. variirte. Nach einem Tag hatten dieselben den Vorrath an Futterbrei aufgezehrt. Nach zwei Tagen wurden sie schwarz; sie gingen in Verwesung über, da sie gestorben waren. Ich that Maden in eine leere Zelle. Nach einem Tag fingen sie an, schwarz zu werden. Andere Maden, die ich zur selbigen Zeit in eine Zelle gethan, in die ich Honig mit etwas Pollen gegossen hatte, waren noch weiß und bewegten sich. Es folgt hieraus, daß die Bienenmade in der ihr zusagenden Temperatur kaum einen Tag lang fasten kann, ohne zu sterben, während Wachsmaden mehre Wochen lang hungern können. [Dr. Dönhoff, XV. Nr. 24.]

**) Ich nahm die Deckel von eben zugedeckelten Brutzellen und trug diese in einer Schachtel an meiner Brust. Die Larven bewegten sich hin und her und fielen zuletzt aus den Zellen heraus. Dasselbe geschah mit einer Brutwabe, deren Deckel ich abgenommen und die ich bei warmer Witterung ins Freie gelegt hatte, so daß die Zellen horizontal standen. Auch hier fielen die Maden aus den Zellen. Die Deckel scheinen mithin da zu sein, damit die Maden beim Spinnen nicht aus den Zellen fallen. [Dr. Dönhoff, XV. Nr. 7.]

***) Die Königszellen, die Thronsessel der Königin, bedürfen eines größeren Raumes als der kleine Schemel der gemeinen Arbeiterin. Wenn daher ein schicklicher Platz dazu gefunden ist, so werden die hinderlichen Zellen weggeräumt, expropriirt, weil davon die Wohlfahrt des Bienenstaates abhängt. Es mögen nun die im Wege befindlichen Zellen mit Brut besetzt sein oder nicht, sie müssen dem Wohle des ganzen Staates zum Opfer fallen. Bekanntlich sind aber die meisten königlichen Zellen an die Drohnentafeln angehängt und deshalb habe ich immer gefunden, daß der größte Theil dieser Staatsopfer Drohnenbrut war, weil diese nur Verzehrer und keine Ernährer sind, das christliche Prinzip noch keinen Eingang bei den Bienen gefunden hat, und die Menschen, ihre Verpfleger, ihnen solches auszuüben noch nicht behilflich waren. [Stöhr, IX. Nr. 15.] Wenn Königinnen zu wenig Zellen haben, um Eier abzusetzen, so legen sie mehre Eier in eine Zelle. Ich merkte mir solche Zellen, in denen mehre Maden lagen, theils, indem ich die Längsreihe der Zellen durch einen Schnitt in das Tragstäbchen fixirte und indem ich durch Zählen von oben an die Zelle mir notirte, theils, indem ich eine Nachbarzelle durch Lak zeichnete. Allemal fand ich nach einiger Zeit beide Maden verschwunden. Die Bienen werfen also nicht eine Made, sondern beide heraus. Befinden sich mehre Eier, besonders wenn es mehr als zwei sind, in einer Zelle, so vernichten die Bienen dieselben gewöhnlich auch; man findet sie durch Zerbeißen vertrocknet und bald nachher entfernt. Daß eine Königin, wenn alle Zellen mit Eiern besetzt sind, ihre Eier in die besetzten Zellen absetzt und sie nicht fallen läßt, scheint nicht von der Natur eingepflanzt zu sein, da durch dieses Besetzen nicht nur nichts genützt, sondern die aus dem Ei kriechende Made noch mit zerstört wird; es scheint eine Irrung des Verstandes der Königin zu sein. [Dr. Dönhoff, XV. Nr. 21.]

†) Das Schwärmen wird durch die Noth veranlaßt, und zwar die Vorschwärme durch Mangel an leeren Zellen zum Ablegen der Eier. Die Altmutter, aus Liebe zu ihrer Frucht, verläßt daher die volle Wohnung und mit ihr ein Theil des Volkes, um in einer andern Wohnung neue Zellen zur Unterbringung der Eier zu erbauen. Die Nachschwärme entstehen durch

α. Ihre Veranlassung.

gleichzeitiges Erscheinen mehrer junger Weisel, die nach 3—4 Tagen sich gerne begatten möchten, von ihren Schwestern aber aus Eifersucht daran gehindert werden. Es ziehen daher eine oder einige mit ihrem Anhange aus, um ihren Endzweck zu erreichen. In der neuen Wohnung, oft schon im Klumpen am Baume, verfolgt eine die andere und zwingt sie zur Flucht, um die Alleinherrschaft zu erhalten. — Die Natur der Hungerschwärme spricht sich von selbst aus. [Stöhr, I. Nr. 6.] Schon vor unvordenklichen Jahren ist die Bienenzucht hier im Fürstenthum Lüneburg in der Art und Weise betrieben, wie es jetzt noch geschieht, nämlich in Strohkörben und als eigentliche Schwarmbienenzucht. In so weit die Landwirthe die Bienenzucht im Großen, mit mindestens 40 Zuchtstöcken (Leibimmen), betreiben und als eine Erwerbsquelle betrachten, halten sie dazu in der Regel einen besonderen Wärter, dem die Sorge für die Bienen während der Flugzeit anvertraut wird. Bei wenigeren Leibimmen unterziehen sie sich der Wartung gewöhnlich selbst (als Nebenbeschäftigung), können aber sodann die Stöcke nicht eher verfahren, als bis das Schwärmen beendigt ist. Die Gegenden kann man nach ihrer Ergiebigkeit etwa folgendermaßen eintheilen: a) Günstigster Stand: in der Nähe der größeren Städte. Im Frühlinge Stachelbeeren, Obst- und Gartenblüthen aller Art, Kastanien, Raps, Bohnenblüthe, Kornblumen, gelber Hederich; vom 1. Juli an Lindenblüthe und bis zum Eintritte der Heidenblüthe Buchweizenblüthe. b) minder günstig: in den Marschen und anderen fruchtbareren Gegenden. Weiden, Kuhblumen (leontodon taraxacum.) Raps, Klee, Hederich, Kornblumen, Bohnen und Wicken. c) schlechteste Lage: in der sogenannten Heidemark, dem südwestlichsten Theile des Fürstenthums und anderen ähnlichen Gegenden, wo es bis zum Eintritte der Buchweizenblüthe an ausreichender Nahrung für die Bienen fehlt. Um nun den Bienen stets die ergiebigsten Blüthen in der Nähe zugänglich zu machen, werden die Stöcke nach den betreffenden Gegenden zeitgehörig verfahren; so z. B. fährt der Imker aus der Heidemark seine Stöcke Ende April in die Nähe der Städte oder in die Marschen (Anfangs Mai mitunter auch noch in die Forsten, wo die Heidelbeere blüht), sodann Anfangs Juli zum Buchweizen und endlich Anfangs August zur Heide. Die Strohkörbe sind behufs des Transportes ohne Zweifel am paßlichsten; auch glaube ich, daß die Schwarmbienenzucht für die Imker der Provinz durchschnittlich am einträglichsten ist, da es ihre Aufgabe bleibt, das Brüten und Schwärmen der Stöcke, mithin deren Vervielfältigung, möglichst zu fördern, um bei der Heideblüthe die eigentliche Ernte mit vermehrten Kräften sammeln zu können. In denjenigen Jahren, wo während der Heidezeit ungünstiges Wetter eintritt, ist freilich das viele und zu späte Schwärmen nachtheilig, weil die jungen Stöcke den bei der Linden- und Buchweizenblüthe eingesammelten Honig meistentheils zur Brut und zum Schwärmen verwenden, der verbliebene geringe Vorrath mitunter sogar von der starken Bevölkerung während der Heidezeit aufgezehrt wird. Aber dergleichen Jahre würden auch bei einer andern Zuchtmethode schwerlich viel Segen für die hiesigen Imker bringen, während eine gute Heidetracht für mehre schlechte Jahre reichen Ersatz bietet. Die verschiedenen Arten des Heidekrautes, nach dem Boden Moor-, Sand- und Lehmheide genannt, sind hinsichtlich der Ergiebigkeit nach Maßgabe der Witterung sehr ungleich, daher der Stand so gewählt werden muß, daß den Bienen alle 3 Arten nahe liegen. Die Moorheide blühet am frühesten; die Lehmheide am spätesten, oft noch Ende September. Der erste Schwarm eines Leibimmen heißt „Vorschwarm", die späteren „Nachschwärme"; Schwärme von Vor- und Nachschwärmen „Heideschwärme", Schwärme von Heideschwärmen „Jungfernschwärme" (letztere kommen selten); Schwärme der Leibimmen in der zweiten Periode „Heideschwärme"; Vor- und Nachschwärme, sobald sie schwärmen, erhalten den Namen „Schwärmer." Ein wenn auch volkarmes, doch gesundes Leibimmen, welches gar nicht schwärmt (ein seltener Fall) heißt „Ruhne". Mit dem Anfange des Frühling wird stark gefüttert, um die Bienen zur Thätigkeit anzuspornen und den Brutansatz zu befördern. Sobald die Blüthen der Stachelbeeren und die Obstblüthen ꝛc. sich öffnen, sollte eigentlich das Füttern bei guter Tracht entweder ganz eingestellt, oder doch nur dem Bedarfe angemessen vorgenommen werden; allein es scheint mir ein eingewurzeltes Vorurtheil zu sein, daß viele Imker durch übermäßiges Füttern und förmliches Verschwenden des Honigs das frühe Schwärmen zu befördern suchen, wodurch sehr oft gerade das Gegentheil bewirkt wird. Oft treiben die Imker dies verkehrte Füttern so weit, daß selbst Stöcke, die überreichlich mit Honigvorrath versehen sind, täglich große Portionen erhalten; diese können natürlich weniger Brut ansetzen, weil ein großer Theil der Zellen mit Honig angefüllt ist. In den schlechteren Gegenden darf indeß vor Anfang der Buchweizenblüthe das Füttern nie ganz eingestellt werden. Auch dürfte es zu empfehlen sein, den Vorschwärmen bei ungünstiger Witterung durch geeignete Fütterung zu Hilfe zu kommen, damit ihre Schwarmperiode sich nicht zu sehr verzögert. — In dem naßkalten Jahre 1844 verfütterten mehre Imker, theils durch die Noth-

Die nächste Veranlassung des Weisels zum Ausziehen oder zum Schwärmen sind die königlichen Zellen,*) wenn einige oder mehre bereits bedeckt sind, welche die

---

wendigkeit getrieben, theils aber auch wohl mit Verschwendung, 1200 Pfd. Honig auf eine Lagd von 40 Leibimmen, also à Stock 30 Pfd., während für meine beiden Zuchtstöcke wegen ihres günstigen Standes nur 12 Pfd. erforderlich waren. Die ersten Vorschwärme kommen nach Maßgabe der Gegend und Witterung von Mitte Mai bis Anfangs Juni; Ende Juni hat das Schwärmen der Leibimmen gewöhnlich ein Ende; bald darauf beginnen die Vorschwärme und Ende Juli häufig auch die Nachschwärme, wie denn auch der Fall öfters eintritt, daß die abgeschwärmten Leibimmen zum zweiten Male Vor- und Nachschwärme hergeben (2. Schwarmperiode.) Das Schwärmen dauert oft übermäßig lange, nämlich bis Mitte August ununterbrochen fort und muß dann durch Zurückgabe der Schwärme, Wegschneiden der Weiselhäuser, Umsetzen der Schwärme mit schwächeren Stöcken, oder gar durch Austrommeln, gehindert werden. Sorgsame Imker haben nicht allein junge unfruchtbare Königinnen stets vorräthig, sondern sie erziehen auch in kleinen Körben (Pütter genannt), die mit 3 bis 400 Bienen, einer Königin und einigen Drohnen bevölkert werden, befruchtete Königinnen. Diese letzteren werden verwendet, wenn bei Vorschwärmen oder den abgeschwärmten Leibimmen Weisellosigkeit eintritt, oder auch wenn ein Stock eine Drohnenkönigin hat, welcher sodann ausgetrommelt und nach der Tödtung der fehlerhaften Königin nebst der Bevölkerung des Pütters in seinen Korb zurückgestoßen wird. — Die unfruchtbaren Königinnen werden den weisellosen Nachschwärmen gegeben; bei diesen entsteht die Weisellosigkeit sehr oft und meistens dadurch, daß die jungen Königinnen von ihrem Ausfluge zur Begattung — welchen Ausflug der Imker auf plattdeutsch „uhtwähren" nennt — entweder gar nicht zurückkehren oder ihren Korb verfehlen. Es ist in letzterer Beziehung anzurathen, die eng aneinander stehenden Körbe abwechselnd mit auffälligen Zeichen (etwa von Papier) zu versehen, worauf die Königinnen besser achten. (Beiläufig bemerke ich hier, daß ich den Ausflug zur Begattung sehr oft beobachtet, mehre Male auch die Königin, wenn sie auf den unrechten Stock flog und zurückgebissen wurde, ergriffen und den bereits unruhig gewordenen Ihrigen zurückgebracht habe; in solchen Fällen sind die Freudenbezeigungen der Bienen über die Zurückkunft wahrhaft ergötzlich.) Die in den Werken über Bienenzucht sich öfters findende Angabe, daß die Bienen sich dann zum Schwärmen anschickten, wenn ihre Wohnung bald vollgebaut sei und der vermehrten Bevölkerung keinen hinreichenden Platz zum Bauen ꝛc. darbiete, findet sich hier nicht bestätigt; denn sehr oft beginnen die Stöcke zu schwärmen, wenn die Körbe kaum halb bebaut sind, wie ich das in den Jahren 1844 und 1845 bei allen meinen 5 Vorschwärmen erlebt habe. Diese Sucht zum Schwärmen scheint vielmehr ganz in dem Instinkte der Bienen zu liegen. — Gute Leibimmen liefern außer dem Vorschwarme 5 bis 6 Nachschwärme, welche letztere, wenn sie nicht zu klein sind, in den honigreichen Gegenden allein bleiben können, sonst aber durch Vereinigung verstärkt werden müssen. — Bei der Lindenblüthe tritt eine erstaunliche Volksvermehrung ein, und die Neigung zum Schwärmen erreicht hier ihren höchsten Grad, oft in eine wahre Schwarmwuth übergehend. Daß die Stöcke sodann 2, auch wohl 3 (natürlich kleine) Nachschwärme an einem Tage hergeben, ist keine auffallende Erscheinung. — Bei der Buchweizentracht ist das Schwärmen der jungen Stöcke weniger häufig; mitunter unterbleibt es ganz, wenn nämlich die Honigtracht ohne Unterbrechung fortdauert, so daß die Bienen durch das Honigtragen stets stark beschäftigt werden. Unterbrechungen in der Tracht führen zu stärkerem Brüten, wovon die Heideschwärme die Folge sind. — Nach Ablauf der Schwarmperiode, Anfangs August, haben sich die Leibimmen, selbst in den schlechtesten Gegenden durch angemessene Fütterung fortgeholfen, verdreifacht; in günstigen Jahren und Gegenden steigt die Vermehrung bei zweckmäßiger Behandlung mitunter so hoch, daß von einem Leibimmen 7 bis 8 gute Stöcke erwachsen. Im Durchschnitte kann angenommen werden, daß von einer Lagd zu 40 Leibimmen wenigstens 120, höchstens 200 Stöcke entstehen. [Lahmeyer, I. Nr. 11.]

*) Dagegen frage ich billig: was war aber die Veranlassung zur Erbauung der königlichen Zellen? Ich gab als Ursache der Erstschwärme Mangel an leeren Zellen zur Unterbringung des Honigs und der Brut an, der Hr. Votant hilft sich mit dem Worte Instinkt, wodurch wir um kein Haar klüger werden, denn auch der Instinkt hat immer seinen Grund. Was der Hr. Votant weiter noch anführt, daß der alte Weisel oft wochenlang am Ausziehen durch die Witterung gehindert werde, widerlegt meine Meinung ebenfalls nicht; denn wenn die Witterung zu schlecht zum Ausziehen ist, so ist sie auch zu schlecht zum Honigeintragen. Bringen die Bienen aber keine frische Nahrung heim, so muß zur Ernährung der jungen Brut vom Vorrathe gezehrt werden, wodurch dann immer so viele Zellen leer gemacht werden, als zur Unterbringung der frischgelegten Eier nöthig sind. Wäre die Hitze die Veranlassung der Schwärme, so würden sie uns nicht so oft vergebens warten lassen. Denn trockne Hitze, die allen Blüthen-

Bienen bei steigender Hitze im Stocke anlegen, weil ein instinktmäßiges Vorgefühl sie ahnen läßt, daß der Weisel den Stock verlassen werde.

Der Mangel an Zellen allein bei gemächlicher Temperatur würde nach meinem Dafürhalten auch das stärkste Volk nicht veranlassen, sich zu theilen. Bei sehr honigreicher Weide muß das Brutansetzen aus Mangel an leeren Zellen oft ganz unterbleiben und es erfolgt doch kein Schwarm, wenn die sonstigen Bedingungen nicht vorhanden sind. Was die Brut fördert, die Hitze im Stocke also vermehrt, eine feuchte, gewitterhafte Witterung, bei welcher die Bienen viel Blumenstaub und wässerigen Honig eintragen, das veranlaßt demnach häufiges Schwärmen, oft zum großen Verderben der Stöcke. Da die innere Wärme zu einem großen Theile von der Wärme des Materials der Bienenwohnung abhängt, so hat dieses auf das Schwärmen einen großen Einfluß. Daher schwärmen auch die Bienen so häufig aus den warmen Korbstöcken, so selten aus den kühlen Magazinkästchen; häufiger ferner, wenn sie an der Sonne stehen, oder sonst einen warmen Stand haben, als im kühlen Schatten. Selbst damit sich ein Theil des Volkes willig finden lasse, als Nachschwarm mit einem jungen Weisel herauszuziehen, ist immer noch ein gewisser, wenn auch nicht so hoher Grad der Wärme nothwendig, indem das Volk nur nach dieser seine Stärke bemißt und bei niedriger Temperatur an das Wegschaffen der überflüssigen Weisel schreitet. [I. Nr. 12.]

Da über das Schwärmen der Bienen aus engeren und weiteren Wohnungen in der Versammlung zu Arnstadt vielfach gesprochen wurde, tauschte man seine Ansichten auch darüber aus, was den Schwarm eigentlich zum Auszuge aus seinem Mutterstocke bewege. Ich bin der Ueberzeugung und sprach mich auch in der Versammlung dahin aus, daß es derselbe Naturtrieb sei, der einen ordentlichen Schwarm zum Auszuge bewegt und der auch einen sogenannten Hungerschwarm veranlaßt, seine Wohnung zu verlassen. Es ist der Trieb der Selbsterhaltung; in beiden Fällen sieht der Schwarm eigentlich zunächst die Königin, in deren Willen sich der des ganzen Schwarmes concentrirt, bei fernerem Verbleiben im Stocke die Existenz, gefährdet. Das unheimliche instinktmäßige Gefühl oder Bewußtsein von der Nothwendigkeit eines Auszuges, das von der Königin ausgehend durch gegenseitige Verständigung dem ganzen Schwarme sich mittheilt, ist es nach meiner Ueberzeugung, was den Schwarmauszug veranlaßt; nur wird dieses unheimliche Gefühl bei einem Hungerschwarme durch Noth, Motten, Kälte, Unreinigkeit, bei dem ordentlichen Schwarme dagegen durch die angesetzten, zum Theil bedeckten Weiselzellen, in seltenen Fällen aber auch nur durch plötzlich auf einen unerträglichen Grad steigende Hitze hervorgerufen.

Diese Ansicht wollte Herrn Kaden gar nicht gefallen. Er erblickte hierin einen Widerspruch gegen die Analogie. Bei allen andern Geschöpfen sei der Akt der Vermehrung und Zeugung mit dem Gefühl des Behagens verbunden, und er sollte bei den Bienen durch ein unheimliches Gefühl veranlaßt sein! Wird denn aber bei dem Schwärmen etwas gezeugt? Nur ein Theil der Bienen, die schon meist längst vorhanden waren, sondert sich ab und verläßt den Stock. Selbst wenn wir die Abson-

---

fast so gut verzehrt wie trockene Nord- oder Ostwinde, verzögert die Schwärme oft länger als Regenwetter. Warme Regen befördern sogar die Schwärme, weil warm und feucht den Honigfluß befördert. [Stöhr, IV. Nr. 15.]

derung eines Theils des Volkes zu einer selbständigen Familie als einen Vermehrungsakt auffassen, so ist dieser Akt eigentlich schon in dem Momente geschehen, da Weiselzellen angesetzt und mit Brut belegt worden sind. Der Schwarmabzug ist gleichsam nur der Zeitpunkt, da das Junge die Schale des längst gelegten Eies durchbricht und hervorkommt, und zwischen diesem Auszuge eines schon seit Tagen gewöhnlich vorhandenen Schwarmes, seinem Abfliegen vom Baume, seinem Wiederausziehen aus einer ihm nicht behagenden Wohnung oder dem Ausziehen eines Hungerschwarmes, ist im letzten Grunde kein wesentlicher Unterschied.*) Immer ist es das Verlangen, einen unbehaglichen und gefährlichen, wenn auch nur der Königin, als der Seele des Stockes, gefährlichen Zustand zu verlassen und ihm ein Ende zu machen, was den Schwarm-

*) Es wird uns vom Hrn. Pfarrer Dzierzon erzählt, daß über die Frage von Entstehung der Schwärme zwischen ihm und Hrn. Kaden abweichende Ansichten vertheidigt worden seien, und Herr Dzierzon wiederholt dabei seine Meinung über diese Frage, damit auch diejenigen Mitglieder, welche nicht in Arnstadt waren, Gelegenheit finden, sich zu überzeugen, auf wessen Seite die stärksten Gründe gewesen seien. Da ich nun schon vor vielen Jahren über dieses Kapitel in den Monatsblättern einen Beitrag lieferte, welcher mit den Ansichten des Hrn. Dzierzon im Widerspruche steht, so glaube ich um so mehr ein Recht zu haben, diese gegentheilige Ansicht zu bekämpfen, weil sie aus der Feder eines so allgemein verehrten Schriftstellers in diesem Fache geflossen ist, daher besonders bei Anfängern einen irrigen Glauben zu verbreiten sehr geeignet ist. Was ich vor vielen Jahren darüber gesagt habe, will ich daher, da Manche die Monatsblätter nicht besitzen, in der Kürze wiederholen. Ich muß aber dabei vor Allem einen Unterschied machen zwischen Vor- und Nachschwärmen. Die Vorschwärme entstehen nämlich aus Mangel an leeren Zellen und Verletzung der Mutterliebe. In der ganzen Schöpfung gewahrt man nämlich, daß die Mutterliebe bei den meisten Geschöpfen so stark ist, daß die Mutter ihr Leben an die Erhaltung ihrer Kinder setzt. Dieser Fall tritt nun bei der Bienenmutter ein, wenn bei reichlicher Nahrung im Frühjahre in wenigen Wochen der ganze Zellenvorrath theils mit Honig, theils mit Brut so angefüllt ist, daß die Mutterbiene zur Absetzung ihrer Eier schon nicht mehr genug leere Zellen findet und deshalb gezwungen ist, manchmal mehr als ein Ei in eine Zelle zu legen. Tritt dieser Fall ein, so wissen die Arbeitsbienen so gut als ihre Mutter, daß sie im ungetheilten Zustande nicht lange mehr sein können; sie wissen aber auch, daß der zurückbleibende Theil des Volkes ebenso gut eine Mutter nöthig hat als der abziehende, daher die Anlegung nicht nur einer, sondern 4—5 bis 15 Mutterwiegen. Ist diese Vorsorge getroffen, so kann nach dem Verhältnisse günstiger Witterung und dadurch steigenden Mangel an leeren Zellen der Abzug in einem Zeitraume von 3 Wochen zu jeder Stunde erfolgen, nicht wohl aber später, weil die Altmutter ebenfalls weiß, daß bis dorthin, wo die Thronfolgerin ihre Wiege verlassen hat, ihr Leben in Gefahr sein würde. Tritt aber inzwischen schlechte Witterung und Nahrungsmangel ein, so daß die gesammelten Honigvorräthe angegriffen werden müssen, wodurch wieder leere Zellen genug entstehen, so hat es mit dem Schwärmen auf einmal ein Ende. Die Mutterzellen werden abgebrochen und die jungen, oft schon gefärbten Mutterbienen aus dem Stocke geschleppt. Wer z. B. zur Schwarmzeit einen Kieselschlag erlebt hat, wodurch alle Blüthen zerstört wurden, wird sich von der Richtigkeit meiner Behauptung vollkommen überzeugt haben; ebenso aber auch Derjenige, der vollkommen schwarmgerechte Stöcke auf seinem Stande hatte und bei eingetretener Nahrungslosigkeit doch keinen Schwarm erhielt. Ich weiß zwar wohl, daß bisweilen Fälle eintreten, in denen, ungeachtet die Völker noch nicht ausgebaut hatten, dennoch ein Schwarm erfolgte. Allein diese Schwärme sind selten und immer Singervorschwärme, d. h. solche, die wegen des Ablebens der Altmutter und dadurch nöthig gewordener Erbrütung mehrer jungen Königinnen veranlaßt wurden. Ihre Entstehung ist daher einer andern Ursache zuzuschreiben, nämlich der Eifersucht zwischen den Thronprätendentinnen, wie weiland zwischen Elisabeth und Maria Stuart, sohin einer Ursache, welche alle Zweit- und Drittschwärme veranlaßt. Daß aber alle Nachschwärme aus dieser Ursache entstehen, darüber ist unter den Bienenmeistern schon lange kein Streit mehr, und ich habe daher auch nicht nöthig, noch mehr Worte darüber zu verlieren, so wenig als über die Entstehung der Hunger- oder anderer Nothschwärme, deren Grund von allen Schriftstellern immer richtig angegeben wurde. Sollte Herr Dzierzon mit meiner vorgetragenen Ansicht nicht einverstanden sein und seine Gründe dagegen weiter ausführen, so bin ich bereit, solche anzunehmen, wenn sie mich eines Besseren belehren, im entgegengesetzten Falle aber auch wieder darauf zu antworten, wenn es meine Kräfte erlauben. [Stöhr, VII. Nr. 10.]

abzug unmittelbar veranlaßt, daher große Hitze, *) stechende Sonnenstrahlen, widerliche Gerüche und Unreinigkeiten, die Besorgniß erregenden Töne der Nebenbuhlerinnen ꝛc. das Abfliegen und Wiederausziehen eines Schwarmes beschleunigen. Das eigentliche Fortpflanzungs-, Vermehrungs- oder Brutgeschäft wird von den Bienen allerdings nur bei dem Zustande vollkommener Behaglichkeit verrichtet und jeder Zustand des Mißbehagens stört es. [VII. Nr. 2.]

β. Ihre Vorzeichen. **)

---

*) In den meisten Bienenschriften findet man die Behauptung, es sei die mit der wachsenden Volkszahl sich mehrende Wärme im Stocke, welche die Bienen antreibe, die Vorbereitungen zum Schwärmen zu machen, d. h. Drohnenzellen und Weiselzellen anzulegen. Ich bildete in den heißen Tagen des Juni Völker mit einigen Brutwaben in Dzierzon'schen Kasten. Die Wärme am Tage war so groß, daß die Bienen ihre Brutwaben verließen, sich an den Wänden der Kasten vertheilten und nur einzelne Bienen auf den Waben zurückblieben. Das Thermometer stand bei dieser andauernd heißen Witterung — ich beobachtete vom 3. bis 16. Juni — am Tage bis 30½ Grad. Die Wärme in diesen Stöcken war größer, als man sie in gewöhnlichen Jahren in Stöcken findet, die schwärmen wollen. Um nun bei einem Stock auch während der Nacht eine hohe Temperatur zu erhalten, bedeckte ich ihn bei Nacht mit einer Lage Kuh- und Pferdedünger. In diesem Stock fand ich des Morgens um 4 Uhr das Thermometer auf 26—27½ Grad stehen — eine Wärme, die höher ist, als sie gewöhnlich in Schwarmstöcken sich befindet. Denn während in gewöhnlichen Jahren in Stöcken, die schwärmen wollen, die Bienen in Massen auf den Waben sich befinden, wird eine solche Wärme den Bienen schon so lästig, daß sie nicht mehr in Haufen aneinander hängen bleiben, sondern jede Biene sich einzeln durch den Stock vertheilt. Wäre Wärme die Ursache zum Drohnenbau, so hätten diese Völker Drohnenzellen bauen müssen. Sie bauten aber nur Bienenzellen. Die verbreitete Ansicht, daß die Wärme den Antrieb zum Drohnenbau gebe, kann ich nicht theilen, sondern ich glaube, daß es das Bewußtsein der Volksmasse und der Raumenge ist, welches den Instinkt der Bienen zum Drohnenzellenbau treibt. [Dr. Dönhoff, XIV. Nr. 15.] Um zu erfahren, wie lange die Schwarmaufregung im Stocke anhält, wenn man den Abflug der Bienen verhindert, bildete ich im heurigen Frühjahr kleine Schwärmchen mit einigen leeren Tafeln und schloß den Schieber am Flugloch so, daß die Bienen sich nur mit Noth durchquetschen konnten. Wie zu erwarten stand, schwärmten diese Völkchen an den ersten heißen Frühlingstagen. Als ich um 1½ Uhr in den Garten trat, sah ich einen Theil der Bienen des Stöckchens I. schwärmend in der Luft herumfliegen, ein Theil kehrte zurück, ein anderer Theil war bereits zurückgekehrt und suchte sich durch das Flugloch durchzudrängen. Der größte Theil der Bienen befand sich noch im Stock in Schwarmaufregung. Legte man das Ohr an den Kasten, so hörte man die tumultuarische Schwarmbewegung; öffnete ich den Schieber, so stürzten die Bienen übersprudelnd hervor und erhoben sich schwärmend in die Luft. Ich schloß nun den Schieber. Alle halbe Stunden sah ich nach, ob der Schwarmakt im Innern des Stocks noch im Gange war, wovon man sich durch das Gehör und durch das Oeffnen des Schiebers überzeugen konnte. Um 4¼ Uhr war es im Stock still; ich öffnete den Schieber. Die Bienen stürzten nicht mehr wie beim Schwärmen hervor, sondern es kamen nur einzelne Bienen heraus. Ich öffnete die Thüre des Kastens. Das Volk hatte seine Waben verlassen und hing an einer Traube an der Decke des Kastens. Am andern Tag schwärmte dieses Völkchen noch einmal. Der Schwarmakt dauerte von 2 Uhr bis 4½ Uhr. Ein anderes Schwärmchen schwärmte um 2½ Uhr. Der Schwarmakt dauerte bis 4½ Uhr. Ersteres hatte sich nach dem Schwarmakt wieder auf den Waben gesammelt; das andere Völkchen saß an allen Wänden des Kastens zerstreut. [Dr. Dönhoff, XIV. Nr. 15.]

**) Es gehört mit zu den größten Unannehmlichkeiten bei der Bienenzucht, zumal für solche Bienenväter, die entweder nicht Zeit oder nicht Lust genug haben, bei ihren Bienen lange zu verweilen, daß man bei herannahender Schwarmzeit im Bienenhause so lange sitzen und auf die Schwärme einen Tag nach dem andern vergeblich warten muß. Es haben diesen Umstand schon manche Bienenfreunde als solchen besonders hervorgehoben, der ihnen die Bienenzucht verleidet. Es ist also viel daran gelegen, zu wissen, ob und wann ein Schwarm erfolgen werde und von welcher Zeit an man seine Bienen beaufsichtigen solle. Hier meine Ansicht und meine Erfahrungen über die Zeichen des nahen Schwärmens. Daß ich für Praktiker in der Bienenzucht nichts Neues sagen werde, das weiß ich wohl; vielleicht wird aber mein Wort für Anfänger und in der Bienenzucht minder Bewanderte nicht unwillkommen sein. Welche Stöcke schwärmen können und welche nicht, das läßt sich schon im Frühjahre mit einiger Wahr-

scheinlichkeit entnehmen. Stöcke, die einen starken Flug haben, mithin volkreich sind, so daß sie, wenn auch nicht alle, so doch die meisten Gassen zwischen den Rosen ausfüllen, dabei hinlängliche Nahrung haben können, wenn der Sommer darnach ist und sonst nichts Hinderndes eintritt, schwärmen. Indessen ist hier noch nichts Sicheres. Vom posse ad esse ist noch ein weiter Sprung, und es kommen auch solche Fälle nicht selten vor, daß auch arm gewesene Stöcke zum Verwundern stark werden. Mehr Gewißheit gewährt die Zeit, in welcher die Bienen einen neuen Bau anfangen. Das kann natürlich nur bei solchen Stöcken geschehen, die geschnitten wurden oder aber mit einem leeren Untersatz versehen worden sind. Hier merke ich auf den ersten Anfang des Baues. Fängt der Stock den Bau mit einer oder mehren Drohnenfladen an, zieht er diese vor den andern herab, so ist das ein, ich könnte sagen ganz gewisses und sicheres Zeichen, daß er schwärmen werde, oder wenigstens, daß er zum Schwärmen sich rüste. Hier bemerke ich noch, daß die Behauptung, die Bienen zögen nie einen andern Bau, als wie solcher in der Rose einmal angefangen ist, daß sie mithin an eine Drohnenflade nur Drohnenzellen und an eine Bienenflade nur Zellen für Arbeitsbienen anbauen und hier keine Aenderung mehr machen, nicht stichhaltig ist. Ja wohl ändern hier die Bienen gar häufig; sie bauen, wie sie den Bau für nothwendig erachten. Doch geschieht es seltener, daß sie an eine Drohnenflade Zellen für Arbeitsbienen anbauen. Ist der Bau schon einigermaßen vorgerückt, so beginnt für mich die Zeit der nähern Untersuchung, um zu sehen, ob Schwärme überhaupt und wie bald zu erwarten seien. Ich lege jeden Stock, der mit seiner Arbeit schon fertig geworden oder aber mit derselben bald fertig werden soll, entweder auf dem Stande um oder stelle ihn sogar auf den Kopf, um zu sehen, wie die innere Einrichtung des Stockes aussieht, wie der Bau beschaffen ist, wie tief die Brut eingeschlagen, wie weit sie bedeckelt sei; ob vor Allem Zellen für Königinnen, bei uns Weiselerwiegen genannt, schon angelegt und seit welcher Zeit befruchtet seien. Hier finde ich nun, was ich suchen, und erfahre, was ich wissen wollte. Jetzt sehe ich, ob der Stock schwärmen und wie bald er schwärmen werde. Ist der neue Bau nur in einigen Zacken geführt, sind diese Zacken aber an ihren Rändern abgerundet, so daß auch die letzten Zellen zum Einschlagen der Brut tauglich sind; sind zumal die Drohnenzacken ganz bedeckelt und reicht die Brut allenthalben bis an die Spitzen herab so baut ein solcher Stock den leeren Raum nicht mehr aus, sondern schwärmt in einigen Tagen ganz gewiß. Die Vorläufer der Schwärme, die ersten und zeitigsten, kommen gewöhnlich aus so gebauten Stöcken. Ist die Arbeit bis auf das Bodenbrett gezogen, der Bau also vollendet, so erfolgt der Schwarm, wenn ja einer kommt, in sehr verschiedenen Zeitfristen. Ich habe bei solchem Bau auch schon 14—20 Tage warten müssen. Mancher Stock schwärmt wieder, wenn er auch seine Arbeit noch gar nicht vollendet hat. (Kommt jedoch nur seltener vor.) Der unvollendete oder vollendete Bau gibt also noch kein sicheres Zeichen ab. Gewöhnlich aber hat der Stock vollkommen ausgebaut und die Brut, besonders die der Drohnen, bis unten bedeckelt, bevor er schwärmt. Um also den Bau allein zu betrachten, so ist es nicht erst nothwendig, daß man den Stock umlege. Wie und wie weit dieser geführt worden, wie weit die Brut reiche, das kann man auch bei nur einigem Lüften des Stockes sehen, was bei mir freilich beinahe täglich geschieht. Das Umlegen ist nothwendig, um nach den Weiselwiegen zu sehen; denn nur der Zustand dieser kann hier Gewißheit gewähren. So viel ist gewiß und ausgemacht, daß der Stock schon gesiegelte Weiselwiegen haben müsse, wenn er schwärmen soll. Nun sind aber diese nicht immer im untersten Theile des Stockes; sie sind gar oft in der Mitte oder auch im Haupte der Bienenwohnung. Soll der zur Untersuchung gewählte Stock schwärmen, so wird man ganz gewiß mehre Weiselwiegen bemerken. Hier sehe man noch, ob diese befruchtet und seit wann sie es sind, ob erst ein Ei zu sehen ist, oder ob der Wurm schon liege oder ob eine und die andere der Zellen schon gar gesiegelt sei? Ist das Letztere der Fall, ist die Weiselwiege zumal unten an der Arbeit schon gesiegelt, so erfolgt ganz gewiß in Kurzem (wenn nicht ein gar zu schlechtes Wetter eintrifft, wo dann auch befruchtete Weiselwiegen von den Bienen vernichtet werden und das Schwärmen für diesen Sommer gänzlich aufhört) den 1., 2. oder 3. Tag darauf ein Schwarm. Schwärmt der Stock auch bei gesiegelten Weiselwiegen nicht bald, läßt er über 8 Tage vergehen, so ist er weisellos. Man merke nur auf: er wird bald ein Sänger, oder, wenn der Sommer nicht ganz günstig ist, er gibt sich zufrieden, nachdem er eine junge Königin für sich gewählt und die andern ausgebissen hat. Oft wird man in den untern Weiselwiegen erst angelegte Eier finden und der Schwarm erfolgt schon. Da sind im obern Theile ganz gewiß gesiegelte zu finden. Man sehe nur zu den obern Fluglöchern hinein, wenn sie in jedem Magazinkästchen angebracht sind, wie bei mir, und man wird sich davon überzeugen. Zu Zeiten sieht man unten gar keine Weiselwiege, wenigstens keine befruchtete, und der Stock schwärmt doch. Auch hier sind die Wiegen im obern Theile angelegt. Im allergewöhnlichsten Falle sind diese Wiegen auch im untern Theile zu sehen, und ist hier eine gesiegelt oder gar mehre, so erfolgt der Schwarm

γ. Ihre Benennung.

den kommenden Tag; nur in seltenen Fällen später. Abermals also kein sicheres Zeichen? Nein, das nicht. Veränderte Umstände verändern Alles und machen auch noch so rationelle Combinationen zu nichte. Indessen bringe ich mittelst meiner heroischen Untersuchung so Vieles heraus, daß ich genau weiß, welche meiner Stöcke und in welcher Zeit sie schwärmen werden, und auf welche ich nun mein Augenmerk vorzüglich zu richten habe, um die letzten Zeichen des nahen Schwärmens abzulauschen. Doch bevor ich hierüber spreche, will ich noch über das, wie diese Untersuchung geschehen soll, das Nothwendige angeben. Diese Untersuchung geschieht am füglichsten um Mittag herum, wenn die meisten Bienen auf dem Felde sind. Bei dem Umlegen muß gehörige Vorsicht gebraucht werden; man vermeide alles Gepolter und sehe darauf, daß der Stock so gewendet werde, daß die Rosen auf die Kante zu liegen kommen. Sonst beugen sich die mit Brut gefüllten Tafeln, brechen und stürzen herab. Natürlich muß hier Rauch gebraucht werden. Ich bemeistere meine Bienen mit der bloßen Pfeife und manipulire ohne Handschuhe und ohne Bienenkappe. Freilich sind meine Bienen daran gewöhnt, indem ich ihre Wohnungen im Sommer beinahe täglich lüfte, um nachzusehen, was meine Untergebenen treiben und wie weit sie es mit dem Bau gebracht haben. Daß dieses häufigere Nachsehen und Lüften in mancher Hinsicht nützlich, ja sogar nothwendig sei, wäre leicht zu beweisen. Es schadet durchaus nicht, wenn man nur auf die Witterung Rücksicht nimmt und die Stöcke nicht bei Sturm und Kälte hebt. Das ganze Lüften verlangt nur einige Sekunden. Sind viele Bienen auf dem Bodenbrette, so muß der Stock nicht mit einem Male herabgelassen werden, sondern nur langsam, indem man den Stock hin- und herbewegt, so daß die Bienen Zeit zum Ausweichen gewinnen. Selbst einige Züge Tabakrauches schaden durchaus nicht; sie hindern die Arbeiter nur auf Augenblicke. Ja ich habe schon mehrmals den Fall erlebt, daß, nachdem ich den Stock umgewendet und tüchtig beräuchert hatte, derselbe nach Verlauf von kaum einer Stunde ungenirt seinen Schwarm abstieß. Ich weiß es wohl, daß ich bei meinem Vorschlage zu der Art Untersuchungen manchen Gegner erhalten und auf gar manche Einwendungen stoßen werde; aber ich sage es noch einmal, eine mäßige Anwendung des Rauches schadet den Bienen nicht. Ich begnüge mich einmal mit der äußern Gestaltung der Bienenstöcke nicht; ich will auch die innere Haushaltung besehen — zu wiederholten Malen besehen. Meine Bienen bekommen gar manche Portion Tabakrauch (bei Untersuchungen gebrauche ich nie die Rauchmaschine), aber mein Bienenstand bleibt darum in der Entwickelung nicht zurück; auch habe ich noch nie vom Rauche erstickte Brut gesehen. Handelt es sich um eine große Erforschung und Untersuchung, besonders bei den Schwärmen, so bovistire ich sie sogar, und in 2 bis 3 Stunden ist wieder alles in Ordnung; die Brut bleibt vom Ei bis zur gedeckelten Made unverdorben und unerstickt, und einige Züge Tabakrauches sollten so gewaltig schaden? Indessen, wer es nicht thun will, der lasse es immerhin. Auch ist mein Vorschlag nur für beherzte Bienenzüchter, die wißbegierig sind und dabei einen etwa erhaltenen Bienenstich nicht gar so sehr fürchten, oder die so glücklich sind als ich es bin, der ich nach einem auch noch so tüchtigen Bienenstiche keine Geschwulst davon trage. Doch zurück zum umgewendeten Stocke. Derselbe hat schon, bevor er vom Standbrette gehoben wurde, einige Züge Tabakrauch bekommen. Nun wird er an der aufgedeckten untern Oeffnung noch mehr beräuchert und die weitere Untersuchung gemacht. Ich untersuche also Körbe und Magazine; die einzelnen Kästchen der letzteren sind bei mir fest gebunden. Ich beachte auch die Vorlieger nicht; auch diese müssen sich die Untersuchung gefallen lassen, denn ich bin Gebieter auch bei den stärksten Stöcken. Bei den Rahmenbuden muß ich jedoch bemerken, daß das Zerlegen derselben, wenn sie einmal volkreich geworden, keine leichte Aufgabe sei. Bewältigt man auch die Bienen, so müssen doch beim Zusammenlegen sehr viele erdrückt werden. Ein praktischer Bienenvater muß, sowie er des Morgens vor seine Bienenstöcke tritt und einige Zeit den Flug der Bienen beobachtet, wissen, was diesen Tag zu erwarten sei, welche und wie viele seiner Stöcke zum Schwärmen sich rüsten. Für mich ist die erste Morgenstunde im Bienenhause schon eben darum die wichtigste und angenehmste. Ich prognosticire gerne und täusche mich selten. Ich sehe vor Allem darauf, ob und welche Veränderungen an den Stöcken sich heute, bei gleicher Witterung und Temperatur, im Vergleiche mit den Bemerkungen des vergangenen Tages, ergeben, — Veränderungen im Vorliegen, im Fleiße und in anderem Sichgeberden der Bienen. Ich beachte vor Allem das Vorliegen. Ich müßte freilich noch wenig mit Bienen umgegangen sein, wenn ich das Vorliegen für ein Zeichen des nahen oder gar nächsten Schwärmens ansehen wollte. Ich weiß es wohl, daß mancher Stock Wochen, ja ganze Monate lang vorliegt und am Ende doch nicht schwärmt. Dennoch ist das Vorliegen etwas Gewöhnliches bei Stöcken, die vollgebaut sind und denen nicht weiter mehr untergesetzt wird, wie ich es bei denen, die ich zum Schwärmen bestimmt habe, zu thun pflege und die wirklich schwärmen wollen. Durch das Vorliegen verrathen sich die Bienen gewöhnlich. Hat ein Stock

Hier kann nur der allgemeine Sprachgebrauch entscheiden, nach welchem man, wie ich glaube, den Schwarm ohne Rücksicht auf das Alter der Mutter nennt. [I. Nr. 12.]

δ. Binnen welcher Zeit erfolgen die Nachschwärme?*)

Da der alte Weisel oft wochenlang am Ausziehen durch die Witterung verhindert wird, kann der Nachschwarm häufig bald folgen. Ist eine solche hinderliche Witterung nicht vorausgegangen, dann war der Erstschwarm gewiß oder wenigstens meist ein Tütschwarm (mit einem jungen Weisel), indem der alte Weisel 14 Tage

---

gestern vorgelegen, zog er sich aber Abends ganz zurück, während andere unverändert draußen blieben; oder er hat noch nicht vorgelegen und setzt sich nur beim sonst fleißigen Morgenfluge bald dicht, bald in einzelnen abwechselnden Klumpen an, so ist das Schwärmen im ersten Falle am folgenden Tage, im anderen Falle aber noch denselben Tag wahrscheinlich. Hält ein sonstiger Vorlieger in den Morgenstunden die Sonne aus, sucht er bei brennenden Sonnenstrahlen nicht den Schatten, verlieren sich die Vorlieger nicht wie bei andern Stöcken, sondern wird der Haufen noch größer und größer, so ist das Schwärmen immer wahrscheinlich oder auch ganz gewiß. Aendert der Vorlieger seine Gestalt, werden der Vorliegenden bald wenige, bald wieder ganze Klumpen, oder kriechen die Bienen unter einem besondern Wedeln mit den Flügeln an beiden Seiten, ja auch am Rücken des Stockes umher, oder stehen viele Bienen neben den ruhig vorliegenden und hobeln mit den Rüsseln fleißig, als wenn sie den Stock rein schaben müßten (aber es müssen viele Hobler nebeneinander sein), so ist der Stock den ganzen Tag nicht aus den Augen zu lassen. Sitzen zwischen den Vorliegenden auch einige mit Höschen und wechseln den Platz nicht, sind es nicht bloße vom Felde zurückkehrende ausruhende, die bald den Weg in den Stock antreten, so erfolgt der Schwarm noch den nämlichen Tag ganz gewiß. Wenn auf den Vorliegern sich auch Tänzer einfinden, wenn mehre Bienen, mit den Köpfen gegen ein Centrum gewendet, zusammentreten, und nun im Kreise bald rechts bald links sich drehen, so ist dies noch kein Zeichen des nachfolgenden Schwärmens. Man merke aber auf eine andere Gattung von Läufern. Stürzen Bienen mit Hastigkeit aus dem Flugloche heraus und fliegen nicht ab, sondern begeben sich auf die Vorlieger, laufen hier unter einem besondern Schütteln des ganzen Körpers und Schlagen der Flügel mit der größten Schnelligkeit bald hieher, bald dahin sich wendend, bald zwischen die Vorlieger sich bohrend, bald wieder hervorkommend und so den ganzen Haufen der Vorlieger durchkreuzend und zuletzt in den Stock zum Flugloche zurückstürzend, und kommen solche Bienen auch nur einzeln zum Vorschein, so erfolgt ganz gewiß, wenn das Wetter sich nicht ändert, noch diesen Tag der Schwarm. (Dieses Zeichen trügt selten.) Verlegt ein Vorlieger das Flugloch, wird der Flug gänzlich unterbrochen, geht dann eine und die andere Biene ins Feld, während andere fleißig und ungestört an die Arbeit gehen, so erfolgt in wenigen Minuten der Schwarm. Dieses Verlegen des Flugloches ist zu unterscheiden von dem, welches ebenfalls erfolgt, wenn eine fremde Biene oder gar eine fremde Königin sich verflogen hat. Fängt ein Stock zur ungewöhnlichen Zeit, also in den Vormittagsstunden, das Vorspielen an, so verdient er Beachtung; ebenso, wenn sich schon Vormittags einige Drohnen zeigen. Hat der Vorspielende ein Glasfenster, und wenn es noch so klein wäre, so sehe man fleißig nach demselben; ist im Innern alles in Allarm, so ist der Schwarm im Anzuge. — Sollen Vorschwärme kommen, so bemerke ich schon einige Tage vorher sogenannte Spurbienen, welche die leeren Stöcke, zumal die geöffneten Höncher, besuchen. Diese kommen so häufig zum Vorschein, daß man die von ihnen besuchten Stöcke für besetzt halten möchte. Es finden sich sogar Bienen mit Höschen ein. Diesen Sommer haben sich äußerst viele Spurbienen gezeigt. Diese sammeln sich auch außer dem Bienenhause an entfernteren Orten, Gebäuden, Holz, Steinhaufen u. s. w. Unerfahrene halten sie für einen ausgezogenen Schwarm. Ich bin schon mehrmals zum Einfassen eines solchen Schwarmes gerufen worden. — Wäre es der löblichen Redaktion der Bienenzeitung nicht unwillkommen, so würde ich noch Einiges über die Spurbienen berichten. — Was aber die Zeichen des nahen Schwärmens anbelangt, so ersuche ich auch andere erfahrene HH. Bienenväter, ihre Bemerkungen in diesem Blatte mittheilen zu wollen. [Scholtiß, III. Nr. 9 u. 10.]

*) Mein Vater erhielt einmal am Nachmittage einen Zweitschwarm vom nämlichen Stocke, der am Vormittage den Erstschwarm geliefert hatte, und ich bekam einmal am 1. Mai einen Vorschwarm und erst am 21. Mai den Zweitschwarm, während meine übrigen Stöcke in dieser Periode alle zweimal schwärmten, daher jener durch üble Witterung nicht zurückgehalten wurde. Der kürzeste und längste Termin möchte in diesen beiden Beispielen gegeben sein. [Stöhr, I. Nr. 6.]

vorher eingegangen war. Bisweilen folgt ein Nachschwarm ungewöhnlich spät, da die Bienen häufig neue Weiselzellen anlegen, wenn die ersten schon bald reif sind. Ein vertriebener oder den Begattungsausflug haltender Weisel könnte sich auch in einen andern Stock verirrt haben, könnte ausnahmsweise angenommen worden sein und einen Schwarm zu ganz ungewöhnlicher Zeit veranlaßt haben. Durch Einsetzen von bedeckten Weiselzellen in abgetriebene Stöcke habe ich oft Nachschwärme, die sonst vor dem 14. Tage kaum erfolgen, binnen halber Frist erhalten, wenn Bienen genug vorhanden waren. [I. Nr. 12.]

ε. Wer gibt das Signal zum Schwärmen?

Hr. Dr. Dönhoff wirft die Frage auf: „Geht das Signal zum Schwarmakt von der Königin oder von den Arbeitsbienen aus?" *)

Daß die Königin wenigstens durch das unruhige Hin- und Herlaufen allein nicht die Bienen zum Herausschwärmen bringen könne, wie Huber angenommen hat, ist wohl gewiß und erhellt aus den referirten Versuchen mit eingesperrten Königinnen. Wie soll auch eine altersschwache, kaum noch kriechende Königin, dergleichen mit dem Vorschwarme nicht selten erscheinen, durch Hin- und Herlaufen das Volk in die Schwarmhitze versetzen? Wie soll die Königin wissen, daß jetzt gerade ein zum Abschwärmen günstiger Moment ist? Wie die begattungsreife junge Königin erst in Folge des Spiels der Bienen ebenfalls herauskommt und nicht etwa selbst das Zeichen zum Vorspiel gibt, so gibt die Königin auch zum Abschwärmen nicht das unmittelbare Signal. Ich fing einst eine tütende Königin früh um 7 Uhr oder früher aus, und gegen Mittag zog der Nachschwarm, obschon ganz gewiß keine reife Königin im Stocke sich mehr befand, heraus und ging natürlich wieder zurück. Das Volk zog

---

*) Huber hat die Beobachtung gemacht, daß beim Schwärmen die Königin das Signal gibt durch lebhaftes Hin- und Herlaufen, welches die Arbeiter in dieselbe Bewegung versetze und welches zuletzt in ein Hinausstürzen aus dem Flugloch übergehe. Nach diesen Beobachtungen, die öfter angestellt wurden, gibt die Königin das Signal. Gundelach sperrte die Königin eines schwarmreifen Stocks ein, und doch schwärmte das Volk. Ich habe mehre Versuche mit Bettelschwärmen gemacht. Am 6. Juli d. J. bildete ich zwei kleine Völkchen aus je einer Königin und einigen hundert Bienen; die Königinnen sperrte ich in einen Pfeifendeckel ein. Am andern Tage wollte ich den Versuch machen, die Völker durch brenzliches Thieröl (oleum foetidum animale), dieses Hauptstinkmittel, zum Auszuge zu bringen. Ich hatte nämlich die Beobachtung gemacht, daß, wenn man kleinen brutlosen Völkchen das Oel in die Waben gießt, die Bienen und die Königinnen wie behext von den Waben fliehen, sich in eine Ecke des Stocks zusammenkauern und gewöhnlich noch denselben Tag, wenn es eben Wetter zum Schwärmen ist, ausziehen. Der Versuch sollte jetzt gegen 12 Uhr gemacht werden, aber ich wurde der Mühe überhoben. Um 11 Uhr, wie ich in den Garten trat, sah ich das eine Schwärmchen auf der Hecke sitzen, schon theilweise im Rückzuge begriffen. Keine einzige Biene war mehr im Stock; die Königin lief ruhig unter ihrem Pfeifendeckel auf und nieder. Die zurückgekehrten Bienen saßen sterzend am Flugloche, nach einigen Minuten war der ganze Schwarm zurückgekehrt, nach einer Viertelstunde saß das Völkchen wieder, als ob nichts passirt sei, um die Königin versammelt. Dem andern Schwärmchen goß ich um 11½ Uhr das stinkende Oel in die Waben; er floh von denselben und kauerte an verschiedenen Stellen der Wohnung zusammen. Um 2 Uhr zog der ganze Schwarm aus und setzte sich an verschiedenen Stellen eines Baumes an. Die Königin lief ruhig unter ihrem Deckel einher. Nach einigen Minuten zogen die Bienen heim; manche von ihnen versuchten öfter, in den Stock zu gehen, der Gestank trieb sie aber immer wieder zurück und sie schlugen sich zuletzt auf die Nachbarstöcke. Wer gab in diesem Falle das Signal? Die Königin gewiß nicht; wenigstens konnte sie es durch Herumlaufen in dem engen Deckel nicht geben, und im Herumlaufen besteht eben nach Huber das Signal. Das Signal konnte in den mitgetheilten Fällen nur von den Arbeitsbienen ausgehen. [Dr. Dönhoff, XII. Nr. 18.]

also gewiß ohne Signal der Königin aus, natürlich erwartend, diese, da ihre Entfernung jedenfalls unbemerkt geblieben war, werde schon nachfolgen. In der Bztg. wurde früher der Fall berichtet, daß ein Tags vorher gefallener Schwarm, der aber wieder umkehrte, wieder erschienen sei, um die verlorene Königin zu suchen. Daß er in dieser vermeintlichen Absicht nicht wieder erschien, ist evident. Erschien er aber wirklich ohne Königin wieder und war eine solche auch im Stocke wirklich nicht vorhanden, so wäre auch hier ihr Abgang nicht bemerkt worden und ein eben so klarer Beweis läge vor, daß zum Aufbruch des Schwarmes die Königin das Zeichen nicht gibt.

Dessenungeachtet bin ich der Ueberzeugung, daß der erste Impuls zum Schwärmen mehr von der Königin ausgeht, indem sie nicht sowohl durch Hin- und Herlaufen als durch gewisse ängstliche Töne ihre Besorgniß ausdrückt und den Bienen die Nothwendigkeit anzeigt, früher oder später auszuziehen, weil es länger im Stocke zu bleiben gefährlich sei. Das Einsperren der Königin beweist in dieser Hinsicht nichts. Denn wie die flügellahme Königin doch mit dem Schwarme auszieht, weil sie, einmal zum Fluge geschaffen, ihrer Unfähigkeit zu fliegen sich nicht bewußt ist und nicht bewußt bleibt, selbst wenn sie hundertmal zur Erde gefallen ist, so ist auch die eingesperrte Königin der Unmöglichkeit, den Stock zu verlassen, sich nicht bewußt und kann gerade deswegen desto mehr zum Abzuge drängen, je unerträglicher ihr der gegenwärtige Zustand ist.

Steht der Entschluß, auszuziehen, bei der Königin sowohl als bei den Arbeitsbienen einmal fest und hängt der Schwarm im Stocke gleichsam fertig da und erwartet nur die günstige Zeit zum Abzuge, so kann es leicht geschehen, daß das Signal zum Aufbruch weder von der Königin noch ihrem Volke, sondern von einem andern schwärmenden Stocke gegeben wird, da der Schwarmton bekanntlich sehr ansteckend wirkt, und ich finde darin keine Zufälligkeit, sondern etwas Natürliches, daß zwei benachbarte schwarmfähige Stöcke häufig in demselben Momente abzuschwärmen beginnen, oder daß ein gefaßter Schwarm wieder auszieht, wenn er ein anderes Volk schwärmen hört.

Es wäre interessant, Versuche anzustellen, ob Bienen, welche an das Schwärmen nicht dachten, z. B. vorliegende oder abgetrommelte, wenn sie mit schwärmenden in Berührung gebracht oder mit ihnen vereinigt würden, von der Schwarmlust angesteckt und zum Mitschwärmen bewogen werden könnten. Die Sache hätte den praktischen Nutzen, daß man einem Trieblinge weder die Hälfte des frühern Platzes zu geben, noch ihn auf einen entfernten Stand zu schaffen, sondern wie jeden natürlichen Schwarm an eine beliebige Stelle einzusetzen oder aufzustellen brauchte. Wie wäre dieses aber etwa anzustellen? Werden die Bienen unter den in der Luft befindlichen Schwarm geworfen, was mit Hilfe einer Wurfschaufel oder auch durch eine schnelle Schwingung des Kästchens, worin sie sich befinden, geschehen kann, so werden sie jedenfalls wenigstens einige Zeit mitschwärmen, vielleicht aber allmählig ihrem Stocke sich nähern, und könnten noch den Schwarm nach sich locken. Dieses suche ich häufig zu erreichen, wenn mir wider Erwarten ein Schwärmchen hervorkommt, was unter den in Massen vorspielenden Bienen sich zu verlieren und mir noch Unordnung und Schaden anzurichten droht. Ich öffne dann gewöhnlich den ersten besten Stock, meist einen solchen, der entweder gar keine reife oder eine alte werthlose Königin hat, werfe einen Theil

der Bienen dem Schwarme entgegen in die Luft, und diese, auf den Stock zurückfallend und freudig in denselben einziehend, ziehen auch den Schwarm in der Regel nach sich, so daß es mir meist gelingt, die oft werthvolle Königin, die sonst verloren gegangen wäre, beim Einzuge abzufangen. Sollte aber umgekehrt der Schwarm die ihm zugeworfenen Bienen theilweise oder ganz an sich locken, so müßte das Zuwerfen erst dann erfolgen, wenn er sich bereits anzulegen begonnen hat. [XIII. Nr. 2.]

ζ. Wie erfährt man, aus welchem Stocke der schon angesetzt gefundene Schwarm gekommen sei? *)

24. Die Drohnenschlacht. **)

*) Manchen Bienenvätern ist daran gelegen, es zu wissen, welcher Stock den Schwarm gegeben, wenn er beim Ausziehen nicht gegenwärtig gewesen. Man hat vielleicht auch fremde Mutterstöcke auf seinem Stande. Wessen Mutterstock hat geschwärmt? Wessen Eigenthum soll der bereits angesetzt gefundene Schwarm sein? Das Nichtvorliegen ist kein sicheres Zeichen; denn es fliegen ja auch andere Vorlieger weg, ohne daß sie geschwärmt hätten. Und ein Anderer wieder schwärmt, ohne daß er auch nur einmal vorgelegen hätte. War ein Stock ein beständiger Vorlieger, hat er schon mehre Tage beim stärksten Flug in der Sonnenhitze ausgehalten und steht nun wie abgekehrt da, so ist es wahrscheinlich, daß er geschwärmt habe. Der bloße Flug zeigt das Geschwärmthaben auch nicht immer sicher an; denn mancher Abgeschwärmte fliegt recht fleißig fort. Beim Besehen der inneren Oekonomie kann sich der Ungeübtere leicht täuschen; denn oft besetzt der Abgeschwärmte seine Arbeit häufiger und dichter, als sein Nachbar bei aller seiner Stärke, der an das Schwärmen gar nicht denkt. Wer die von mir im vorigen Jahrgang angegebenen Zeichen des nahen Schwärmens kennt, der wird freilich beim Besehen der innern Oekonomie ein richtiges Urtheil zu fällen wissen. Doch es hieß in den Randbemerkungen, daß ein tieferes Hineinblicken in das Innere des Stockes nicht Jedermanns Sache sein könne und daher will ich ein leichteres Zeichen angeben, an dem man ganz gewiß erkennen kann, welcher Stock den gefundenen Schwarm gegeben habe. Man nehme von dem angesetzten oder auch schon gefaßten Schwarme etwa einen Eßlöffel voll Bienen und schleudere sie vor den Stöcken in die Luft; wiederhole es auch im Nothfall. Der größere Theil wird wohl dem Schwarme zufliegen, doch ein Theil wird sich auf den Mutterstock begeben. Hier angelangt, gehen die Bienen nicht alsogleich zum Flugloch hinein; sie setzen sich erst in die Nähe desselben, krümmen die Spitze vom Hinterleibe, wedeln sehr fleißig mit den Flügeln und betteln um Wiederaufnahme in den Mutterstock. Das Krümmen des Hinterleibes im ersten Ringe ist charakteristisch. Hat man mehre Bienen auffliegen lassen, so sehe man nach, an welchem Stocke sich die Einbettelnden zeigen, und der ists, der den Schwarm gegeben hat. In geschlossenen Bienenhäusern geht das sehr leicht; schwerer in offenen. [Scholtiß, V. Nr. 24.] Dem angehenden Bienenzüchter dürfte das von Knauff bekanntgegebene ganz einfache, leichte und sichere Erkennungszeichen, von welchem Stocke ein schon angesetzt gefundener Bienenschwarm gekommen sei, nicht unwillkommen sein. Dieses besteht darin: man theilt eine Anzahl Bienen von dem gefundenen Schwarm ab und bringt sie vor die Fluglöcher der vermeintlichen Schwarmstöcke; ihre Aufnahme zeigt mit Sicherheit den Bienenstock an, aus welchem der Schwarm ausgezogen, ihre Nichtaufnahme aber, daß der Schwarm aus einem andern Stocke gekommen sei. — Dieses Erkennungszeichen ist untrüglich, weil es sich auf den Geruch der Bienen gründet, und soll nach der Versicherung Knauffs 4 Tage lang anwendbar sein. [Braun, IX. Nr. 16.]

**) Ein Stock, der seine Drohnen nicht schlachtet, während alle übrigen dieses gethan haben, ist der Mutterlosigkeit in hohem Grade verdächtig. Dagegen bin ich der Meinung Derjenigen nicht, welche jeden Stock, der noch einige Drohnen verschont hat, für weisellos erklären; denn ich habe schon in jedem Monate des Jahres Drohnen bei einigen Stöcken entdeckt, welche nicht mutterlos waren. In honigreichen Jahren bemerkt man überhaupt mehre Ausnahmen von der allgemeinen Regel der Drohnenschlacht. Im J. 1811 fand ich Ende November mehre frisch erbrütete Drohnen auf dem Flugbrette eines diesjährigen Jungfernschwarms. Im J. 18$^{11}/_{12}$ hatte ich unter 16 Stöcken 5, und im folgenden 18$^{12}/_{13}$ unter 9 Stöcken 6, welche bis in Februar noch Drohnen sehen ließen, und gleichwohl wurde in beiden Wintern nur Einer weisellos. Ein Anderer in meiner Nachbarschaft hatte im letzten Winter 7 Stöcke, wo man keine Drohne bemerken konnte, und doch war auch Einer mutterlos. Daraus kann man erkennen, daß weder das Vorhandensein einiger Drohnen auf Mutterlosigkeit, noch der Mangel aller Drohnen auf die Gesundheit eines Stockes einen richtigen und unfehlbaren Schluß gewähren könne. [Stöhr, I. Nr. 6.]

Wenn die Drohnen ihre Bestimmung erfüllt haben,*) werden sie von den Arbeitsbienen instinktmäßig beseitigt und zwar je nach den Gegenden und Trachtverhältnissen von Ausgang Juli bis Ende September.

Dem Gutachten Herrn Stöhrs stimme ich vollkommen bei.

Ein Stock kann auch nach der Drohnenschlacht seinen Weisel verlieren, es können einige auch aus andern Stöcken sich verirren, die, wenn die Schlachtzeit vorüber ist, einzeln geduldet werden. [I. Nr. 12.]

Der Tod in der Drohnenschlacht erfolgt in der Regel gewiß aus Hunger und Ermattung theils im weiten Raume außerhalb des Stockes, wohin sie immer aufs Neue herausgetrieben werden, theils im Stocke auf dem Bodenbrett, den Wänden oder vor dem Flugloche, wo sie oft wie eingepferchte Schafe dicht neben- und aufeinander liegen. Mancher wird auch ein Flügel gebrochen oder verrenkt, daß sie flugunfähig zu Boden fällt. Des Stachels bedienen sich die Bienen dabei höchst selten, häufiger aber gegen fremde Drohnen, die entweder selbst eindringen oder mit Bienen zugetrieben werden, und die dann oft behandelt werden wie fremde abzustechende Bienen.**)

---

*) Die Drohnen sind, wie bereits erwiesen, lediglich und allein zur Befruchtung der jungen Königinnen da. Deshalb werden in einem Stocke normaler Beschaffenheit nur Drohnen erzeugt, wenn er entweder entfernt an das Schwärmen denkt oder seine Königin wechseln will. Unter einer andern Voraussetzung erzeugt ein normaler Stock niemals Drohnen. So lange es Tracht gibt, hört der Trieb zum Schwärmen nie ganz auf und deshalb sind die Drohnen immer nöthig, um eventuell die Jungmutter des alten Stockes und die Jungmütter der Afterschwärme zu befruchten. Hört aber die Tracht auf, so hört auch der Schwarmtrieb auf und die Drohnen sind nun bis auf Weiteres überflüssig. Hat der Stock jetzt auch keinen Wechsel der Mutter mehr nöthig, so vertilgt er die Drohnen. Aus demselben Grunde, nämlich aus dem Erlöschen des Schwarmtriebes, erklärt es sich, weshalb mitunter schon früh im Jahre (z. B. 1845 Ende Mai), wenn die Witterung lange besonders widrig ist, die Drohnen abgetrieben werden und weshalb abgeschwärmte Mutterstöcke und Nachschwärme ihre Drohnen gewöhnlich früher entfernen, als Hauptschwärme und nichtgeschwärmte Stöcke. Einem weisellosen Stocke nützen zwar die Drohnen nichts, sondern beschleunigen nur noch seinen Untergang; aber weil die Bienen ihren Staat nicht durch eine fruchtbare Mutter gesichert sehen, behalten sie die Befruchter, die Drohnen, indem natur- und normalmäßig die Drohnen nur beseitigt werden, wenn die Nachkommenschaft durch eine fruchtbare Königin gesichert ist. Mitunter wird der Instinkt irregeführt und auch mir sind, gleich Kaden, Stöcke mit einer drohnenbrütigen Königin, ja sogar mit gar keiner Königin vorgekommen, die die Drohnen, trotz einem weiselrichtigen, abtrieben. Das sind aber äußerst seltene Ausnahmen und immer sind es Stöcke, die noch volkreich sind. Die Bienen solcher Stöcke halten irrthümlich die drohnenbrütige Königin oder die eierlegende Arbeiterin (in einem solchen Falle wird es wohl stets nur eine Biene sein, die legt) für eine normale Königin, weil sie Nachkommenschaft erzeuge. In Stöcken, die gar keine Brut haben, werden die Drohnen gewiß nie abgetrieben werden. [v. Berlepsch, XII. Nr. 3.]

**) Reaumur meint, die Drohnen würden von den Waben vertrieben und stürben aus Hunger. Huber behauptet, auf Beobachtungen gestützt, die er durch einen gläsernen Boden gemacht hat, der Tod erfolge durch Erstechung. Ich glaube, es läßt sich beweisen, daß der Tod auf beide Weise erfolgt, wenigstens erfolgen kann. 1) Durch Erstechen. Ich beobachtete einen einzelstehenden Stock, der am 1. Juli anfing, seiner Drohnen sich zu entledigen und am 10. Juli damit fertig war. In den ersten 8 Tagen des Juli fielen täglich todte Drohnen herunter aufs Bodenbrett. Das Haupttreffen aber war am 9. und 10. Juli. Alle halbe Stunden nahm ich die Drohnen vom Bodenbrett weg, die todt heruntergefallen waren. Unter 76 Drohnen, die ich untersuchte, hatten 31 die Honigblase mit Honig versehen. Diese waren nicht aus Hunger, sondern eines gewaltsamen Todes gestorben. Eine gewaltsame Tödtung kann aber meines Erachtens (v. Berlepsch ist anderer Ansicht) nur durch Erstechen bewirkt werden. Beißen und Zerren kann, wie ich glaube, weder den Tod einer Drohne, noch einer Königin, noch einer Raubbiene herbeiführen. Folgende Gründe bewegen mich zu dieser Ansicht: a) Läßt sich nicht einsehen, wie ein Beknabbeln der harten Chitinsubstanz, wobei gar keine Verwundung vorfällt, den Tod herbeiführen solle. Auch das Ziehen

Daß eine gewaltsame Tödtung nur durch Erstechen bewirkt werden kann, glaube ich doch nicht. Schon das Zerbeißen eines Flügels hat den Tod zur Folge, den man doch wohl einen gewaltsamen nennen muß. Ich sah oft, wie eine Biene von mehren andern in die Mitte genommen und so lange gezerrt und gebissen wurde, bis sie glänzend schwarz, wenn sie vorher es auch nicht war, kraftlos und zu fliegen unfähig herabgeworfen wurde oder selbst herabstürzte. Eine gestochene Biene krümmt sich bald und kann gewöhnlich nur noch den einen oder andern Fuß bewegen. Eine zu Tode gebissene kriecht aber auf allen sechs Füßen einher. Da der gebissenen Biene,

---

an Füßen und Beinen, das Zerren der Gelenke schadet dem Leben des Thieres nichts. Bei dem Hängen in der Traube zieht an den Hinterbeinen der obersten Bienen eine größere Kraft als die Kraft einer Biene, die die andere am Hinterbein festhält. b) Ich band Bienen einen Faden ans Bein und zog sie in Zwischenräumen einen ganzen Tag lang am Faden; den Abend, als ich sie frei ließ, flogen sie ganz munter fort. c) Ich that Bienen eines fremden Stocks, die ich gezeichnet, in einen Spitzner'schen Stock. Diese Bienen wurden beständig gezerrt und an den Beinen festgehalten. Hatten sie sich von einer Biene losgemacht, so nahm gleich eine andere sie wieder in Empfang; nach einer halben Stunde nahm ich sie heraus, sie flogen ganz munter fort. Das Beißen der Drohnen kann man in einem Spitzner schön beobachten. Schon bei gewöhnlichen Zeiten vor der Drohnenschlacht kann man hier wahrnehmen, wie Mittags das Festhalten an den Hinterbeinen und das Reiten auf den Drohnen anfängt. So lange die Drohnen ruhig sitzen, thut keine Biene ihnen etwas; sowie aber das Laufen der Drohnen in den heißen Stunden anfängt, geht das Plagen an. Ich schloß nun während der Mittagszeit den Glasstock, so daß die Drohnen nicht fortkonnten. Während mehrer Stunden wurden sie nun beständig angegriffen (merkwürdig, daß die Drohnen durch das Beknabbeltwerden ihre Haare nicht verlieren wie Arbeitsbienen), trotzdem lag Abends keine todte Drohne unter dem Stock. Wie schwarz sind oft Raubbienen gezerrt worden, und dennoch sind sie ganz munter. Kurz, hat eine auf dem Bodenbrett liegende Drohne noch Honig in der Honigblase, so scheint es mir gewiß zu sein, daß sie erstochen wurde. 2) Durch Hunger. Bei der Drohnenschlacht des 9. Juli flogen viele Drohnen ab ins Weite. In die Nachbarstöcke konnten sie nicht fliehen, wie sie sonst gerne thun, da der Stock isolirt stand. Es waren offenbar durch Zerren Vertriebene; denn das Thermometer zeigte 13°, eine Temperatur, bei der sonst keine Drohne fliegt. Während 3 Stunden beobachtete ich am Stock; es kehrte keine einzige Drohne zurück. Bis zum folgenden Mittag konnte keine Drohne zurückgekehrt sein, da bis dahin das Wetter so kalt blieb, daß es sie bald mußte erstarren machen. Diese Drohnen starben zweifelsohne, wenn nicht einzelne sich in Stöcke entfernt liegender Stände retteten, den Hungertod; denn wenn sie auch wegen der Kälte halb erstarrt irgendwo liegen blieben, so erfolgte der Tod doch durch Hunger. Denn Versuche, die ich im Keller angestellt, zeigten, daß eine Biene bei einer Temperatur von 10—12° und Vorrath an Honig erst nach 3 bis 6 Tagen stirbt, daß eine Drohne ohne Futter aber in einem Zeitraum von 6 bis 18 Stunden stirbt. Die Drohnen, die nicht zum Stock zurückkehrten, starben deshalb nicht den Erstarrungstod, sondern sie starben den Hungertod innerhalb 18 Stunden. Nun ist aber eine andere Frage: sterben innerhalb des Stocks auch Drohnen, die aufs Bodenbrett gejagt werden, den Hungertod? Um vielleicht hierüber ins Klare zu kommen, stellte ich Versuche an, um zu sehen, ob der Hungertod vielleicht Symptome zeige, an denen man ihn erkennen könne. Ich sperrte Drohnen ohne Futter in Schachteln ein. Tritt der Tod ein, so werden die Gangbewegungen unsicher, später treten die Flügel vom Leibe ab, die Drohne fällt auf die Seite, die Hinterleibsringe fangen an, sich aus- und einzuziehen, und zuletzt, unter vier Fällen dreimal, springen die Hörnchen hervor. Alle diese Erscheinungen kommen aber auch dem Erstechungstode zu, nur verlaufen sie hier schneller. Mit Gewißheit läßt sich aus diesen Erscheinungen nicht ermitteln, ob die Drohnen an Hunger oder durch Erstechen sterben, ob sie durch Hunger oder durch Erstechen gestorben sind. Daß aber einzelne Drohnen, die auf dem Bodenbrett zusammenlagern (das Zusammenlagern entsteht entweder wegen zu großer Hitze im Stock oder aus Furcht vor den Arbeitsbienen), Hunger leiden, läßt sich, glaube ich, beweisen. Es gibt nämlich unter diesen manche, die nach öfterm Emporwerfen und Erwärmen nicht die Fähigkeit erlangen, zu fliegen. Reicht man ihnen etwas Honig (am besten, indem man sie am Rücken festhält und ihnen ein mit Honig bestrichenes Stäbchen vorhält), so können sie alsbald fliegen, ein Beweis, daß die Flugunfähigkeit von Hunger entstanden ist. Es läßt sich mit Wahrscheinlichkeit wohl schließen, daß, wenn der Hunger im Stock so weit bei einzelnen Drohnen geht, daß sie flugunfähig werden, er auch wohl so weit gehen wird, daß er den Tod herbeiführt. [Dr. Dönhoff, XII. Nr. 18.]

wie es scheint, zuerst aller Honig, den sie etwa bei sich hat, abgenommen wird, so mag in vielen Fällen die erfolgende Entkräftung auch Folge des Hungers sein, wenn der Biene eine tödtliche Verletzung auch nicht beigebracht worden wäre. [XIII. Nr. 2.]

25. Die Thorwache. *)

*) Die Lehre von der Wache ist ganz bestimmt eine Fabel. Kein Stock stellt eine Wache aus, was schon daraus evident ersichtlich ist, daß gerade diejenigen Stöcke (die schwachen und nicht vollgebauten), die der Wache am meisten bedürfen würden, keine Wache haben. Wenn in ausgebauten Stöcken oder sonst Bienen im Flugloche oder außen in der Nähe desselben sitzen, so sind es Luftpumper oder Feiernde, so recht gemächlich sich Fühlende, nicht aber Wächter. Nur wenn ein Stock auf irgend eine Weise bereits angegriffen ist oder sich angegriffen glaubt, erscheinen Bienen in und vor dem Flugloche, denen man ansieht, daß sie auf etwas lauern. Dies ist aber nur etwas Secundäres und Transitorisches, nicht etwas Primäres und Perpetuelles. [v. Berlepsch, XII. Nr. 1.] In allen Handbüchern der Bienenkunde wird gelehrt, der Bienenstock stelle eine besondere Wache am Flugloche auf, die den Zweck habe, auf Feinde zu achten, die sich einschleichen wollen, und diese abzuwehren. Es treiben sich nämlich im Sommer am Flugloch neben den Bienen, die aufs Feld fliegen und vom Feld zurückkommen, gewöhnlich andere Bienen umher; diese sollen Schildwachen, Thorwächter sein. Eine solche Thatsache wäre ein merkwürdiger, höchst interessanter Zug im Leben und Haushalt dieses Thieres. Bekanntlich wird von Affen, Bibern und einigen andern Thieren ebenfalls erzählt, daß sie Wachen aufstellen. Vogt geht sogar so weit, zu behaupten, die Wanderameisen schickten bei ihren Angriffszügen besondere Offiziere und Wachen auf die Gipfel der Bäume. Ich glaube schwerlich, daß eine solche Meinung vor einer scharfen nüchternen Kritik sich halten ließe; bei den Bienen scheint sie mir aus folgenden Gründen nicht statthaft: 1) Die vermeintliche Wache fehlt oft bei Völkern, die schwach sind und ihren Sitz weit vom Flugloch haben. 2) Sie fehlt gewöhnlich des Nachts, wo wegen des Eindringens von Motten und Mäusen eine Wache besonders nothwendig wäre. 3) Sie stellt sich oft weit vom Flugloch auf, so daß an eine Absicht dieser Bienen, das Flugloch zu schützen, nicht zu denken ist. 4) Oeffnet man im Sommer die Thür eines Dzierzonkastens ein paar Minuten, so wird man bald jegliche Wache am Flugloch verschwunden sehen. Die Trachtbienen fliegen durch die Thüröffnung ab, die Müssiggänger sammeln sich an den Rändern der Thüröffnung. 5) Die Stärke der Wache hängt ab von der Schönheit des Wetters (bei schönem Wetter, besonders bei der erquickenden Wärme der Frühjahrs- und Herbstsonne, ist sie am stärksten) und von der mehr oder minder fröhlichen Stimmung der Bienen. So ist sie am stärksten nach reichlicher Fütterung. Ferner hängt sie ab von dem Umstand, ob sie mehr oder weniger lange Licht und Wärme entbehrt haben; so ist sie am stärksten, wenn die Bienen zum ersten Mal ihre Winterquartiere verlassen. 6) Entscheidend scheint mir folgender Grund zu sein. Viele Thiere, die in dunkeln Wohnungen leben, verlassen bei gutem Wetter theilweise ihre dunkeln Verstecke, um sich des Lichts und der Wärme zu freuen. So sitzen die Tauben an schönen Tagen auf ihren Anflugbrettern und freuen sich tändelnd ihres Lebens; so verlassen die Kaninchen Nachts im Mondlicht ihre Verstecke und treiben vor ihren Löchern Kurzweil. Wenn der Zweck einer Erscheinung sich unter ein allgemeines Gesetz fassen läßt, so ist die Idee eines besondern Zwecks nicht statthaft. Wie jene Thiere sich zu ihrer Belustigung vor ihren Wohnungen herumtreiben, so muß man dies von den Bienen auch statuiren. Hiemit stimmt denn überein, daß die freundliche Wintersonne die vermeintliche Wache hervorlockt, daß die Wache besonders stark ist, wenn die Bienen nach langer Zeit zum erstenmal ihr Quartier verlassen, daß sie besonders stark ist nach Fütterung mit flüssigem Honig, daß sie ihre freudige Stimmung durch Sterzen häufig zu erkennen gibt, daß Vorspielen und Wachehalten bei einer Biene abwechseln — alles Erscheinungen, die sich mit einem Wachehalten schlecht reimen lassen. Wenn nun diese am Flugloch sitzenden Bienen ankommende Näscher abwehren, so thun sie nur das, was jede Biene im Stock und in der Nähe des Stockes thut, wenn ihr eine Raubbiene begegnet; aber sie halten sich gewiß nicht am Flugloch auf mit dem Zweck (sei dieser ihnen nun bewußt oder unbewußt), um Räuber abzuwehren, sondern sie halten sich auf, weil Licht und Wärme ihnen wohlthun und weil sie sich mal ergehen wollen. Ebensowenig ist die Idee statthaft, die man öfters liest, daß bei einem Raubangriff die Wache am Flugloch verstärkt wird. Die Sache verhält sich vielmehr so. Wird ein Stock von Räubern angegriffen, so greift jede Biene, die einen Räuber bemerkt, diesen an. Die Bienen, die auf Tracht ausgehen wollen und die zurückkommen, greifen Räuber an, die ihnen in den Weg kommen und verfolgen sie vor dem Stock. Ist ihnen ein Räuber entwischt oder haben sie denselben erstochen, so greifen sie andere an, die ihnen begegnen. Indem auch die Bienen, die im Stocke sind, Räuber, die eingedrungen sind, bis vor das Flugloch verfolgen, sammeln sich bei starker Räuberei oft

26. Das Ventiliren. *)

Die Arbeitsbienen entfernen instinktmäßig durch Fächeln die verdorbene Luft

Tausende von Bienen vor dem Stock, die sich herumbeißen. Dies sind aber Wacheverstärkungen, die durch die Beißereien veranlaßt werden; die Idee einer vorsorglichen Schildwachehaltung liegt gewiß nicht im Plan und Instinkt der Biene. [Dr. Dönhoff, XII. Nr. 5.]

*) Es ist eine Meinung, die man in vielen Bienenschriften findet, daß das Sterzen (Wedeln mit den Flügeln) der Bienen am Flugloche den Zweck habe, den Stock zu ventiliren, das heißt, die alte verdorbene Luft heraus-, neue frische hineinzuschaffen. Huber hat sich viele Mühe gegeben, durch Versuche den Beweis dafür zu führen. Ich kann mich mit dieser Meinung über den Zweck des Sterzens nicht einverstanden erklären aus folgenden Gründen: 1) Das Sterzen der Bienen ist, wenn es geschieht, allemal etwas Mimisches, es ist Ausdruck eines Affekts: a) Der Freude. Ein Schwarm, der eine Wohnung gefunden, zieht sterzend in dieselbe ein; gibt man einem weisellosen Volke eine Königin, so stürzen die Bienen sterzend auf dieselbe zu. Hält man das Flugloch eines Stocks eine Zeitlang verschlossen und öffnet es dann, so stürzen die Bienen sterzend hervor. Haben die Bienen gute Tracht, so sterzen sie stark; im Verhältnisse der Trachtabnahme läßt das Sterzen nach. In allen diesen Fällen ist das Sterzen nur ein Ausdruck der Freude. b) Der Traurigkeit. Schließt man das Flugloch eines Stocks, so fangen die Bienen, die vom Felde zurückkehren, nachdem sie eine Zeitlang vergeblich versucht, in den Stock zu kommen, an zu sterzen. Nimmt man einem Stocke seine Königin, so findet man bald Bienen, die im Flugloche sterzen, aber jetzt mit abgebrochenem schwirrenden Schlage. Schließt man Bienen in eine Schachtel, so fangen sie nach einiger Zeit in periodischen Zwischenräumen an zu sterzen mit dem eigenthümlich heulenden Tone, an dem ein Bienenkenner die Weisellosigkeit eines Stocks erkennt. c) Des Schreckens. 1) Wirft man einen Bienenschwarm mit Gewalt auf die Erde, so sterzt er; gießt man in den leeren von Bienen belagerten Futterbock Wasser, so fliehen die Bienen auf den Rand des Gefäßes und sterzen. Bei affektlosem Seelenzustande sterzt die Biene nicht; daher ist das Summen so stark am Abend guter Trachttage, daher verstummt es bei schlechten Trachttagen. 2) Das Sterzen geschieht nur ausnahmsweise im Flugloch selbst. Die meisten Bienen, die sterzen, sitzen mehr oder weniger weit vom Flugloch; diese können sicher keine Ventilation bewirken. 3) Die vermeintliche Lufterneuerung durch das Sterzen ist kein Bedürfniß für den Stock; denn es findet oft in langen Zwischenräumen nicht statt. So während des ganzen Winters bei schlechtem Wetter nicht; bei drückend heißem Wetter, wo man glauben sollte, es sei am nothwendigsten, geschieht es wenig. 4) Der Huber'sche Versuch, wo eine Kerze in einer Bienenwohnung erlosch, wenn keine künstliche Ventilation angebracht wurde, aber fortbrannte bei Anwendung eines Ventilators, beweist nichts; denn bei dem schnellen Sauerstoffkonsum der Kerze mag die Ventilation nothwendig sein, während bei dem langsamen Verbrauch des Sauerstoffes durch ein Bienenvolk die Luft nun Zeit genug hat, sich zu erneuern. Wenn ich dem Huber oftmals widerspreche, so habe ich gewiß nicht die Absicht, ihn zu verkleinern. Keiner kann ihn mehr schätzen als ich, und ich glaube, daß, wenn wir viele solcher Männer gehabt hätten, die Kenntniß des interessantesten Theils der Zoologie, die Kenntniß der Lebensweise der Thiere, viel weiter gediehen wäre, als sie ist. Ebensowenig glaube ich der Biene einen besondern Schaden zu thun, indem ich ihr einen interessanten Zug abspreche; es bleibt in der kleinen Zauberwelt des Stocks so viel Interessantes übrig, daß sie eine solche Verkleinerung wohl ertragen kann. 5) Es läßt sich bestimmt nachweisen, daß durch das sogenannte Ventiliren keine irgendwie erkleckliche Masse frischer Luft in den Stock gebracht wird. Ich stellte einen Thermometer in einen Stock, der nicht ventilirte, und merkte mir den Temperaturgrad des Stocks; er war mehre Grade höher, als der Temperaturgrad der äußern Luft. Dann ließ ich in verschiedenen Zwischenräumen Bienen fliegen, die ich eine Viertelstunde vorher aus dem Stock genommen und gefangen gehalten hatte. Solche Bienen, wenn sie zum Stocke zurückflogen, gaben ihre Freude durch heftiges Wedeln am und im Flugloche zu erkennen. Als so ungefähr eine Viertelstunde aufs Stärkste ventilirt worden war, las ich den Temperaturgrad auf dem in dem Stock stehenden Thermometer; er war genau derselbe, wie vorher. Wäre durch das Sterzen frische Luft in den Stock geschafft worden, so hätte, da die äußere Luft beträchtlich kühler war, doch das Thermometer um etwas sinken müssen. Ich stellte die Versuche bei verschiedenen Stöcken und bei verschiedenen Temperaturen an; nie hatte das Sterzen eine Abkühlung des Stocks bewirkt. Aus diesen Gründen, die zeigen, daß das Sterzen eine Aeußerung eines Affekts ist, die zeigen, daß keine frische Luft durch dasselbe in den Stock gebracht wird, scheint mir evident zu folgen, daß das Sterzen nicht den Zweck, auch nicht den Nebenzweck hat, zu ventiliren, und daß eine solche Behauptung ebenso lautet, als wenn

aus dem Stocke und ermöglichen dadurch das Eindringen athmungsfähiger Luft in denselben.

---

man sagte: Das Tanzen der Menschen, welches aus Frohsinn geschieht, habe, weil es etwa einen kleinen Luftzug bewirkt, den Zweck, die Luft des Tanzsaales zu erneuern. [Dr. Dönhoff, XI. Nr. 23.] Weit entfernt, gegen die trefflichen Experimente und scharfsinnigen Schlüsse des rheinischen Huberus redivivus etwas Maßgebendes vorbringen zu wollen, erlauben wir uns nur die Bemerkung, daß an Abenden nach reicher Tracht bei großen volkreichen Stöcken die Luftausströmung so stark ist, **daß man den warmen aus dem Flugloche kommenden Strom auf 10—12 Zoll Entfernung, wenn man das Gesicht oder eine Hand hinhält, fühlt.** Aber gerade hier sterzen die Bienen massenweise an den Wänden, auf dem Bodenbrette, im Flugloche und in der Nähe des Flugloches. Gewiß ist es, daß die sterzenden Bienen diesen verhältnißmäßig sehr starken Luftstrom erzeugen und möchten wir deshalb die alte Ansicht, daß das Sterzen wenigstens zuweilen den Zweck habe, die alte verdorbene Luft hinauszuventiliren, noch nicht aufgeben. Die Luft der Atmosphäre braucht nicht hineinventilirt zu werden; diese dringt, wenn die alte verdorbene hinausgeschafft wird, schon von selbst ein. Was würde wohl aus einem Stocke werden, wo man den Luftstrahl einen Fuß vom Flugloche fühlt, wenn dasselbe auf einmal aufhörte? Die Bienen würden bald ersticken oder aus dem Stocke herausstürzen. [Die Redaktion.] Die Lehre von der Erneuerung der Luft in den Bienenwohnungen durch das Ventiliren oder das Fächeln der Bienen ist durch Huber begründet, der diesem wichtigen Gegenstande große Aufmerksamkeit widmete. Er ging von dem Grundsatze aus, daß die atmosphärische Luft für alle Thiere ein so unerläßliches Lebenselement sei, daß man nicht einmal den Gedanken an eine Ausnahme fassen könne. Bei den Bienen stieß er aber auf eine auch noch jetzt nicht genug erwogene Thatsache, die ihm mit Umständen entgegentrat, welche mit den allgemein angenommenen Vorstellungen über diesen Punkt unvereinbar zu sein schienen. Diese Thatsache bestand in dem Zusammenleben der Bienen in großer Anzahl und ohne irgend welchen Nachtheil für ihr Wohlbefinden in einem abgeschlossenen Raume, in welchem die Luft nur mit großer Schwierigkeit sich erneuern kann. Das nur kleine, von Bienen oft ganz verstopfte Flugloch ist in der Regel die einzige Oeffnung, durch welche die Luft in die Wohnung eindringen kann, und doch reicht sie für die vorhandenen Bedürfnisse aus; denn sonst bietet der Stock, der von innen durch die Bienen verkittet und durch die Sorgfalt des Züchters auch von außen gesichert ist, keine von den Bedingungen, die für Herstellung einer Luftströmung unerläßlich sind. Huber schloß ganz richtig, daß die Luft sich an einem Orte, der ihr nur einen Zu- und Ausgang gestatte, dessen Lage obendrein für einen Luftwechsel nicht einmal günstig ist, von selbst nicht erneuern könne. Um sich von der Richtigkeit seiner Voraussetzung zu überzeugen, nahm er eine Glasglocke von der Innengröße eines Bienenstocks, setzte sie mit der Mündung nach unten auf einen Untersatz, in den er eine Oeffnung angebracht hatte, die größer als ein gewöhnliches Flugloch war, und brachte eine angezündete Kerze unter das Gefäß. In wenig Minuten erblich die Flamme, sie ward bläulich und erlosch, aus dem einfachen Grunde, weil die Luft nicht rasch genug in das Gefäß eindringen konnte, um die Verbrennung zu unterhalten. Er schloß nun weiter, daß die Lage sämmtlicher Thiere, die man in größerer Anzahl in ein ähnliches Gefäß einschließen würde, der des angezündeten Lichts aufs Vollkommenste entsprechen müsse. Und doch nahm er an den Bienen das Gegentheil wahr. Wie wollte er sich das erklären? Sollten sie etwa eine von der ganzen Natur so abweichende Organisation erhalten haben, anders athmen als andere Thiere, oder gar nicht athmen? Durch eine lange Reihe wahrhaft anziehender Versuche überzeugte er sich, daß darin der Grund nicht zu finden war. Analysen der Stockluft, die er unter dem Beistande eines bedeutenden Physikers anstellte, gaben nicht das erwartete Resultat; er fand die Luft im Stocke ebenso rein als die atmosphärische, während er doch überzeugt gewesen war, daß die Atmosphäre, von der sie in einem so engen Raume umgeben waren, unmöglich einen Grad von hinreichender Reinheit bewahren könne, um ihre Athmung zu unterhalten. Er kam nun auf den Gedanken, daß die Bienen die Quelle der Lebensluft in sich selbst oder in ihrem Stocke besitzen möchten. Seine Versuche belehrten ihn aber, daß Wachs und Blumenstaub die Erzeugung von Sauerstoffgas nicht fördern. Mit den bisherigen Versuchen nicht zufrieden, schritt er zu einem Experimente, von dem er voraussetzte, daß er durch dasselbe zur Klarheit kommen müsse. Er schloß, daß, wenn die Bienen in ihrem Stocke irgend eine Quelle von Lebensluft hätten, die ihren Bedürfnissen Genüge leisten könne, es ihnen gleichgültig sein müsse, ob das Flugloch ihrer Wohnung offen oder verschlossen sei, daß man also versuchen könne, ihnen jede Verbindung mit der äußeren Luft abzuschließen und dann über den

27. Von der Temperatur, welche die Bienen beanspruchen.

wahren Zustand ihrer Atmosphäre zu entscheiden. Der Versuch endete mit einer baldigen Erstickung des ganzen Volks und einer völligen Abkühlung des Stocks. Sobald aber eine Luftströmung erwirkt wurde, kehrten die Bienen ins Leben zurück und die Temperatur erreichte wieder ihre gewöhnliche Höhe. Dieser Versuch stellte unzweifelhaft fest, daß die Bienen in ihrem Stocke kein Mittel besitzen, die von außen zutretende Luft zu ersetzen. Die Erneuerung der Luft ist aber für die Existenz der Bienen durchaus erforderlich, dieselbe muß von außen vermittelt werden, weil die Bienen sterben, wenn ihr Flugloch hermetisch verschlossen wird. Wie aber wird sie erwirkt? Huber kam zunächst auf die naheliegende Vermuthung, daß die den Bienen eigenthümliche Wärme Einfluß genug ausüben möge, um frische Luft in den Stock einzuführen, indem sie das Gleichgewicht aufhob und eine Strömung zwischen innen und außen herstellte. Er mußte diese Ansicht jedoch sogleich fallen lassen, als er das Experiment mit dem Lichte gemacht hatte, welches unter einem Behälter mit viel größerer Oeffnung als einem gewöhnlichen Flugloche aus Mangel an erneuter Luft erlosch, obgleich die Temperatur der Glocke sich bis zu 50 Grad Reaumur erhoben hatte. Jetzt blieb Huber nur noch die Vermuthung offen, um sich den Zustand der Reinheit der in den Stöcken enthaltenen Luft zu erklären, die Vermuthung nämlich, daß die Bienen das bewunderungswürdige Talent besitzen möchten, die äußere Luft anzuziehen und sich zugleich derjenigen zu entledigen, welche durch ihre Athmung verdorben worden war. Es mußte ihm also daran liegen, dieses Talent ausfindig zu machen. Im Laufe der vielen vergeblichen zu dem Ende angestellten Versuche frappirte ihn die Wechselwirkung, welche zwischen der Zirkulation der Luft und dem Flügelschlage statthaben möchte. Er vermuthete, daß die Bewegung der Flügel, welche die Luft stark genug bewegte, um einen vernehmbaren Laut hervorzubringen, dazu bestimmt sein könnte, diejenige zu entfernen, welche durch die Athmung verdorben war. Anfänglich lehnte sich zwar sein Verstand gegen die Annahme auf, daß eine anscheinend so geringfügige Ursache die Nachtheile beseitigen solle, welche aus der Athmung der Bienen und dem Orte, den sie bewohnen, entspringen; je mehr er aber über das Anhaltende dieser Bewegungen und ihre Kraft nachdachte, desto mehr erkannte er darin die einfache und glückliche Lösung der Erscheinung, die ihn beschäftigte. Näherte er seine Hand einer fächelnden Biene, so fühlte er, daß sie die Luft in merklicher Weise in Bewegung setzte; ihre Flügel bewegten sich mit einer Schnelligkeit, daß er sie kaum unterscheiden konnte. In der schönen Jahreszeit sah er immer eine gewisse Anzahl Bienen vor dem Flugloche fächeln, und wenn er genauer nachsah, fand er mehre noch, welche im Innern ihrer Wohnung selbst fächelten. Mitunter fächelten mehr als zwanzig Bienen unten im Stock, ein andermal war ihre Zahl geringer. Manche sah er wohl 25 Minuten lang fächeln. In diesem Zeitraume ruhten sie nicht aus und schienen nur Athem zu schöpfen, wenn sie die Schwingungen ihrer Flügel einmal für einen untheilbaren Augenblick unterbrachen. Er sah ferner, daß, sobald sie zu fächeln aufhörten, andere sie augenblicklich ersetzten, so daß niemals eine Unterbrechung in dem Brausen eines gut bevölkerten Stockes eintrat. Huber legte sich die weitere Frage vor, ob die Lüftung für die Bienen im Naturzustande ebenso nothwendig sei, wie für diejenigen, die wir zu Hausthieren gemacht haben. Ihre Wohnungen in hohlen Bäumen und Felsenhöhlen bieten größere Dimensionen, verschiedene Zustände konnten einige Veränderungen in der Lufterneuerungsweise hervorbringen. Um diese Frage zur Entscheidung zu bringen, versuchte er die Anordnungen der Natur nachzuahmen, indem er Bienen in einen Stock von fünf Fuß Höhe brachte. Derselbe war in seiner ganzen Länge mit Glasscheiben versehen, so daß er die Traube, welche unter den im Haupte der Wohnung angelegten Waben hing, bequem von allen Seiten beobachten konnte. Das Flugloch war in diesem verglasten Kasten, wie bei den gewöhnlichen Stöcken, unten angebracht. Huber machte die Bemerkung, daß hier nur wenige Bienen am Eingange fächelten, sondern daß die meisten sich auf der senkrechten Wand der Fluglochsseite zum Fächeln niederließen. Ebenso überzeugte er sich auch, daß die Lüftung der Bienen in allen Jahreszeiten statthabe, und überzeugte sich, daß eine so andauernde Ursache, die immer eine bestimmte Anzahl Bienen beschäftigte, eine erfolgreiche Wirkung auf die Atmosphäre ausüben könne, daß die einmal erschütterte Luftsäule der äußeren Platz machen, ein Zug hergestellt und die Luft erneuert werden müsse. Eine so auffällige Wirkung konnte indeß nicht statthaben, ohne sich auf irgend eine Weise kundzugeben, und in der That war auch Nichts leichter, als sich davon zu überzeugen. Er gelangte zu dieser Ueberzeugung durch kleine Windmesser, die er an einem Fädchen vor dem Flugloche aufhing und die ihm untrüglich das Bestehen einer merklichen Luftströmung an dem Flugloche der Bienenstöcke und den

Starke Stöcke vermögen der grimmigsten Kälte zu widerstehen, aber es leiden die Vorräthe, es leidet der Bau, es leidet die Zahl und Gesundheit des Volkes.

Grad ihrer Stärke nachwies. So war Huber zu dem thatsächlichen Nachweise gelangt, daß die durch die Athmung der Bienen verderbte Luft jeden Augenblick durch die der Atmosphäre ersetzt wird, was den Zustand der Reinheit der Luft im Innern des Stocks zur Genüge erklärt. Die von Huber aufgestellte scharfsinnige Vermuthung über den Zweck der Flügelschwingungen, des sogenannten Fächelns oder Sterzens der Bienen behufs der Ventilation, ist durch so gute Gründe unterstützt worden, daß sie allgemein als die richtige anerkannt und ohne Widerrede angenommen wurde. Dr. Dönhoff, dessen Verdienste als Experimentator ich aufrichtig anerkenne, erhebt dagegen als der Erste seine Zweifel und erklärt sich mit Hubers Meinung nicht einverstanden. Wenn ich auch dem Scharfsinne Dr. Dönhoffs volle Anerkennung zolle, so bin ich doch durch seine Gründe keineswegs überzeugt worden, daß die Huber'sche Hypothese so rein auf Trugschlüssen beruhe, als er vorgibt. Ich räume ein, daß das Fächeln die Aeußerung irgend eines Affektes sei; aber wie das menschliche Auge den Ausdruck von Schmerz und Freude vermittelt und doch noch einen wesentlich andern Zweck hat, ebenso wohl mag das Fächeln der Bienen noch andere als die angegebenen Bedingungen zu erfüllen haben und nicht allemal etwas blos Mimisches sein. Warum aber sollte die Hauptbedingung nicht gerade das Ventiliren sein können? Man würde den Geist der Natur gänzlich verkennen, wenn man voraussetzen wollte, daß der eigentliche Zweck, den sie bei dieser oder jener Thätigkeit der Thiere beabsichtigt, immer gerade auch derjenige sein müßte, den sie ihnen unmittelbar vorhält. Die Bienen, sagt Huber richtig, welche die Luft mit ihren Flügeln in Bewegung setzen, haben gewiß keine Ahnung von dem wirklichen Zwecke, den sie erreichen; vielleicht macht sich ihnen irgend ein Verlangen oder ein einfaches Bedürfniß fühlbar und ihr Instinkt reizt sie, die Flügel zu schwingen, die ihnen nur zum Fliegen verliehen zu sein schienen. Vermuthlich bewegen sie dieselben, um irgend eine unmittelbare Empfindung zurückzuweisen; denn die Einsichten, die uns zu einer entsprechenden Handlungsweise antreiben würden, kann man ihnen doch nicht beilegen. Daß die Ventilation nicht ausschließlich von den wenigen in und vor dem Flugloche fächelnden Bienen, sondern von einem großen Theile des Volks vollzogen wird, kann auch dem oberflächlichen Beobachter nicht entgehen; daß aber dadurch die im Stocke befindliche Luftsäule in Bewegung gesetzt und damit eine merkliche Luftströmung erzielt wird, merkt man schon, wenn man die Hand selbst nur in einiger Entfernung dem Flugloche eines stark ventilirenden Stockes nähert. Nimmt bei einem solch allgemeinen Ventiliren eine einzelne Biene eine ungeeignete Stellung ein, was trägt das aus? Ebensowenig beweist gegen die Erneuerung der Luft durch die Flügelschwingungen der Bienen, daß das Bedürfniß nicht unter allen Umständen dasselbe ist. So muß ein volkreicher Stock der Luftströmung in höherem Grade bedürftig sein als ein volkarmer, und bei heißem Wetter der Sauerstoffkonsum ein größerer sein als bei kaltem. Das Huber'sche Experiment mit der Kerze und der davon auf die Bienen gemachte Rückschluß hat unbestreitbar eine überführende Beweiskraft; denn die Kerze bedarf wie die Bienen zu ihrer Fortdauer des Sauerstoffs, und daß letztere denselben eben so rasch verbrauchen als erster, können wir daraus abnehmen, daß die Bienen ersticken, wenn wir ihre Ventilation erfolglos machen. Wenn die Bienen dennoch in einem normalen Stocke ausdauern, das Licht aber nur bei künstlicher Ventilation, so scheint mir der einfache Grund davon eben nur im Ventiliren zu liegen; denn daß die specifische Schwere der Luft keinen so wesentlichen Wechsel zwischen der athmenbaren und verderbten Luft erzeugen könne, geht aus dem Huber'schen Experimente mit der brennenden Kerze hervor. Er stellte nämlich eine Kerze unter eine Glocke, indem er das Loch, welches das Flugloch der Bienen vorstellte, offen ließ. Das Licht verblieb nicht lange in seiner ersten Helligkeit, wurde rasch kleiner und erlosch nach Verlauf von acht Minuten gänzlich, obgleich die Glocke einen Rauminhalt von ungefähr 3228 Kubikzoll hatte. Das Haupt der Glocke war stark erhitzt; trotz dessen gaben die Windmesser kein Zeichen einer Luftströmung. Als er denselben Versuch bei verschlossenem Flugloche wiederholte, brannte das Licht dieselbe Minutenzahl. Darin liegt doch wohl Beweis genug, daß eine einzige Oeffnung die Erneuerung der Luft nicht fördert, wenn die Luft nicht durch irgend eine fremdartige Ursache in Bewegung gesetzt wird. Den schlagenden Beweis dafür lieferte er dadurch, daß er den Versuch mit dem Lichte unter Anwendung eines Ventilators wiederholte. Augenblicklich traten zwei Luftströmungen auf, deren Wirkung durch die angebrachten Windmesser sehr entschieden angedeutet wurden, ebenso wie durch die Lebhaftigkeit der Flamme, die während des ganzen Versuchs im mindesten nicht abnahm. Was aber hier durch den künstlichen Ventilator bewirkt wurde, bewirken die Bienen in ihrem Stocke durch Flügelschwingungen. Nach dem Thermometerstande im normalen Stocke auf

Schwächere Völker erliegen ganz. Die Bienen sind ursprünglich für ein milderes Klima bestimmt, sie sind bei uns nur als akklimatisirt zu betrachten. [II. Nr. 4.]

Ventiliren oder Nichtventiliren schließen zu wollen, ist durchaus unzulässig, weil in einem bevölkerten Stocke immer ventilirt wird; ob ein Dutzend Bienen mehr oder weniger ventiliren, kann begreiflich keinen Ausschlag geben. Man mache aber nur das Ventiliren erfolglos und der Thermometer wird alsbald den großen Unterschied ausweisen. Der Vergleich mit dem Tanzen des Menschen unter den gewöhnlichen Umständen, den Dr. Dönhoff auf die Huber'sche Lehre von der Lüftung durch das Ventiliren anwendet, ist keineswegs ein zutreffender. Man denke sich aber ein verschlossenes, mit Menschen und einer mephitischen Luft angefülltes Zimmer, öffne daran eine Thür oder ein Fenster, lasse dann einen raschen Tanz beginnen und frage, ob die dadurch erwirkte Ventilation ohne entschiedene Wirkung bleiben werde? Meiner Meinung nach besteht die Ansicht Hubers über das Ventiliren der Bienen noch immer zu Recht, und würde es mir erfreulich sein, wenn vorstehende Zeilen Herrn Dr. Dönhoff veranlassen könnten, den Gegenstand einer abermaligen Prüfung zu unterwerfen; doppelt erfreulich aber müßte es sein, wenn auch andere Bienenfreunde das streitig gewordene Ventiliren ihrer sorgfältigen Beachtung unterziehen würden. Das Ventiliren, welches übrigens, im Vorbeigehen bemerkt, nur ein Vorrecht der Arbeitsbienen ist, wurde indeß den Bienen nicht blos als ein Mittel verliehen, die verderblichen Wirkungen der Verderbniß ihrer Atmosphäre abzuwenden. Eine mittelbare Folge desselben ist noch, wie ebenfalls von Huber zuerst nachgewiesen worden, die erhöhte Temperatur, welche die Bienen ohne irgend eine Anstrengung in ihrem Stocke aufrecht erhalten; sie resultirt, wie die natürliche Wärme aller Thiere, aus der Athmung. Diese Wärme, welche irgend ein Schriftsteller der Gährung des Honigs zugeschrieben hat, rührt ganz gewiß von der Vereinigung einer großen Menge Bienen an einem und demselben Orte her. Sie ist für die Bienen und ihre Brut so wesentlich, daß sie von der Temperatur der Atmosphäre unabhängig sein mußte. Die Existenz der Bienen hängt also in mehr als einer Beziehung mit der unausgesetzten Fortdauer der Ventilation zusammen. Da indeß nicht jede einzelne zu so vielen verschiedenen Arbeiten berufene Biene ununterbrochen mit der Sorge sich befassen kann, die Luft im Stande der nothwendigen Reinheit zu erhalten, so mußte dieses Geschäft der Reihe nach von einer geringeren Anzahl Einzelwesen verrichtet werden können, damit nicht den andern Zweigen des Kunstfleißes Mitglieder entzogen werden, deren sie nicht entbehren mögen. [Kleine, XIV. Nr. 1.] Das Fächeln der Bienen ist allerdings oft unverkennbar ein Ausdruck des Affekts, gewöhnlich aber hat es den Zweck, die im Stocke befindliche, keineswegs immer verdorbene Luft hinauszuschaffen. In beiden Fällen ist das Fächeln ein durchaus verschiedenes. Als Aeußerung des Affektes ist es ein kurzdauerndes, stoßweises Fächeln, wobei die Bienen mit rückwärts oder aufwärts gerichteten Flügeln, mit in die Höhe gehobenem Kopfe und hochgestrecktem Leibe kurz schwirren, ohne ein erhebliches Geräusch zu verursachen, und offenbare Unruhe zeigen. Völlig verschieden ist das Fächeln zur Ventilation. Da schwirrt ein großer Theil des Volkes mit einem tiefen, weithin hörbaren Brausen; sowohl im Stocke als vor dem Flugloche sind die Bienen mit abwärts gesenktem Kopfe und meist auch abwärts gesenktem Leibe oft in geraden Reihen aufgepflanzt, die Flügel stehen ganz seitwärts unter einem rechten Winkel vom Leibe ab, keine Biene verändert ihren Platz. Diese letztere Art des Fächelns — und sie allein kommt hier in Betracht — ist offenbar kein Ausdruck des Affekts. Dies Fächeln nun hat einen doppelten Zweck. Die körperliche Bewegung dient nämlich zur Erwärmung, daher wir es bei steigender Kälte vernehmen, wobei es noch den besondern Zweck erfüllt, die andringende kalte Luft zurückzutreiben. Aus diesem Grunde bemerken wir es auch stets bei Bienen vor ihrer Erstarrung. Wenn wir es nun auch an Abenden nach guten Trachttagen hören, so hat es ebenfalls den Zweck, die Temperatur im Stocke zu erhöhen, damit die Verdickung des Honigs durch Verdunstung um so schneller bewirkt werde. Hieran schließt sich der andere Zweck, der durch das Fächeln erreicht werden soll. Ist nämlich die im Stocke befindliche Luft mit Dünsten gesättigt, so muß durch das Fächeln für neue gesorgt werden. Hiervon überzeugt man sich unwiderleglich durch den heftigen, über einen Fuß weit fühlbaren Luftzug, ferner durch den starken Honiggeruch und endlich durch das am Morgen gänzlich durchnäßte Flugbrett — lauter Beweise, daß die Luft aus dem Herzen des Stocks kommt und zwar massenweise ausströmt. Wenn daher Dr. Dönhoff sagt, es ließe sich nachweisen, daß durch das Ventiliren keine irgend erkleckliche Masse frischer Luft in den Stock gebracht werde, so bin ich im Gegentheil davon überzeugt, daß die gesammte Luft in einem Stocke an guten Trachttagen längstens in einer halben Stunde durch das Fächeln gänzlich erneuert wird. Wenn bei großer Hitze die Bienen nicht mehr fächeln, so geschieht das ganz natürlich aus dem Grunde,

Der Winter ist vorüber. Derselbe hat wiederum den klarsten Beweis geliefert, wie wohlthätig für die Bienenstöcke das Einstellen in ein ruhiges, dunkles, wenn auch

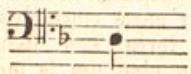
---

um die Wärme im Stock nicht noch mehr zu erhöhen. Im Zustande der Ruhe und wenn es den Bienen an nichts fehlt, brauchen sie allerdings nur wenig frische Luft. Ich war vor einigen Jahren nicht wenig bestürzt, als ich am ersten Frühlingstage meine Bienen aus dem Keller auf den Stand bringen wollte und das Flugloch einer volk- und honigreichen Walze fest verstopft fand. (Beim Transport in den Keller verstopfe ich stets die Fluglöcher, nachdem schon früher alle Fugen mit Lehm verstrichen worden sind.) Dennoch befand sich das Volk nach fast vier Monaten im allerbesten Wohlsein. [Schiller, XIV. Nr. 14.] Huber stellte eine Kerze in einen Kasten, der nur eine Oeffnung hatte; dieselbe erlosch nach mehren Minuten. Er folgert hieraus, daß ohne Ventilation keine Erneuerung der Luft im Bienenstock stattfindet. Ich habe eine Reihe anderer Versuche gemacht, die zeigen, daß auch ohne Ventilation eine Erneuerung der Luft im Bienenstocke stattfindet. Ich setzte einen Hahn unter einen Bienenkorb, dem ich ein kleines Flugloch gelassen; den Korb stellte ich im Keller in einen Sandhaufen, so daß die Luft nur durch das Flugloch eintreten konnte. Der Hahn verhielt sich ruhig unter dem Korb, ich hörte während des Versuchs kein Lebenszeichen von ihm. Nach 36 Stunden wurde der Korb aufgehoben, der Hahn war ganz munter. Der angeführte Versuch ist dem Verhältniß im Bienenstock ähnlicher, als der Versuch Hubers. Der Hahn wog 2½ Pfund. Da ein gleicher Gewichtstheil Bienen halb so viel Kohlensäure ausathmet als ein gleicher Gewichtstheil Vogel, so bildete der Hahn so viel Kohlensäure wie ein 5 Pfd. schweres Bienenvolk. 100 Gran Hahn consumiren in 100 Minuten 1 Kubikzoll Sauerstoff; es consumiren mithin 2½ Pfd. Hahn in 36 Stunden 2800 Kubikzoll Sauerstoff. Der Bienenstock hatte 1 Kubikfuß Inhalt, enthielt also 1728 Kubikzoll atmosphärische Luft, mithin 340 Kubikzoll Sauerstoff. Es war mithin das achtfache Volumen Sauerstoff von dem verzehrt, welches der Bienenstock enthielt. Es mußte mithin beständig Kohlensäure aus- und Sauerstoff eingetreten sein. Dieser Austausch von Gasen fand ohne Ventilation statt. Ein ähnlicher Austausch von Gasen ohne Ventilation findet in der Bienennymphe statt. Es dringt durch die Stigmen beständig Luft ein, die sich bis in die äußersten Verzweigungen der Tracheen vertheilt, und von diesen tritt die Kohlensäure zu den Stigmen aus. Und dennoch ruht in der Nymphe, so lange sie noch nicht gebräunt ist, jede Muskelbewegung, mithin jede Ventilation. Dieser Austausch findet noch unter ungünstigeren Verhältnissen statt als der Austausch im bevölkerten Bienenstock; denn während dort keine Bewegung stattfindet, ist die Luft im Bienenstock durch die Bewegungen der Bienen, durch das Aus- und Einfliegen in beständiger Bewegung. Daß nun im Bienenstock eine Erneuerung der Luft stattfindet ohne Ventilation, folgt aus folgendem Versuch. Ich stellte im Sommer einen volk- und brutreichen, bis unten vollgebauten Stock in einen Eiskeller und ließ ihm nur ein kleines Flugloch. Es hörte wegen der Kälte bald jede Ventilation auf. Der Stock blieb acht Tage im Eiskeller stehen. Als er herausgenommen wurde, waren die Bienen munter und gesund, wie Bienen nur sein können. Bläst man unter einen mit Bienen besetzten Stock Tabaksdampf und verschließt die Ritzen mit Erde, so ist nach Verlauf von einer halben Stunde aller Dampf durch das eine offen gelassene Flugloch entwichen. Füllt man ein Medizinal-Halbunzenglas mit Bienen und verschließt die Mündung mit einem Pfropfen, so fängt bald die Athemnoth an. Die Bienen fangen an, Respirationsbewegungen zu machen, dieselben werden immer stärker — auf einmal sind alle Bienen scheintodt. Entpfropft man nun das Glas, so sieht man die Bienen bald wieder erwachen und Respirationsbewegungen machen, zuweilen die untersten Bienen zuerst. Wie erneuert sich die Luft hier? Eine Ventilation durch Bewegung der Bienen findet nicht statt. — Eine Bewegung der Luft durch ungleiche Wärme im Glase und außer demselben ist auch nicht die Ursache. Denn läßt man das Glas zugekorkt eine Stunde stehen, wo die Luftwärme im Glase (da die im scheintodten Zustande sich befindenden Bienen keine Wärme mehr entwickeln) sich mit der außer dem Glase befindlichen Luftwärme ins Gleichgewicht gesetzt hat und entkorkt dann, so erwachen die Bienen auch wieder zum Leben. — Eine Erneuerung der Luft durch Bewegung der äußern Luft, die selten ganz ruhig sein wird, kann man sich auch nicht gut denken. Denn wenn man auch noch annehmen wollte, die Bewegung der äußern Luft pflanze sich fort durch die Mündung des Glases zwischen den Ritzen, die die aufeinander liegenden Bienen zwischen sich lassen, so läßt sich doch schwer begreifen, wie der Stoß der äußern Luft sich durch die Stigmen bis in die Tracheen fortpflanzen soll. Die Erneuerung der Luft findet statt nach dem physikalischen Gesetze: „*mehre Gase in einen Raum gebracht verbreiten sich gleichförmig durch den ganzen Raum und schichten sich nicht übereinander nach dem specifischen Gewicht*, wie

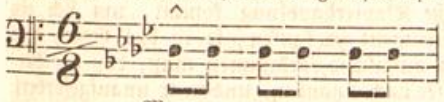
nicht ganz frostfreies Lokal ist. 30 eingestellte Stöcke sind alle im erwünschtesten Zustande durch den Winter gekommen. Von den übrigen im Freien gebliebenen Stöcken

---

dies Flüssigkeien thun, die keine chemische Wirkung aufeinander ausüben. Ist in den Tracheen einer Biene und im Glase mehr Kohlensäure vorhanden, als in der Atmosphäre, so strömt sie durch die Mündung des Glases aus und vertheilt sich in der Atmosphäre des Erdballs, während der Sauerstoff der Atmosphäre das Bestreben hat, in die sauerstoffarme Luft des Glases und der Tracheen einzudringen. Eine Ventilation ist mithin nicht nöthig, um die Kohlensäure aus dem Bienenstocke auszutreiben. Diese strömt nach dem angeführten physikalischen Gesetze beständig aus und der Sauerstoff der Atmosphäre beständig ein. Ventilation kann nur einen schnelleren Austausch bewirken. Daß aber eine solche im Bienenstock nicht nöthig ist, beweisen die oben angeführten Versuche. [Dr. Dönhoff, XV. Nr. 11.] Auch ich nehme wenigstens zwei Arten des Fächelns an: a) das dienstmäßige Auspumpen der Luft aus dem Stocke, und b) das Fächeln als Affekt der Freude. Beim ersteren stehen die Bienen stark mit dem Rücken gekrümmt unter und vor dem Flugloche und pumpen anhaltend und unverdrossen die mit Wassertheilchen gesättigte, oder sonst verdorbene und zum Athmen untaugliche Luft aus dem Stocke, je nachdem sich der Honig verdichten oder überhaupt die Luft erneuern soll. Der Ton, welcher hier erzeugt wird, ist nach der musikalischen Skala
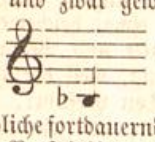


und ganz deutlich kann von einem musikalischen Ohr ein ⅝ Takt erkannt werden, welcher sich durch Zeichen versinnlicht dem Auge also darstellt:
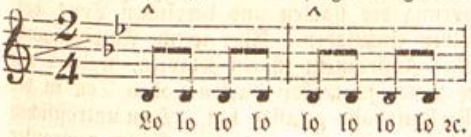


Wu wu wu wu wu wu ꝛc.

Der Ton, welcher beim Ausdruck der Freude hervorgebracht wird, steht in der Tonleiter viel höher, und zwar gewöhnlich:



und das fröhliche fortdauernde Getön, welches besonders beim Vorspiel seine größtmögliche Stärke erhält, bildet einen ¾ Takt in folgender Form:



Lo lo lo lo lo lo lo lo ꝛc.

Was die Stellung der Bienen bei Erzeugung der Freudentöne betrifft, so ist sie von der vorerwähnten Stellung durchaus verschieden. Der Körper der Bienen ist gestreckt, und eine Linie, welche nach der Länge des Rückens gezogen gedacht würde, würde mit einer horizontalen einen aufsteigenden Neigungswinkel von ungefähr 30 Grad bilden. Da der durch das Auspumpen der Luft erzeugte Ton Des-dur zum Grunde hat und im ⅝ Takt hervorgebracht wird, die durch den Affekt der Freude hervorgebrachten Töne auf B-dur basirt sind und im ¾ Takt stattfinden, und überdies beide Töne um den bedeutenden Intervall einer Sext von einander entfernt sind, so stimme ich der Aeußerung des Herrn Pfarrers Burr im Museumssaale in Stuttgart: „daß das aufmerksame Ohr eines Bienenzüchters sehr oft erfahren könne, wie es im Bienenstocke stehe", vollkommen bei. Weil aber ein großer Theil der Bienenfreunde Bienenzucht betreibt, ohne sich je über Generalbaßregeln und akustische Gesetze den Kopf zerbrochen zu haben, so sei hier noch ein deutliches Unterscheidungszeichen beider Fächelungsarten angegeben, welches nicht durch ein musikalisches Ohr, sondern durch das Auge beobachtet werden kann. Bei einer aus Freude fächelnden Biene wird nämlich der Endring am Hinterleibe, welchen ich Schlußnäpfchen nennen möchte, im Gegentheil zu den andern Ringen so kurz abwärts gezogen, daß er wie abgebrochen erscheint, so daß zwischen ihm und dem Nachbarringe die darunterliegende feine Hut zu sehen ist, die deutlich wie ein weißer Flecken erscheint. Dieses Kennzeichen ist so auffallend, daß ich mich nicht genug verwundern kann, warum es wohl noch in keiner von mir bis jetzt gelesenen Bienenschrift Erwähnung gefunden hat. Bei den mit dem Auspumpen der Luft beschäftigten Bienen kommt diese so deutlich in die Augen fallende weiße Narbe nicht vor, sondern der ganze Körper ist, sowohl vorn als hinten, so regelmäßig abwärts gebogen, daß die krumme Linie, welche der Rücken bildet, ungefähr den dritten Theil der Peripherie eines Kreises ausmacht, welcher mitunter kaum 0,75 (¾) Bienenzoll zum Radius hat. Wer über das Auspumpen der Luft durch die Bienen aus dem Stocke noch in Zweifel sein sollte, der kann sich darüber sehr leicht Gewißheit verschaffen; er darf nur den Bienen eines Stockes bei günstiger Witterung etwas von ihrem entbehrlichen Bau nehmen und ihnen dafür einige moderige Waben einhängen. Augenblicklich werden die Bienen Alles aufbieten, um den ihnen widerlichen Geruch zum Flugloche hinauszutreiben, vorausgesetzt, daß

ist im Durchschnitte der siebente bis achte der grimmigen Kälte erlegen. Ich gebe gern zu, daß ein starker Stock bei 10° Kälte sich noch recht gemächlich befindet. Wenn

---

die Temperatur im Stocke so hoch ist, daß die Ausdünstung dadurch nicht unterbrochen wird. Sollten die Bienen jedoch zögern, so darf man nur mit einer Tischgabel eine gedeckelte Honigtafel quer aufreißen. Der moderige Geruch, welcher sich sofort bis zu einer Höhe von 1 Fuß senkrecht über dem Flugloche den Geruchsnerven des Beobachters noch deutlich bemerkbar macht, wird vollkommen hinreichen, um auch den Ungläubigsten von der am Flugloche hierauf stattfindenden Ventilaton zu überzeugen. Da jedenfalls der größte Theil der Bienenfreunde zu dem gebildeten Stande gehört und nicht wenige davon Universitätsstudien, Gymnasial- und Seminarkurse hinter sich haben, so sei es mir erlaubt, die von den Bienen erzeugten Töne vom wissenschaftlich-musikalischen Standpunkte aus etwas näher zu betrachten. Schlägt man eine gut gearbeitete A-Stimmgabel mit starkem Ton während des Vorspiels an und stellt sie sodann auf die Ecke des Flugbrettes, so gerathen die daraufsitzenden fächelnden Bienen in sichtliche Unruhe und Verlegenheit, was seinen Grund darin haben dürfte, daß der Ton der Gabel um einen halben Ton weniger als eine Oktave höher steht, als der durch das Sterzen erzeugte Freudenton. Und da die Schwingungszahlen dieser beiden Töne zu einander in dem für die Harmonie so ungünstigen Verhältniß wie 8 zu 15 stehen, so bilden sie Mißklänge, welche diese Störung verursachen. Ist in einem Stocke eine erhebliche Anzahl Bienen mit dem Auspumpen der Luft beschäftigt und man bringt eine mit Honig bestrichene Schindel von hinten durch eine am Boden angebrachte Oeffnung einen Augenblick in den Stock, schüttelt die mit Aufsaugen des Honigs beschäftigten Bienen in ein leeres Kästchen, läßt sie hier etwa zehn Minuten eingesperrt und dann frei fliegen, so stimmen sie, kaum zu ihrem Stocke zurückgekehrt, den bekannten Freudenton an und lassen die bezeichnete weiße Narbe sehen. Aber kaum haben sie den Ton angestimmt, so werden sie unschlüssig, setzen ab und schleichen sich wie beschämt zum Flugloch hinein, und zwar aus dem ganz einfachen Grunde, weil sie ihren B-Ton nicht behaupten können, indem sie von dem unter dem Eingange fächelnden Bienen, welche Des singen, überstimmt werden, was diesen sehr leicht ist, da ihnen das Flugloch und der Kasten als Schallbecher dienen. Steht irgend ein Volk im Begriffe, ein Vorspiel zu beginnen, so ist es sehr interessant, die Nachbarstöcke zu beobachten. Hat nämlich das Vorspiel so weit begonnen, daß es anfängt, in der Luft vor dem Stocke lebendig zu werden, so fangen auch die mit dem Auspumpen der Luft beschäftigten Bienen von den Nachbarstöcken an, in Unruhe zu gerathen, setzen ab, fangen wieder an, geben allmählig ihre abwärts gebogene Körperstellung auf, strecken den Körper aus und ziehen den Endring scharf abwärts, wobei sich wieder die weiße Narbe zeigt, und gehen endlich von Des ins B über. Die in der Nähe befindlichen Bienen desselben Stockes nehmen nun auch Antheil, und bald eifert der ganze Stock im Freudengesumme mit dem Urheber um die Wette. Es ist gar nicht selten, daß ganze Stände nach und nach von diesem Freudenlärm angesteckt werden und dasjenige Schauspiel aufführen, welches so recht Wonne und Wohlbehagen des Bienenzüchters ist. Daß diese gegenseitigen Einwirkungen und Störungen keine eingebildeten, sondern wirkliche sind, kann aus der täglichen Praxis bis zum Ueberfluß bewiesen werden. Nimmt man z. B. eine Orgelpfeife, am besten Gedackt-Mensur, welche annähernd den Ton einer Glocke auf dem Thurme hat, und stimmt mittelst des Pfropfes die Pfeife nach der Glocke, so braucht man, wenn die Pfeife nach dem Glockentone rein stimmt, mit derselben nur in die Glocke zu blasen, um den Ton derselben zu hören. Die Glocke wird, ohne daß sie angeschlagen wird, tönen, so oft mit der Pfeife der gleiche Ton hingeblasen wird. Gibt nun eine 20—30 Centner schwere Glocke, als gefühlloser Körper durch einen bloßen Pfeifenlaut veranlaßt, ihren Ton freiwillig her, warum sollte denn nicht um so mehr der zarte Nervenbau durch ihres Gleichen auf dieselbe Art gereizt und in Mitthätigkeit gezogen werden können! Wenn ferner Jemand in eine große Klavierhandlung kommt, um sich ein Instrument zu kaufen, so ist das Erste, was ihm auffallend vorkommen muß, daß der Verkäufer nach einander, und zwar unaufgefordert, mit der größten Bereitwilligkeit ein ganzes Dutzend Klaviere, und gewöhnlich die besten, ganz aufdeckt und offen stehen läßt. Hat der Kauflustige sich nach langem Suchen endlich ein Instrument mit etwas bescheidenem Preise erspäht, so sind Käufer und Verkäufer schnell mit dem Handel fertig, weil der Käufer, von dem starken vollen Ton verführt, nun nichts Eiligeres zu thun hat, als sein eben erstandenes Instrument in seine Wohnung zu schaffen und die befreundeten Musikcollegen zur Anhörung des starken und herrlichen Tons desselben einzuladen. Aber welche Enttäuschung! Das Instrument ist ein Klavier, welches wie so viele andere den starken vollen Ton in der Verkaufshalle gelassen hat. Dem untröstlichen Käufer gibt ein mit der Sache vertrauter

aber die Kälte auf 26 bis 29° steigt und tagelang anhält, dann leiden auch die

---

Freund Aufschluß, indem er ihm erklärt, daß in einer Instrumentenhandlung alle Klaviere genau nach einer Tonhöhe gestimmt sind, und daß dann von allen aufgedeckten Instrumenten sowohl die gleichen als auch die Oktavtöne als nächste Verwandte mitklingen, wenn selbst ein nur mittelmäßiges Klavier gespielt werde. Wenn nun leblose Messingsaiten durch einen gleichen Ton freiwillig zu tönen anfangen, warum sollten denn zartfühlende Bienen nicht verführt werden, dasselbe zu thun? Bei Einübung von Männerchören — um noch ein drittes Beispiel anzuführen — besonders wenn dieselben erst neu organisirt werden, hat in der Regel der Gesanglehrer seine liebe Noth mit dem zweiten Tenor, der gar zu gern seine Terzen verläßt und bald mit dem ersten Tenor Melodie singt, bald sich an den ersten Baß hängt. Ja geübte zweite Tenoristen haben immer einige Mühe, richtig zu singen, wenn sie den ersten Tenor und den ersten Baß nicht zu gleicher Zeit und gleich stark hören können. Wenn sich nun vernünftige Wesen mit dem Notenblatte in der Hand nur nach langer Uebung in den so scharf und bestimmt vorgezeichneten Notengängen bewegen lernen und schließlich es doch nie dahin bringen, daß sie ihres partiturhaltenden Wächters entbehren könnten, warum sollten denn nicht auch die Bienen, wenn sie überstimmt werden, ihre umgewendeten Terzen oder vielmehr Sexten im Stiche lassen? Betrachten wir die Entstehung der Töne bei den Bienen etwas näher, so finden wir, daß dieselben nicht wie bei andern Thieren durch die Luft der Lunge, welche durch die Luftröhre getrieben wird, erzeugt, sondern einzig und allein durch den Flügelschlag in der freien Luft gebildet werden. Jeder Ton, sei er hoch oder nieder, entsteht nach den Lehren der Physik dadurch, daß durch irgend eine regelmäßige Kraft die uns umgebende atmosphärische Luft in eine zitternde Bewegung versetzt wird. Je schneller die Schwingungen auf einander folgen, desto höher, je langsamer, desto tiefer ist der Ton. Um das Des der kleinen Oktav zu erzeugen, welches die Bienen beim Auspumpen der Luft aus ihrer Wohnung hören lassen, müssen sich ihre Flügel in der Sekunde 135 Mal, und beim B der kleinen Oktav, welches sie beim Affekt der Freude von sich geben, 225 Mal schwingen. Um die nämlichen Töne vermittelst Ventilatoren in Gießereien hervorzubringen, ist eine Dampfmaschine von mindestens 2 Pferdekräften nothwendig — ein Beweis, wie schwerfällig und plump die Maschinen der Menschen im Vergleich mit den einfachsten Bewegungen des thierischen Lebens sind. Die Biene, dieses unbedeutende Thierchen, das mit einem Tropfen Honig zu seiner Ernährung ausreicht, vermag blos zum Vergnügen längere Zeit und ohne merkliche Anstrengung Töne von sich zu geben, welche eine viele Centner schwere Maschine, die gleichzeitig unter Aufsicht und Bedienung eines Heizers mehre Centner Steinkohlen verschlingt, nur unter den größten Anstrengungen hervorzubringen im Stande ist. Wahrlich, wenn die Schöpfung außer dem Menschen nichts als die Biene hervorgebracht hätte, so wäre diese allein hinreichend, um den oft so hochfahrenden menschlichen Geist zu beschämen und bis in den Staub zu demüthigen. — Interessant dürfte die Untersuchung sein, ob die Biene beim Ventiliren ihre 2 Flügelpaare gleichmäßig in einer Reihe bewege, oder ob Mutter Natur etwa eine solche Vorkehrung getroffen hat, daß dieselben vielleicht gar verschränkt aneinander vorbeischlagen und dadurch die Töne bilden, ohne daß sie die große Anzahl Schwingungen in der Sekunde zu machen brauchen, welche die akustischen Gesetze verlangen und wodurch die mechanische Kraftanstrengung bedeutend verringert würde. So viel dürfen wir versichert sein, daß, wenn etwas Derartiges im Bereiche der Möglichkeit liegt, die erschaffende Urgewalt es in Anwendung zu bringen nicht versäumt hat. Daß übrigens die 4 Flügel gleich schnell schlagen, läßt sich dadurch beweisen, daß nur ein einzelner Ton zu hören ist. Würden z. B. die Unterflügel schneller geschwungen als die oberen, so müßten nicht nur zwei Töne entstehen, welche mit ihren Schwingungszahlen im richtigen Verhältniß ständen, sondern es müßte auch noch ein dritter akustischer Ton zu hören sein, welcher der Differenz der beiden Schwingungszahlen entsprechen würde, und das Ganze mithin einen Dreiklang in der weiten Harmonie bilden, was jedoch bei dem Ventiliren nicht der Fall ist. Alle Bienen beim Vorspiel, und sind ihrer auch Tausende, haben nicht nur einen und denselben einfachen Ton, sondern halten auch fortwährend Takt mit einander, weil die zitternde Atmosphäre sie nöthigt, regelmäßig einzuschlagen. Schließlich will ich noch die Ursache angeben, warum ich mit meinem Aufsatze so spät hinter dem Artikel des Herrn Schiller nachgeritten komme. 1) Wollte ich vorerst noch das Brummen der Bienen im Winter bei großer Kälte belauschen, und 2) die Gründe auffinden, warum die Bienen im Sommer bei großer Hitze verhältnißmäßig sehr wenig ventiliren. Da zwischen beiden Beobachtungsterminen halbe Jahre liegen, so wird das späte Erscheinen dieser Zeilen als hinlänglich gerechtfertigt erscheinen. Was nun das Brummen der Bienen im Winter betrifft, so wird von verschiedenen Seiten an-

stärkern Stöcke und die schwächern erliegen ganz.*) Da man die Beschaffenheit des kommenden Winters nie voraussehen kann, so erwähle man den sichersten Theil und stelle seine Stöcke ein oder verschaffe ihnen auf andere Weise, als theilweises Vergraben, Umhüllen u. dgl. Schutz. [VI. Nr. 12.]

Der Wärmegrad im Stocke ist ja überhaupt nicht durch den mehr oder weniger behaglichen Zustand der einzelnen Bienen bedingt; denn diese, wie alle Insekten, sind

---

genommen, daß sich unsere Lieblinge durch das Wedeln mit den Flügeln „warmarbeiten" wollen, was mir aber nie recht einleuchten wollte, weil ich Damen mit ihren Fächern nur dann fächeln sah, wenn sie sich Kühlung zu verschaffen suchten und erfahrungsmäßig jede Bewegung der Luft die Verscheuchung der Wärme nach sich zieht. — Was das sich Warmarbeiten anbelangt, so kann dies nur bei solchen Thieren der Fall sein, von denen jedes einzelne Individuum eine hinreichende selbständige Wärmequelle in sich hat, welche durch eine größere Thätigkeit in Bewegung der Glieder erhöht wird. Bei den Bienen steht die Sache aber ganz anders; die Wärme kann hier nur gemeinschaftlich erzeugt werden, weil jede einzelne Biene viel zu unbedeutend ist, um etwas Derartiges bezwecken zu können. So weit ich das Brummen untersuchen konnte, wurde dasselbe nicht von denjenigen Bienen erzeugt, welche außen an dem Bienenklumpen zwischen den Waben saßen, sondern es kam aus dem Mittelpunkte des Klumpens, wohin man im Winter bei starker Kälte natürlich nicht dringen kann. Gleichwohl aber glaube ich annehmen zu dürfen, daß das Brummen auf folgende Weise seine Erklärung finden dürfte. Sobald nämlich die Kälte zunimmt, so ziehen sich die Bienen immer näher zusammen, bis sie einen ziemlich festen Ballen zwischen den Waben bilden. Wird die Kälte strenger, so schieben die äußeren Bienen mit allen Kräften nach Innen, so daß diejenigen, welche sich in der Mitte befinden, am Ende Mangel an Lebensluft haben und in Folge dessen mit aller Gewalt sich gegen den äußeren Druck anstemmen, eine ganz kleine Höhlung bilden, in welcher die fächelnden Bienen sich befinden und die im Innern sich erzeugende hohe Wärme den äußeren Bienen zutreiben. Auf diese Weise wird die Sache natürlicher, da es gewiß Niemanden einfällt, sich bei großer Kälte durch Wedeln eines Fächers warmarbeiten zu wollen. Man wird, wenn Noth an den Mann geht, eher in einen dichten Menschenknäuel zu dringen versuchen, besonders wenn mitten in demselben der Proviant für den nöthigen Lebensunterhalt sich vorfinden sollte, was bei den Bienen im Winter auch wirklich der Fall ist. — Was das verhältnißmäßig wenige Ventiliren der Bienen im hohen Sommer betrifft, so bietet die Erklärung gar keine Schwierigkeit dar. Der hohe Wärmegrad in der freien Luft gestattet denjenigen Bienen, welchen das Verdauungsgeschäft obliegt, sich außen vor das Flugloch zu legen. Dadurch verringern sie den bei der Ventilation betheiligten Bienen die Arbeit, weil die vorliegenden Bienen im Freien athmen und deshalb die Luft im Stocke nicht verbrauchen helfen. [Mehring, XV. Nr. 24.]

*) Die Grenze der Temperatur, in welcher die Bienen leben können, ist nach unten 14—15° R., die Grenze nach oben ist nicht über 30° R., wie aus folgenden Versuchen folgt: Ich band Bienen einen Faden an den Fuß und steckte diesen mit einer Nadel auf einer Wabe fest. Nun legte ich diese in die Mittagssonne, wo das Thermometer 30° R. zeigte. Die Bienen fingen alsbald heftig an zu athmen, nach einer halben Stunde fielen sie um und waren todt. Bienen und Drohnen in einem in die Sonne gestellten Glase, in dem das Thermometer 32° zeigte, waren binnen einer halben Stunde todt. Bienen, die ich in ein Glas gesperrt in einen Düngerhaufen setzte, der 32° zeigte, fand ich nach zwei Stunden todt. Man könnte einwenden, Verdurstung sei in den angeführten Fällen die Ursache des Todes gewesen. Um diesem Einwand zu begegnen, ließ ich die Versuchsbienen vorher sich vollsaufen. Man könnte einwenden, die Bienen hätten sich zu Tode gezappelt. Diesem Einwand zu begegnen, muß ich bemerken, daß Bienen, die ich zu gleicher Zeit, wo ich die beschriebenen Versuche machte, angebunden oder in Gläsern in den Schatten stellte, nach zehn Stunden noch ganz munter waren. Es bleibt also nichts anderes übrig, als anzunehmen, daß die Biene die gewöhnliche Sonnenwärme unseres Klimas von 30—32° nicht ertragen kann, daß diese vielmehr sie binnen einer Stunde tödtet. Im Flug kann allerdings die Biene diese Hitze wohl ertragen; denn wir sehen die Bienen in der glühendsten Sonnenhitze vorspielen und den Klee besliegen. Offenbar gibt der Luftzug des Flugs ihr Kühlung. Der Satz, die Biene wohnt gerne im Schatten und fliegt gerne in der Sonne, hat darin seinen Grund, daß die Biene im Flug eine Hitze ertragen kann, die sie sitzend tödtet. Aus der Thatsache, daß die Biene im Sitzen oder Gehen keine Temperatur von 30—32°

kaltblütige Thiere, ihre Säfte nehmen die Temperatur der sie umgebenden Luft an.*) Aber den Bienenstock als Ganzes betrachtet, einen Bien, könnte man ein warmblütiges Wesen nennen, weil er bei der größten Kälte eine Temperatur von mehren Wärme=

---

längere Zeit aushalten kann, folgt, daß die Wärme im Stock nie auf 30° R. steigt, es sei denn vielleicht während der kurzen Zeit des Schwarmauszugs. [Dr. Dönhoff, XII. Nr. 18.]

*) Der berühmte Physiologe Treviranus hat durch Versuche gefunden, daß die Bienen im Verhältniß zu ihrem Körpergewicht ebenso viel Kohlensäure ausathmen als Säugethiere. Derselbe Experimentator hat gefunden, daß die kaltblütigen Thiere, wie die Amphibien, nur den zehnten Theil Kohlensäure in derselben Zeit ausathmen wie die Säugethiere. Dulong und Despretz haben berechnet, daß $^{9}/_{10}$ der thierischen Wärme durch die Bildung von Kohlensäure erzeugt werde. Aus diesen Thatsachen folgt theoretisch, daß die Bienen ungefähr ebenso viel Wärme produciren müssen wie die Säugethiere. Hiemit stimmen Beobachtungen, die ich gemacht, wenigstens theilweise überein. Ich strich bei 7° Reaumur ein Bienenvolk in einen leeren Strohkorb, durch dessen Spundloch ich ein Thermometer gesteckt hatte. Am andern Tage, als die Bienen sich zu einer Traube um das Thermometer gesammelt hatten, zeigte dasselbe 14 Grad (die Luftwärme war 6½ Grad). (Die Thermometerkugel konnte nicht unmittelbar von den Bienen belagert werden, da sich ein eisernes Gitter vor derselben befand, sonst wäre die Temperatur offenbar höher gewesen. Ich habe die feste Ueberzeugung, daß bei der strengsten Winterkälte die Temperatur im Herzen des Biens nicht unter 15 Grad R. fällt. Verschiedene Versuche mit Bienen in einem Zimmer, dessen Temperatur ich durch einen Ofen regeln konnte, haben mich gelehrt, daß eine Biene eine Wärme von 15 Grad nöthig hat; sinkt das Thermometer tiefer, so verliert sie die Flugfähigkeit wegen des Zustandes einer halben Erstarrung, in die sie geräth. Da nun eine Biene, bei einer Kälte von —15 Gr. R. aus dem Stocke genommen, so munter fliegt wie im Sommer, so folgt daraus, daß die Wärme im Stocke nicht unter 15 Grad beträgt. Beobachtungen mit Thermometern, die zwischen die Waben gehängt werden, beweisen nicht, da die Bienen sich vom Thermometer augenblicklich zurückziehen. Jetzt klopfte ich an den Stock und blies einige Züge Tabaksdampf ein, um die Bienen in Bewegung zu setzen. Binnen einigen Minuten stieg das Thermometer auf 25 Grad. Ich schüttete dann die Bienen in ein Kästchen, welches ich mit einem Deckel zuschloß. Hier stieg das Thermometer auf 27 Grad. Während die Temperatur eines Bienenvolks in der Ruhe weit unter der Blutwärme des Menschen bleibt, steigt sie bei Muskelaktionen auf einen Grad, der der Blutwärme des Menschen ziemlich nahe kommt. Eine Biene für sich allein zeigt nur eine Temperatur, die etwas höher ist als die umgebende Luft. Offenbar liegt dieser geringe Grad selbständiger Wärme in der Kleinheit des Thieres, welches eine schnelle Fortleitung der Wärme erlaubt, während die Wärme in dem Bienenhaufen zusammengehalten wird. Wäre eine Biene so groß wie ein ganzer Bienenhaufen, so hätte dieselbe eine Blutwärme, die über die Temperatur des Mediums bedeutend erhaben wäre, so gut wie ein Säugethier von der Kleinheit der Biene eine bedeutend niedrigere Temperatur hätte. Man kann nach dem Vorhergehenden folgende Sätze aufstellen: 1) Die Wärmeproduktion der Biene ist annähernd so groß wie die eines Säugethieres. 2) Die Biene für sich allein hat kaltes, d. h. über die Temperatur des Mediums nur wenig herübergehendes Blut. 3) Die Biene im Stock hat in der Ruhe eine mäßige Blutwärme, bei der Bewegung kann diese die Blutwärme des Säugethieres erreichen. Schließlich beiläufig noch die Frage: Warum zehren die Bienen im Winter weniger als im Sommer? Treviranus hat gefunden, daß die Bienen bei 11 Grad Reaumur den dritten Theil der Kohlensäure ausathmen wie bei 25 Grad. Hieraus folgt, daß bei 11 Grad nur ⅓ Ersatz an Nahrungsstoffen nöthig ist von dem Ersatz, der bei 25 Grad nöthig ist. [Dr. Dönhoff, XII. Nr. 4.] Die Bienen haben, in Menge zusammensitzend, eine bedeutend (bei einer Kälte von —15° wenigstens 30°) über die Temperatur der Luft herübergehende Wärme. Es fragt sich: hat eine Biene, die isolirt vom Stock ist, eine selbständige Wärme? Ich habe folgende Beobachtungen hierüber gemacht: 1) Ich nahm eine vom Felde kommende, also eine Biene, die so viel Zeit vom Stock entfernt zugebracht hatte, daß die Temperatur des Stocks bei ihr verschwunden sein mußte, mit einer Pincette vom Flugloch weg und drückte die Thermometerkugel auf den Hinterleib. Die Temperatur der Luft war 14½ Grad, der Hinterleib der Biene zeigte 15¼ Grad. 2) Ich sperrte eine Biene 24 Stunden in eine Schachtel ein; dann untersuchte ich sie. Die Temperatur der Luft war 15°, die Temperatur des Hinterleibs 15½°. 3) Ich sperrte eine Drohne 24 Stunden ein. Die Temperatur der Luft war 15°, der Hinterleib der Drohne war 15¾°. 4) Ich

graden unterhält. Diese erhöhte Wärme wird aber nicht durch den Organismus und Lebensprozeß der einzelnen Bienen bewirkt und unterhalten, sondern mehr mechanisch, durch das allseitige und gegenseitige Zusammenwirken der einzelnen Bienen, im Winter durch ein gewisses kaum sichtbares Zittern der Flügel, das letzte Lebenszeichen einer etwa auf dem Schnee erstarrenden, das erste einer etwa in der warmen Hand zum Leben wiedererwachenden Biene, im Frühjahr außerdem durch die anderweitige Thätigkeit. [VII. Nr. 8.]

Jeder Bienenzüchter weiß, daß die einzelnen Bienen schon bei kühler Luft erstarren, daß sie aber, wenn es mehren gelingt, sich zu einem Klümpchen zu sammeln, durch die gegenseitige Mitwirkung, die man ein gewisses Aneinanderreiben wohl nennen kann, Wärme zu erzeugen und der Erstarrung zu widerstehen vermögen. Ein gewisses Zittern der Flügel, besonders der äußersten am Klumpen hängenden Bienen, was in dem der Kälte ausgesetzten Bienenstocke ein gewisses Rauschen und Brausen verursacht, wird auf ähnliche Weise zu einem unerschöpflichen Wärmequell, wie in dem Körper der warmblütigen Thiere der Pulsschlag und der Kreisumlauf des Blutes. So lange die einzelnen Bienen des ganzen Klumpens, der gleichsam nur einen Körper bildet, die Kraft haben, mit den Flügeln jene vibrirende Bewegung zu machen, so lange vermögen sie auch der Kälte Trotz zu bieten. [VII. Nr. 11.]

Der Bienenschwarm als Einheit betrachtet, der Bien, ist allerdings von mir selbst schon in der Theorie und Praxis gleichsam ein warmblütiges Thier genannt worden, weil er sich selbst bei größerer Kälte einen gewissen Wärmegrad zu erwecken und zu bewahren weiß. Die einzelne Biene aber ist, jedem andern Insekt gleich, ein kaltblütiges Thier und erstarrt in kurzer Zeit schon bei 6 Grad Wärme. Da nun die Natur der einzelnen Bienen auch im Stock keine andere ist, so müssen sie auch an der Peripherie des Klumpens mindestens 8° + haben, sollen sie die Beweglichkeit der Glieder, überhaupt das Leben nicht verlieren. [X. Nr. 11.]

Die Temperatur im leeren Raume der Wohnung ermitteln zu wollen, wäre ein ganz nutzloses Bemühen. Da kann möglicher Weise eine Kälte von 20° herrschen. Man kann bei der grimmigsten Kälte das weiteste Flugloch offen lassen, selbst die Thüre entfernen, einen Strohkorb aufheben und dergl., und die Bienen, wenn ihnen auch eine Luft von 20° Kälte dicht an den Leib rückt, werden nicht so bald und nicht so leicht erfrieren, weil sie sich die kalte Luft doch immer etwas vom Leibe entfernt zu halten wissen. Im Centrum des Bienenklumpens, wo meist die Königin residirt, ist die Wärme natürlich am größten, an der Peripherie am geringsten, darf aber nach meinem Dafürhalten selbst hier schwerlich unter + 8° sinken. Diesem kann aber Herr Busch nicht beistimmen, weil A. Braun sogar — 5° gefunden habe. Die

---

untersuchte Bienen bei 28°. Der Hinterleib zeigte 28°. 5) Ich untersuchte Bienen, die ich während einer Stunde in dem Keller eingeschlossen hatte. Die Temperatur des Kellers war 8°, die Temperatur der Biene 8¼°. Das Resultat dieser Beobachtungen ist: 1) Die Bienen haben eine selbständige Wärme. 2) Die Drohnen haben eine größere Wärme als die Arbeiter. Ist dies vielleicht die Ursache, daß diese die Wärme so sehr liebenden Thiere im Stock immer zu mehr oder weniger großen Gruppen zusammensitzen? 3) Bewegung vermehrt die Eigenwärme der Bienen. 4) Differenz zwischen Luft- und Bienenwärme ist am größten bei mittlerer Temperatur, am geringsten bei sehr hoher und sehr niedriger Temperatur. [Dr. Dönhoff, XII. Nr. 16.]

absolute Unrichtigkeit dieser Angabe hat Herr v. Berlepsch in seiner Recension schon bemerkt. Ich kann nur mein Erstaunen über eine solche Ansicht hier aussprechen. Herr Dr. Dönhoff gibt den Wärmegrad auf + 15° an, und wenn er die Temperatur in der Mitte oder auch nur im Durchschnitt meint, so bin ich einverstanden. Am Rande des Klumpens jedoch dürfte die Temperatur zur Zeit der Winterruhe bedeutend, bis etwa + 8° herabsinken. Denn trennt man schnell die äußerste von Bienen noch belagerte Tafel oder die äußersten Bienen, so können sie sich wohl regen, aber nicht fliegen, wozu sie bei 15 Grad stets bereit sind. Getrennt erstarren sie dann allmählig ganz, außer sie sammeln sich schnell in ein Klümpchen, in welchem es ihnen dann wohl gelingen kann, eine solche Wärme zu entwickeln, daß sie flugfähig werden.

Auch wenn ein Volk, dem der Vorrath im Lager ausgegangen ist, bereits entschlafen ist, so herrscht im Klumpen noch längere Zeit eine höhere mit der Hand wahrnehmbare Temperatur und man kann bekanntlich, wenn der Zustand noch nicht über zwei Tage gedauert und der Gefrierpunkt den Haufen noch nicht durchdrungen hat, die Bienen durch äußere Erwärmung wieder zum Leben und durch Futter zu Kräften bringen. Wenn aber den Bienenhaufen der Gefrierpunkt oder gar 5° Kälte durchdrungen hat, so darf man nicht mehr hoffen, Auferstehung feiern zu können. *) Keine Kunst und Macht der Erde ist dann im Stande, den Bienen Leben und volle Kräfte wiederzugeben. [XII. Nr. 11.]

Auf das Befinden, die Thätigkeit, überhaupt das Gedeihen der Bienen hat die Temperatur der sie umgebenden Luft den größten Einfluß. **) Für einen rationellen

---

*) Dzierzon sagt: Hat der Gefrierpunkt oder gar —5° R. eine Biene durchdrungen, so ist sie nicht mehr zum Leben zu bringen. Sollte dies wohl wahr sein? Eine Biene hält wenigstens 12 Stunden in einer Kälte von —5° R. aus. Nach Dzierzon müßte die Biene die 12 Stunden hindurch ihre Temperatur immer über 0° halten. Ein Stückchen Holz von etwas über 0°, etwa +1°, setzt sich mit einer Lufttemperatur von —5° binnen ein paar Minuten ins Gleichgewicht; eine Biene, wenn nicht beständig neue Wärme producirt würde, wohl noch eher, da sie ein noch besserer Wärmeleiter ist. Behält nun eine Biene in einer Temperatur von —5° eine Wärme von +1°, so muß eine Wärmeproduktion in der Biene sein, die diese fortwährende Ausströmung der Wärme kompensirt. Es müßte also im scheintodten Zustand eine größere Wärmeproduktion vorhanden sein als im lebendigen Zustand; denn in jenem hält sie ihre Eigenwärme wenigstens 5° über der Temperatur des Mediums, im lebendigen Zustand hält sie ihre Eigenwärme kaum einen Grad über der Temperatur des Mediums. Die Wärme eines Thiers ist aber eine Folge der organischen, in specie chemischen Prozesse; diese ruhen aber im Scheintod der Insekten fast vollständig, es findet keine Athmung statt, die Hauptquelle der thierischen Wärme; denn man kann eine scheintodte Biene in Chloroform und andere durch Aufnahme in die Tracheen tödtende Gasarten legen, ohne daß sie stirbt; ferner findet keine Verdauung statt, der Honig in der Honigblase verringert sich während des Scheintods nicht. Kurz, die Ursachen der Wärmeerzeugung ruhen, und doch müßte nach der Dzierzon'schen Ansicht eine weit größere Wärmeproduktion vorhanden sein, als wenn diese thätig sind. Bei Schmetterlingspuppen, die im Freien überwintern, müßte diese Wärmeerzeugung eine wahrhaft fabelhafte sein. Die Sache hat ein großes physiologisches Interesse; denn 1) entweder sinkt die Wärme im Scheintod der Insekten nicht auf den Gefrierpunkt, und alsdann muß eine Wärmequelle im Thier vorhanden sein, von der wir nach unsern jetzigen physiologischen Begriffen keine Ahnung haben, oder 2) sie sinkt unter den Gefrierpunkt; alsdann muß eine wunderbare Kraft vorhanden sein, die das Erstarren der Säfte, welches bei einer getödteten Biene bei großer Kälte augenblicklich eintritt, verhindert. Kurz, die Sache ist interessant genug, um im nächsten Winter Thermometerbeobachtungen hierüber zu machen. [Dr. Dönhoff, XII. Nr. 18.]

**) Ueber den Einfluß der Temperatur auf die Bienen sind die Ansichten der Bienenzüchter so getheilt, daß ich in diesem Winter folgende Versuche gemacht habe: 1) Bei welchem Wärmegrade sterben Bienen? a) Ich

Bienenzüchter ist daher eine genaue Kenntniß der Wärmegrade, welche die Bienen nach unten wie nach oben hin auszuhalten vermögen und bei welchen sie sich unter diesen wie jenen Umständen besonders wohl befinden, unerläßlich nothwendig, damit er wisse,

---

that Bienen, die ich vorher mit Honig sich vollsaugen hatte lassen, in eine Flasche und verkorkte sie. Andere Bienen that ich in eine andere Flasche, und um eine feuchte Atmosphäre zu erhalten, goß ich einige Tropfen Wasser hinein. Andere Bienen that ich in eine andere Flasche eine halbe Stunde nach der Fütterung, nach welcher Zeit der Honig schon reichlich ins Blut übergegangen ist. Ich legte nun die Flaschen in eine Terrine, die mit Wasser von 35° R. gefüllt war, und hielt die Flaschen durch eine übergedeckte Schüssel ganz unter Wasser. (Durch Stellen auf den Ofen, durch Zuschütten von heißem und kaltem Wasser, erhielt ich die Temperatur beständig auf derselben Höhe.) Die Bienen fingen bald lebhaft an, die Hinterleibsringe aus- und einzuziehen. Dies steigerte sich immer mehr, sie lagen zuletzt auf dem Rücken, heftig athmend, und waren nach einer halben Stunde todt. Um dem Einwand zu begegnen, die Bienen seien aus Mangel an Luft gestorben, bemerke ich, daß die Bienen, aus dem Glase genommen und an meiner Brust getragen, nicht wieder aufwachten, was eine erstickte Biene, wenn sie nur einige Stunden im Erstickungsscheintod lag, immer thut. (Immer? Nach unsern Erfahrungen niemals. Eine Biene, die wegen Brodems herabfällt und regungslos wird, lebte uns niemals wieder auf. Etwas ganz Anderes ist das Erstarrtsein durch niedrige Temperaturgrade. Die Red.) Außerdem hielt ich in denselben zugepfropften Flaschen Bienen in gewöhnlicher Temperatur tagelang am Leben, welches begreiflich ist, da eine Biene in 100 Minuten nur $\frac{1}{100}$ Kubikzoll Kohlensäure ausathmet. b) Ich that Bienen auf dieselbe Weise, wie eben beschrieben, in Wasser von 33° R.; sie starben nach 1½ Stunden. c) Ich that Bienen in Wasser von 32°. Nach 1½ Stunden waren sie noch ganz munter; möglich, daß sie bei längerem Verweilen in dieser Temperatur gestorben wären. Zweierlei ist bei diesen Versuchen merkwürdig: 1) daß die Bienen bei einer Temperatur von 32° am Leben blieben, wo eine Temperatur von 30° in der Sonne die Bienen bei meinen Versuchen im Sommer immer tödtete; 2) daß die Bienen bei einer Temperatur von 33° in der Flasche sterben, während unsere deutschen Bienen in Brasilien, wo das Thermometer im Schatten bis zu 40° steigt, wo also wahrscheinlich auch in den Stöcken eine Temperatur von ungefähr 40° oder wenigstens von 35° eintreten muß, am Leben bleiben. 2) Bei welchem Kältegrade werden Bienen flugunfähig? Ich that eine Biene mit einer Wabe, in die ich etwas Honig gegossen, in eine Schachtel und stellte sie in meine Stube, deren Temperatur ich durch Heizung genau auf 13° R. hielt. Nach 1½ Stunde ließ ich die Biene frei. Sie wollte abfliegen zum Fenster, fiel aber auf den Tisch. Sie versuchte während einer halben Stunde, wo ich sie beobachtete, alle Augenblicke aufzufliegen, kam aber nicht von der Erde, oder erhob sich einen Zoll hoch und fiel dann wieder hin. Bienen, die ich in eine Temperatur von 15° stellte, flogen ab zum Fenster. 3) Bei welcher Temperatur können Bienen dauernd leben? Bienen, die ich bei einer Temperatur von 8—10° R. im Sommer im Keller, mit Futter versehen, eingesperrt hielt, starben nach mehren Tagen, während man Bienen in Schachteln, die man an seiner Brust trägt und Nachts mit ins Bett nimmt, wochenlang ganz munter erhalten kann. 4) Bei welcher Temperatur werden Bienen scheintodt? Ich stellte Bienen in Schachteln in meine Stube. Ich ließ den Ofen ausgehen. Die Temperatur der Stube sank allmählig in acht Stunden von 12° auf 6°. Von Stunde zu Stunde beobachtete ich die Bienen. Bei 6° wurden sie scheintodt, so daß Berührung kein Lebenszeichen aus ihnen herauslockte. 5) Wie lange können Bienen in niederer Temperatur verharren? a) Ich stellte Bienen in Schachteln in mein Schlafzimmer. Das Thermometer zeigte am Anfang wie am Ende des Versuchs 4°. Nach 12 und 18 Stunden erwärmte ich Bienen an meiner Brust; sie wurden ganz munter. Nach 24 Stunden nahm ich Bienen. Einzelne erwachten, taumelten noch einige Stunden herum und starben dann; andere erwachten gar nicht mehr. b) Ich that Bienen in Flaschen in ein Gefäß mit Wasser, welches mit Eis gefüllt war, und stellte dieses ins Freie bei einer Temperatur von — 1°. Die Temperatur, in der die Bienen sich befanden, war natürlich ein Minimum unter dem Gefrierpunkt. Nach 10 Stunden nahm ich die Bienen heraus. Erwärmt, taumelten sie mehre Stunden herum und starben. c) Ich stellte Bienen bei 1½° ins Freie. Die, welche 3 Stunden gelegen, wurden wieder ganz munter und flogen, freigelassen, ab. Solche, die 12 Stunden gelegen, erwachten nicht wieder. d) Ich stellte Bienen (immer nur einige, damit keine gegenseitige Erwärmung stattfinden konnte) bei — 4° ins Freie. Bienen, die 2 und 3 Stunden gelegen, wurden ganz munter an meiner Brust; nach 2 Tagen freigelassen, flogen sie ab; Bienen, die 8 Stunden gelegen, starben taumelnd. 6) Stirbt eine Biene, wenn

wann es an der Zeit sei, eine bis zur Unerträglichkeit gestiegene Temperatur in den Stöcken zu mildern oder eine zu tief sinkende zu erhöhen. Man fühlt wohl allgemein die praktische Wichtigkeit dieses Gegenstandes, hat darüber mannigfache Versuche und

---

0° sie durchdrungen hat? Bienen, die 2 Stunden bei — 4° im Freien gelegen, erhöhten den Stand der Quecksilbersäule um nichts, wenn ich die Thermometerkugel aufdrückte, ebensowenig, wenn ich die Biene aufschnitt und schnell die Thermometerkugel auf die Eingeweide drückte — ein Beweis, daß eine Temperatur von ungefähr — 4° den Körper durchdrungen hatte. (Ebensowenig brachten Schmetterlingspuppen, die den ganzen Winter im Gartenhaus an der Wand gehangen hatten, eine Erhöhung der Quecksilbersäule hervor.) Ich stellte getödtete Bienen bei — 4° ins Freie; nach 3 Stunden waren sie ganz starr gefroren. Schnitt ich den Leib durch, so konnte man einen Klumpen Eis herausdrücken. Lebende Bienen, bei — 4° ins Freie gestellt, waren nach 8 Stunden ungefroren; nach 16 Stunden, wo sie todt waren, waren ihre Säfte auch zu Eis erstarrt. Es kann mithin eine so niedrige Temperatur den lebenden Körper der Bienen durchdringen, die das Wasser ihrer Säfte und Gewebe, wenn sie todt ist, erfrieren macht, ohne daß sie zu Eis erstarrt. So lange sie noch lebt, wenn auch scheintodt, findet kein Gefrieren statt; im Tode tritt es ein. Es sind mithin im Körper der Biene im Leben Kräfte thätig, die, wie sie eine chemische Zersetzung verhindern, ebenso die Veränderung des Aggregatzustandes des Wassers, die wir Gefrieren nennen, hindern. Diese Kraft ist nicht die Eigenwärme der Biene — denn diese ist bei — 4° gleich Null — es ist ein unbekanntes Etwas, von dem wir keine Vorstellung haben. [Dr. Dönhoff, XIII. Nr. 16 und 17.] Zu den interessantesten Erscheinungen im Bienenleben gehört die außerordentliche Wärmeproduktionskraft dieses kaltblütigen Thieres. Sie kann im Winter bis zu 30° R. über die Temperatur der umgebenden Luft betragen. Es entsteht nun die für die Kenntniß der Biene interessante Frage: Haben alle kaltblütigen Thiere, in Haufen vereinigt, eine solche Wärmeproduktionskraft, oder ist sie dem Bienenklumpen eigenthümlich? Zur Lösung dieser Frage habe ich folgende Versuche angestellt. 1) Bei Amphibien: Ich warf dreißig Frösche aufeinander in ein enges Gefäß. Die Lufttemperatur war 19°. Ein zwischen den Haufen gestecktes Thermometer stieg bis zu 21½° R. und blieb dann stehen. 2) Bei Fischen: Ich warf eine Partie frischgefangener Fische in ein Gefäß. Das Thermometer zeigte in der Luft 18¾°, zwischen die Fische gesteckt stieg es auf 19¾°. Dieser Versuch ist jedoch nicht genügend, da ich bei der schlechten Fischerei in diesem Jahr keinen großen Haufen Fische zusammenbekommen konnte. 3) Bei Insekten: a) bei Seidenraupen: Ich warf 200 Seidenraupen, die sich im letzten Lebensalter befanden, in ein enges Gefäß aufeinander. Die Lufttemperatur war 20¾°; das Thermometer, zwischen den Haufen gesteckt, stieg auf 20¾°. b) Bei Seidenschmetterlingen: Ich warf 200 Seidenschmetterlinge in ein Gefäß. Die Lufttemperatur war 18½°. das zwischen die Schmetterlinge gesteckte Thermometer stieg auf 22½° R. c) Bei Bienen; Ich warf circa 200 Bienen in ein Gefäß. Die Lufttemperatur war 18°. Das zwischen dieselben gesteckte Thermometer stieg auf 27½° R. Nach diesen Versuchen, die, um eine allgemeine Gültigkeit zu haben, noch an andern Gattungen anzustellen wären, bilden die kaltblütigen Thiere folgende Reihe in Bezug auf Wärmeproduktionskraft: 1) Insektenlarven: Wärmeproduktion ½° R. 2) Fische: Wärmeproduktion 1° R. 3) Amphibien: Wärmeproduktion 2½° R. 4) Insekten: Bei Seidenschmetterlingen Wärmeproduktion 4°. Bei Bienen Wärmeproduktion 9½°. Bemerkenswerth ist, daß unter allen Thieren die Insektenlarven die niedrigste, die Insekten die höchste Temperatur erzeugen, und daß unter diesen die Biene die allerhöchste Temperatur erzeugt. Ich trug diese Experimente auf der Versammlung der Naturforscher zu Bonn vor. Leuckart bemerkte hierauf, daß das Resultat dieser Versuche merkwürdig übereinstimme mit dem anatomischen Verhalten der verschiedenen Klassen. Die thierische Wärme werde zum größten Theil erzeugt durch die chemischen Prozesse des Athmens. Wenn Insektenlarven, ausgebildete Insekten, Bienen, eine aufsteigende Reihe in Bezug auf die Wärmeproduktion zeigten, so zeigten sie korrespondirend eine aufsteigende Reihe in Bezug auf die Ausbildung des Respirationsapparats, des Tracheensystems. Insbesondere zeige die Biene eine Ausbildung des Tracheensystems, wie er sie nie bei irgend einem andern Insekt gefunden habe. [Dr. Dönhoff, XIII. Nr. 20.] Einiges über das Verhältniß des Stockes zur Wärme im Stocke. Unter der Wärme im Stocke verstehe ich die Wärme der in dem Stocke befindlichen Luftmasse; denn diese ist es, die durch ihre Wärme die Wärme im Stocke ausmacht und bestimmt. Die Erwärmung der Luft geht hauptsächlich auf doppelte Art vor sich: 1) durch Mittheilung der Wärme von Schicht zu Schicht, und 2) durch die Luftströmung. Die Wärme hat die Eigenschaft,

Beobachtungen angestellt und die Resultate derselben in der Bienenzeitung veröffentlicht. So Hr. Heubel, Braun, Dr. Dönhoff. Neben vielem Richtigen enthalten die dargelegten Resultate auch manches offenbar Falsche. Man unterschied nicht scharf

---

daß sie aus den wärmeren in die kühleren Körper überströmt und daß sie sich in jedem Körper mehr oder minder schnell, mehr oder minder weit von Schicht zur Schicht fortpflanzt. Wenn sonach ein warmer Körper in einer kühleren Luft sich befindet, dann theilt sich die Wärme des Körpers zunächst der an dem Körper anliegenden Luftschicht mit, diese theilt einen Theil davon der ihr nächstliegenden Luftschicht, und diese wieder ihrer nächsten Nachbarin ꝛc. mit. Da jedoch die Luft ein schlechter Wärmeleiter ist, so geschieht diese Mittheilung von Schicht zu Schicht nur langsam und reicht nicht weit hin, und es wäre um die Erwärmung der Luft arg bestellt, wenn für sie nur diese Art der Erwärmung bestände. Es hat wieder die Luft die Eigenschaft, daß sie sich durch Wärme ausdehnt, specifisch leichter wird und in der kühleren specifisch schwereren Luft emporsteigt. Die an dem warmen Körper anliegende Luftschicht bleibt darum nach ihrer Erwärmung nicht stehen, sondern steigt empor und macht der angrenzenden kühleren Luftschicht Platz, damit auch sie an den warmen Körper gelangen, sich erwärmen, emporsteigen und den nachrückenden kühleren Schichten Platz machen kann. Die ersten erwärmten Luftschichten lagern sich zu oberst, werden aber, da sie auf ihrem Wege durch Berührung mit kälteren Gegenständen sich etwas abkühlen, von den nachrückenden wärmeren Luftschichten immer tiefer nach unten gedrückt, wodurch sich die erwärmte Luft im ganzen weiten Raume verbreitet. Ich werde nun durchgehen, wie der Stock selbst auf diese doppelte Art der Erwärmung der im Bienenstocke befindlichen Luftmasse einwirkt und zwar wie er dies vorzüglich erwirkt während zweier ganz entgegengesetzter Zeitabschnitte, wo nämlich der Stock die Erwärmung am meisten und wo er sie am wenigsten braucht, d. i. zur Winters- und Sommerszeit. A. Man kann den Stock im Winter füglich unserer Wohnstube vergleichen; die Bienen in Traubenform stellen den Ofen vor, der zwar mäßig, aber unausgesetzt wärmt. Die Wärme im Stocke wird sonach wie die Wärme in unsern Wohnzimmern etwa von Folgendem abhängen: I. Von der Warmhaltigkeit der Wände und besonders der Decke. Weil sich die Wärme nach oben zieht, so ist für ihre Erhaltung sehr viel an der Decke gelegen. Zimmer, bei denen die Decke schlecht verwahrt ist, sind schwer zu erwärmen und kühlen bald aus, und wenn sich Wasserdünste im Zimmer befinden, setzen sie sich an die kalte Decke an und machen sie feucht. Auch dünnere Seitenwände, wenn sie die äußere frostige Luft nicht unmittelbar bestreicht, sind trocken und warmhaltig, im Gegentheil kalt und feucht. Für die Erhaltung der Wärme im Stocke während des Winters ist die Warmhaltigkeit der Decke, sowie auch der Seitenwände von großer Bedeutung. II. Von der Größe und Gestalt des Innenraumes. Je größer der Raum ist, desto mehr Heizung bedarf er zu seiner Erwärmung und desto geringer ist seine Erwärmung bei einer und derselben Heizung. Stöcke, bei denen, um die Winterwohnung kleiner zu machen, sich leicht aller überflüssige Honig und Bau wegnehmen läßt, haben darum einen großen Vorzug vor solchen Stöcken, die sich auf den Winter nicht einschränken und verkleinern lassen. Doch bei derselben Größe des Innenraumes vertheilt sich die Wärme anders in allseits gleich engem hohen Raume, und anders in einem niedern, aber ringsum weiteren oder länglichen Raume. Im engen hohen Raume zieht sich die Wärme nach oben hin, vertheilt sich nach allen Seiten beinahe gleichmäßig und nimmt schichtenweise von oben nach unten ab. Bei einem niedern Raume breiten sich die erwärmten Luftschichten auch unter der Decke aus. Weil aber die Decke eine größere Ausdehnung hat, so ist hier ein Zusammenhalten einer größern Wärme nur in einem Theile der Wohnung weniger möglich, und weil hier die warmen Luftschichten bei ihrer weiteren seitlichen Ausbreitung einen Theil ihrer Wärme durch Absatz an die kälteren Luftschichten und Wände verlieren, so nimmt die Wärme nicht blos von oben nach unten, sondern merklich auch nach der seitlichen Entfernung von dem wärmenden Gegenstande ab. III. Von den Gegenständen in der Wohnung, die der Luftströmung im Wege stehen oder die Wärmemittheilung von Schicht zu Schicht behindern. Wenn von 5 oder 6 hintereinanderstehenden Zimmern bei offenen Durchgangsthüren das eine geheizt wird, so wird man zwar die Wärme allmählig in allen Zimmern verspüren; aber in das Zimmer, welches von dem geheizten am entlegensten ist, wird die Wärme am schwächsten und spätesten gelangen. Eine Behinderung der Wärmeverbreitung im Bienenstocke bilden die Waben. Durch sie wird, besonders dann, wenn sie älter und mit vielen Häutchen ausgefüttert sind, sowie auch durch die in den Zellen ruhig stehende Luft, die

genug zwischen der Temperatur im leeren unbesetzten Theile der Bienenwohnung und im Bienenhaufen selbst — zwischen der Temperatur an der Oberfläche des Bienenklumpens und dem Mittelpunkt desselben — zwischen der Temperatur im Herbst und

---

Mittheilung der Wärme von Schicht zu Schicht zum größeren Theil verhindert; die Erwärmung durch Strömung heben sie nicht auf, aber sie verzögern dieselbe. Stöcke, bei denen sich die Waben beliebig herausnehmen und zweckmäßig versetzen lassen, sind auch in dieser Beziehung im Vortheil im Vergleich zu den Stöcken mit unbeweglichem Baue. IV. Von der Communication mit der äußeren Luft. Diese Communication ist doppelter Art: unmittelbar und mittelbar. Unmittelbar ist sie, wo Luft und Wärme unbehindert hin- und herströmen kann; mittelbar nenne ich sie, wo zwar die Luft durchgeht, aber die Wärme zurückgehalten wird. Die größte unmittelbare Communication zwischen der innern und äußern Luft geschieht durch das Flugloch. Während der Bienenklumpen den Wärmungsapparat im Stocke darstellt, bildet das Flugloch den Abkühlungsapparat. Beide wirken daher für den Stock gerade entgegengesetzt. Sowie es für die Wärme in unsern Wohnzimmern nicht gleichgiltig ist, ob wir das ganze Fenster oder nur den Lüftungsflügel desselben, ob wir diesen letzteren in dem Zimmer, wo eben geheizt wird, oder in einem entfernten der zusammenhängenden Zimmer öffnen, und ob sich dieser Lüftungsflügel nahe am Fußboden oder nahe der Decke befindet, so ist es gewiß auch nicht für die Wärme im Stocke gleichgiltig, wie groß das Flugloch ist und wo es sich befindet. Durch den geöffneten Lüftungsflügel des Fensters strömt zur obern Hälfte die leichtere wärmere Luft aus dem Innenraum hinaus und zur untern Hälfte strömt dafür die schwerere kältere Luft von außen herein, und dieses Strömen dauert so lange, bis das Gleichgewicht hergestellt, d. i. so lange nicht die Wohnung bis zum Niveau des geöffneten Fensterflügels mit kalter Luft angefüllt ist. Ob diese Anfüllung früher oder später, schneller oder langsamer bewirkt wird, das hängt von der Größe der Oeffnung ab, durch die das Ein- und Ausströmen vor sich geht. Auf die Luft über dem Niveau des offenen Fensterflügels hat die Strömung keinen Einfluß. Dort kann sich die wärmere Luft länger erhalten, denn dort erkühlt sie nur durch Mittheilung der Wärme von Schicht zu Schicht. Ganz so dürfte es mit der Wärme in unsern Bienenstöcken der Fall sein. Der Raum unter dem Niveau des Flugloches ist immer die Kühlkammer, von wo jede wärmere Luft durch die einströmende äußere kältere Luft zum Flugloch allmählig hinausgedrängt wird. Das verkleinerte Flugloch und die quer vor demselben nach unten hängenden Waben können das Ein- und Ausströmen langsamer machen, aber nicht verhindern, nicht aufheben. Der Raum, wo sich die von den Bienen erzeugte Wärme dauernder halten kann, beginnt über dem Niveau des Flugloches, und die Luftschichten erkalten da desto weniger und desto langsamer, je weiter sie von der im Niveau des Flugloches lagernden kalten Luftschichte entfernt sind oder je höher sie über dem Flugloch liegen. Der Wärme im Stocke gereicht es für den Winter zum Vortheil, wenn das Flugloch so tief als möglich angebracht und so viel als thunlich verengt ist. Bei solchen Ständern, die das Flugloch an verkehrter Stelle, um die Mitte ihrer Höhe, haben, ist der Hohlraum unter dem Flugloch im Winter für die Bienen wie verloren. In dergleichen Ständern mit kaltem Baue dürfte unter dem Flugloch in den Zwischenräumen der Waben, in die die kalte Luft durchs Flugloch geraden Wegs einströmt, kaum ein recht starker Schwarm es auszuhalten vermögen. Aber auch bei warmem Baue ist dieser Raum zu kühl für den Winter. Für Bienen aber, die über dem Flugloch lagern, ist dieser untere Raum beinahe indifferent; denn die über dem Flugloch stehende Luftsäule wird nur von der im Niveau des Fluglochs lagernden kalten Luftschichte berührt und abgekühlt. Läger müssen bei übrigens gleichen Umständen immer kühler sein als Ständer, weil bei ihnen die im Niveau des Fluglochs lagernde kalte Luftschichte eine größere Ausdehnung hat, folglich in einer größeren Ausdehnung mit der obern wärmeren Luftsäule in Berührung steht und selbe mehr abkühlt. Daß niedrigere Zimmer wärmer sind als die hohen, beweist nur, daß es nahe an der Decke immer wärmer ist als tiefer unter derselben. Zu den unmittelbaren Communicationen rechne ich auch Löcher, Risse und Fugen am Stocke, die bis ins Innere durchgehen. Am verderblichsten sind solche Risse an der Decke; denn hier ist die Luft im Stocke am wärmsten und der Unterschied zwischen der Temperatur der äußern und innern Luft am größten. Durch diese Risse strömt sonach die warme Luft mit größerer Gewalt hinaus. Die einströmende kalte Luft verdichtet die innern Wasserdünste, die sich um den Riß in Tropfen ansetzen, herabfallen und entweder den darunter befindlichen Bau mit Wasser füllen oder gar den ganzen Schwarm, wenn er nicht auszuweichen vermag, ersäufen. So ist es mir bei stehen-

Winter, wenn es keine Brut in den Stöcken gibt, die Lebensthätigkeit der Bienen auf den niedrigsten Grad herabsinkt und sie gleichsam nur vegetiren, und der Temperatur zu der Zeit, wenn die Bienen brüten, Wachs produciren und die Lebens-

---

den hölzernen Magazinen, bei denen im Winter das obere Deckbrett riß, in einem Winter mit zwei schönen Völkern ergangen. An den Seitenwänden sind solche Risse und Fugen der Wärme desto nachtheiliger, je höher sie entstehen; doch das um die Fugen sich bildende Wasser fließt an den Seitenwänden herab. Alle diese Fugen und Risse, besonders aber die, welche dem Flugloch gerade oder schief gegenüberstehen, üben auch auf den innern Bau eine schädliche Einwirkung aus, indem im Frühjahr gewöhnlich die Waben in der Richtung von der Fuge zum Flugloch auf eine Strecke von Feuchtigkeit und Schimmel angegriffen sich zeigen. Es muß wohl zwischen den Fugen und dem Flugloch ein leiser kühler Zug herrschen, in dessen Richtung zu lagern auch den Bienen im Winter kaum zuträglich sein dürfte. Darum bin ich der Ansicht, daß die Bienen zu einer guten Ueberwinterung eines Winkels, einer Zufluchtsstätte im Stocke bedürfen, wo sie von oben, vom Rücken und von den beiden Flanken gegen die eindringende Kälte und gegen jeden Luftzug geschützt und bewahrt werden. Gegen die nur von einer Seite angreifende Kälte können sie sich dann schon selbst erwehren und um so mehr der nur von unten sich nahenden. Ein Ständer des Hrn. Baron von Berlepsch, wenn er Thüre und Flugloch nach einer und derselben Seite hätte, wäre mir das Ideal eines guten Winterstocks. Aber auch bei der jetzigen Stellung der Thüren und des Flugloches, wie solche um der bequemen Behandlung willen für immer wird beibehalten werden, läßt er sich leicht zu jenem Ideal machen, wenn man für den Winter die Thüren warmdicht vermacht, oder aber das Flugloch luftdicht verstopft und die Bienen durch eine Oeffnung in der Thür athmen läßt. Und weil um die Thür herum, die mit Lehm und Kuhmist zu verschmieren unbehaglich ist, am ehesten Löcher und Fugen entstehen können, so würde ich Stöcke, die auf zwei Seiten Thüren haben, für den Anfänger nie anempfehlen. Wenn der Anfänger, der die Wirkungen der Fugen im Winter aus Erfahrung noch nicht kennt, weder die eine noch die andere Thür warmdicht zu vermachen versteht, dann finden die Bienen weder nach der einen noch nach der andern Seite hin die nöthige Zufluchtsstätte. Ueberhaupt, von je mehr Seiten der kalten Luft das Eindringen in den Stock ermöglicht ist, desto schwieriger ist ein derartiger Stock zur guten Ueberwinterung einzurichten. Die mittelbare Communication der äußern und der innern Luft entsteht, wenn man für den Winter den Raum für die Bienen im Stocke durch eingelegte und eingestellte Brettchen verengt und einschränkt und den Zwischenraum zwischen Brettchen und Decke, zwischen Brettchen und Thüren, mit Heu, Stroh u. dgl. gut ausstopft. Durch die etwaigen Fugen um die Brettchen und durch das Stopfwerk geht die mit Dünsten geschwängerte innere Luft durch und setzt den wässerigen Gehalt da an dem Stopfwerk ab, wo dieses mit den kälteren Außenwänden in Berührung kommt; die Wärme aber bleibt im Stocke zurück. Diese mittelbare Communication, wie sie vermuthlich auch in Strohkörben Statt hat, schadet dem Bau nicht, indem sich dieser im Frühjahr durchgehends wohlerhalten zeigt, und die Bienen dürften dabei auch nicht vom Durste zu leiden haben, wenn nur das obere Deckbrettchen bald im Herbste angelegt wird, damit es überall gut umpicht werden kann. V. Von der Stärke des inwohnenden Bienenvolkes. Ein volkreicher Schwarm ist zwar im Stande, durch die Menge der entwickelten Wärme die meisten der bisher angeregten Uebel- und Mißstände bei hinreichendem Honigvorrathe siegreich zu überstehen und zu bewältigen, aber gewiß ist es, daß auch der volkreiche Schwarm diesen Sieg nur durch größern Aufwand von Honig und durch das Opfer manchen Bienenlebens davonträgt, was ihm erspart würde, wenn die Uebel- und Mißstände nicht Statt hätten. B. Im Sommer sind es zwei Faktoren, die die Wärme im Stocke zu erzeugen und zu erhöhen vermögen, ein innerer und ein äußerer. Der innere Faktor ist wieder das Bienenvolk, das sich um diese Zeit zur größten Stärke vermehrt hat und desto mehr Hitze erzeugt, je zahlreicher es ist. Der hauptsächlichste äußere Faktor sind die Strahlen der Sonne, wenn sie den Stock — auf welcher Seite immer, besonders aber auf der Flugsochseite — längere Zeit hindurch bescheinen. Durch diese beiden Faktoren kann die Hitze im Stocke der Art gesteigert werden, daß sie die Bienen in ihrer Arbeit behindert, ja daß sie sogar dem Leben mancher Individuen verderblich wird. Mir ist es schon dreimal geschehen, daß ein Theil der Bienen an heißen Sommertagen in einem Stocke verbrühte. Es geschah in einem Fache einer stehenden Dreibeute, welches das Flugloch unten am Boden hatte und der Mittags- und Nachmittagssonne ausgesetzt war. Anfangs glaubte ich, daß die während der Nachtzeit zu Hunderten,

thätigkeit sich auf den höchsten Grad steigert. Die vom Thermometer angezeigten Grade zu notiren, ohne zu constatiren, ob damals der Stock schon Brut hatte oder nicht, ob die Quecksilberkugel im Centrum des Bienenhaufens sich befand oder nur die Peripherie desselben berührte, wo nicht gar im leeren Raume schwebte, solche Beobachtungen haben gar keinen Werth. Hr. Braun hat jedenfalls die Temperatur viel zu niedrig angegeben, wenn er sie an einzelnen Tagen + 5° und darunter — wohl verstanden im Bienenhaufen — gefunden haben will. Bei dieser niedrigen Temperatur erstarrt die Biene gänzlich, wovon sich Herr Braun und Jeder überzeugen

---

einmal zu Tausenden herabgefallenen Bienen eingedrungene Räuber seien, die abgewürgt wurden; jetzt aber schreibe ich diese Erscheinung dem Verbrühen der Bienen von zu großer Hitze im Stocke zu. In heißen Sommertagen ist sonach den Bienen Abkühlung der innern Luft nothwendig. Die äußere Ursache der Wärmeerhöhung im Stocke kann leicht behoben werden, wenn man den Stock von den heißen Sonnenstrahlen abwendet und ihn davor verwahrt. Die von den Bienen erzeugte Hitze läßt sich durch das Gegentheil von dem mildern, was die Wärme im Winter erhält und erhöhet. Starke, doppelte, umlegte Wände halten auch im Sommer die innere Wärme stark beisammen und sind im Sommer nur dadurch gut, daß sie die Einwirkung der Sonnenstrahlen auf die Erhöhung der innern Wärme verzögern. Insbesondere ist das in die Höhe und Breite möglichst erweiterte Flugloch von Bedeutung, das für den Sommer mit den durchlöcherten Schiebern in der Thür den Hauptabkühlungsapparat bildet. Aus dem unter dem Flugloch gelegenen Raume strömt die innere Luft, wenn sie wärmer als die äußere ist, von selbst heraus, während die äußere kühlere von selbst einzieht. Für bloße Bienenhalter sind darum stehende Klotzbeuten mit dem Flugloche um die Mitte der Höhe recht angemessen; denn ohne vieles menschliche Zuthun bietet der über dem Flugloch gelegene Raum den Bienen einen zuträglichen Wintersitz, und im Sommer kühlt sich der untere Raum, besonders zur Nachtzeit, während welcher das ganze zu Hause anwesende Volk viel Wärme erzeugt und zwischen der innern und äußern Temperatur ein ziemlicher Unterschied Statt hat, von selbst ab. Daraus ist es auch erklärlich, warum unter den gemeinen Leuten die stehende Klotzbeute eine so weite Verbreitung und Beliebtheit erlangt hat; und wenn man ihnen diese nehmen will, so ist vorher wohl zu bedenken, ob das, was man dafür bietet, wirklich für sie besser ist als das, was man ihnen nehmen will. Je höher im Sommer das Flugloch steht, desto größer wird der innere Raum, der sich durch die Luftströmung von selbst kühlt. Darum ist der oberste Schieber im Fensterrahmen der Berlepsch'schen Beute ganz besonders zweckmäßig. Aus denselben Gründen, die für den Winter gelten, sind auch für den Sommer Läger kühler als Ständer. Fugen und mit Fleiß angebrachte Luftlöcher wirken im Sommer gut zur Abkühlung; doch werden sie oft und bald von den Bienen selbst verkittet, weil die Bienen durch sie bei Tage vor Raubbienen, bei der Nacht vor den Faltern fürchten, und vielleicht auch darum, weil sie auch im Sommer den Luftzug nicht gerne vertragen. Wie wir uns jetzt im Winter der mittelbaren Communication bedienen, um aus dem Stocke Luft und Dünste entweichen zu lassen, ohne daß die Wärme davon geht, ebenso ließe sich vielleicht für den Sommer eine Communication für die Wärme anwenden; durch eine zum Theil blecherne Thür zöge die Wärme aus dem Stocke, ohne daß die Luft durchdränge. Was dadurch erzielt werden kann, will ich heuer versuchen. Weil nun den Bienen, abgesehen von den mannigfaltigen Zwischenzeiten, etwas Anderes im Winter und wieder etwas gerade Entgegengesetztes im Sommer wohlthut, darum ist ein Stock, der ohne einiges menschliche Zuthun diesen beiden entgegengesetzten Anforderungen vollkommen entspräche, wohl noch nicht erfunden und auch nicht leicht erfindbar. Selbst im wilden Zustande richten die Bienen ihre Wohnung anders für den Sommer und anders für den Winter ein. Weil aber einerseits Hitze im Sommer viel weniger und seltener dem Bienenleben gefährlich und verderblich wird als die Kälte im Winter, und andererseits Abkühlung für die etlichen heißen Sommertage gewiß leichter erzielbar ist als die Wärme für den langen Winter, so mag wohl bei der Bienenwohnung das Meiste an ihrer Warmhaltigkeit für den Winter gelegen sein, und ich beurtheile ihren Werth darnach, wie leicht und sicher bei ihr die Warmhaltigkeit für den Winter herstellbar ist. Unter den für den Winter gleich guten und warmhaltigen Stöcken gebe ich jenem den Vorzug, bei dem sich die Abkühlung im Sommer leichter und ausgiebiger erreichen läßt. [Pitra, XIII. Nr. 13.]

kann, wenn er bei + 4 bis 5° eine Biene vom Haufen trennt und sie längere Zeit der atmosphärischen Luft aussetzt. Wie soll aber eine etwa an der Oberfläche des Klumpens befindliche Biene, wenn sie bereits den freien Gebrauch ihrer Glieder verloren hat, sie nicht von der Stelle rühren, nicht mehr den Rüssel ausstrecken kann, dem sich mehr zusammenziehenden oder fortrückenden Haufen nachrücken, oder wie soll sie Nahrung zu sich nehmen können? Sie ist verloren, wenn sie nicht binnen etwa 48 Stunden durch zufällig bewirkte Erhöhung der Temperatur wieder belebt wird. Hr. Dr. Dönhoff, indem er in seinen Beiträgen zur Bienenkunde in Nr. 18 die Grenze der Temperatur, in der die Bienen leben können, nach unten auf 14—15° festsetzt, gibt dieselbe jedenfalls wieder zu hoch an. Gegen die Angabe wäre weniger zu bemerken, wenn von der Temperatur die Rede wäre, in der die Bienen anhaltend thätig sein können, obschon selbst dann statt 14 bis 15° 12 bis 13° gesetzt werden könnte. Blos lebend existiren und gleichsam vegetiren können aber die Bienen nachhaltig bei bedeutend niedrigerer Temperatur, bei etwa 8°. Wenn auch zum Fliegen unfähig, können sie dann immer sich noch regen, Nahrung zu sich nehmen und können, durch das Athmen chemisch und durch ein gewisses Zittern der Flügel mechanisch, immer so viel Wärme produciren, daß sie gegen den gänzlichen Erstarrungstod gesichert sind. Oeffnen wir einen Stock an einem gelinden Herbsttage, und gelind können wir es dann bei etwa 8° wohl nennen, was sehen wir dann? Die Bienen verhalten sich in der größten Ruhe. Sie machen nicht die geringste Anstrengung, eine höhere Wärme zu erzeugen oder zusammenzuhalten. Sie sitzen theilweise zerstreut auf den Tafeln und den Wänden des Stockes, in welchem ziemlich durchweg auch dieselbe Temperatur herrscht, die jetzt zu ihrer Existenz nicht nur vollkommen ausreichend, sondern ihnen gerade recht zusagend ist. Bei dieser niedern Temperatur und herabgestimmten Lebensthätigkeit werden Kräfte geschont, es wird Nahrung erspart, der ganze Lebensprozeß nimmt nur einen sehr langsamen Verlauf. Während die Bienen im Sommer bei gesteigerter Thätigkeit schnell altern, bleiben sie jetzt nach Monaten noch jung. Während im Sommer die Bienen, die etwa gestochen haben, oder Bienen, die ohne Nahrung eingesperrt werden, nach kurzer Zeit Kinder des Todes sind, leben sie bei niedriger Temperatur und herabgestimmter Lebensthätigkeit noch tagelang.

Die Brut gedeiht bei diesem Stande der Temperatur nicht mehr. Wenn daher gegen den Herbst hin die Weide plötzlich abbricht und kühle Witterung eintritt, gelangen viele bereits halbreife junge Bienen nicht mehr zur Entwickelung, sondern sterben ab und werden später herausgeworfen. Zeitweise Verkühlung tödtet die Brut gerade nicht, nur kommen die jungen Bienen dann häufig mit unausgebildeten Flügeln, oft auch mit ziemlich schwarzer Farbe, aus der Zelle hervor.

Auf die Frage, welche Temperatur die Brut zu ihrer Entwickelung erfordert, läßt sich mit einem bestimmten Wärmegrade nicht antworten. Arbeitsbienenbrut gedeiht auch bei niedrigerer Temperatur, die aber, wenn die Entwickelung nicht zu langsam vor sich gehen soll, doch gegen 20° betragen muß. Aber alle Arten Brut scheinen bei einer Wärme, wie sie das menschliche Blut besitzt, also etwa 28°, am besten sich zu entwickeln. Bei dieser Temperatur befinden sich auch die Bienen selbst noch recht wohl, und wenn daher Dr. Dönhoff 30 bis 32° schon als die äußerste Grenze nach

oben angibt, so scheint er sie auch nach dieser Seite hin etwas zu enge gezogen zu haben. Ich sollte meinen, daß die Biene 5° über die Blutwärme oder 33° R. noch recht gut ertragen könne. Der Versuch mit den auf einer Wabe der Sonne exponirten Bienen ist nicht sicher beweisend, indem die Bienen momentan einer viel größeren Hitze ausgesetzt gewesen sein konnten. An meinem Thermometer sah ich einst in der glühenden Mittagshitze 42°, und in den Zellen einer der Sonne ausgesetzten Wabe steigt wegen Mangels jedes Luftzuges die Hitze oft plötzlich so hoch, daß das Wachs flüssig wird. Auch könnten die Bienen, wenn auch nicht aus Mangel an Honig, so doch aus Mangel an Wasser, dessen sie bei großer Hitze viel verbrauchen, in der That verdurstet sein, weil dann eine starke Verdunstung stattfindet. Nur wenn die Bienen im Stocke in der feuchten thierischen Wärme bei 30—32° es nicht über eine Stunde lebend aushalten könnten, würde ich die Behauptung für erwiesen annehmen.

Wenn aber der Hr. Doctor die Grenze der den Bienen zum Leben nothwendigen Temperatur nach beiden Seiten hin zu enge zieht, namentlich als Minimum 14—15° erforderlich findet, sagt er doch in derselben Nr. 18 unter III: „Dzierzon sagt: Hat der Gefrierpunkt oder gar — 5° R. eine Biene durchdrungen, so ist sie nicht mehr zum Leben zu bringen. Sollte dies wohl wahr sein? Eine Biene hält wenigstens 12 Stunden in einer Kälte von — 5° R. aus". Die letzte Behauptung leugne ich entschieden. Bleiben Bienen auf dem Schnee bis nach Sonnenuntergang oder im Schatten bei auch nur 1° Kälte eine Stunde liegen, so sind sie verloren und man kann sich die Mühe des Sammelns dann geradezu ersparen. Erwärmt werden sie sich vielleicht noch etwas bewegen, hin- und hertaumeln, aber sicher nicht mehr zum vollen Leben und zu vollen Kräften gelangen. Erstarrte Bienen können selbst nach 48 Stunden von den Sonnenstrahlen erwärmt wieder in den Stock gelangen, aber eine einzige Frost- oder Reifnacht, wenn sie nicht im Grase verborgen waren, tödtet sie. Die obige Frage: Bei welcher Temperatur können die Bienen bestehen? beantwortet sich hiernach folgendermaßen: Zeitweise und ausnahmsweise, im Zustande der Erstarrung, können die Bienen auch eine bis nahe an den Gefrierpunkt herabsinkende Temperatur ertragen, wenn sie nur, ehe das Leben gänzlich erloschen ist, durch äußere Wärme wieder belebt werden. Zur nachhaltigen Existenz aber, um fähig zu sein, Nahrung zu sich zu nehmen und die nothwendigsten Lebensfunktionen zu verrichten, ist eine Wärme von etwa 8° R. erforderlich. Um flugfähig zu sein und nachhaltig außerhalb des Stockes arbeiten zu können, braucht die Biene eine Wärme von 12—13° R., obschon sie kurze Ausflüge, etwa nach Wasser, weil erwärmt aus dem Stocke kommend, auch bei 10° und darunter unternehmen kann. Die günstige Temperatur zum Eintragen scheint 18—20° zu sein. Bei dieser Wärme gedeiht auch schon die Brut und es wird von den Bienen Wachs abgeschieden. Aber den günstigsten Fortgang hat beides bei + 25—28°. Was der äußern Luft an dieser Wärme abgeht, wissen die Bienen durch gemeinschaftliches Zusammenwirken zu ersetzen. Aber außerhalb des Stockes sind die einzelnen Bienen allen atmosphärischen Einflüssen preisgegeben. Eine Hitze von 30° im Stocke wird den Bienen schon sehr lästig. Sie machen im Vorgefühl der Unmöglichkeit, länger vereint zu bleiben, Anstalten zum Schwärmen und schwärmen endlich wirklich. [XII. Nr. 23 u. 24.]

28. Der Einfluß des Wetters auf die Bienenzucht. *)

Kalte, regnerische Sommer mit darauffolgenden ungewöhnlich langen, schneereichen und kalten Wintern können leicht manchen Stand auf Null reduciren. [II. Nr. 5.]

29. Umrisse zur Anatomie und Physiologie der Bienen.

a. Ueber den äußeren Bau der Bienen im Allgemeinen. **)

---

*) Wir sagen nichts Neues, wenn wir daran erinnern, daß die Witterungsverhältnisse einen unberechenbaren Einfluß auf die Bienenzucht ausüben. Anhaltende Kälte, Nässe, Wind und Hagelschlag, wie verderblich wurden sie nicht schon manchmal unseren Zuchten und wie sehr waren umgekehrt warme, stille und trockene Witterung so mächtige Hebel für das Gedeihen derselben! Weniger allgemein bekannt und anerkannt scheint uns indessen der Einfluß des Blitzes aus weiter Ferne, ohne von für uns vernehmbarem Donner begleitet zu sein, oder des sogenannten Wetterleuchtens. Ob dieser Einfluß mehr oder minder bei allen honigenden Pflanzen zu spüren sei, wage ich nicht zu behaupten. So viel ist indessen gewiß, daß derselbe bei der Blüthe des Heidekorns oder des Buchweizens auffallend stark ist. Nichts fürchten die Bienenväter, bei denen die Heidekornblüthe die vornehmste Tracht für die Bienen bildet, so sehr als dieses Wetterleuchten. Dasselbe macht, wie sie sagen, daß die Blüthen verlöschen, d. h. es macht sie unwirksam für die Bienen, saft- und honigleer und vertrocknet sie. Daß diese Wirkung in der That dem Wetterleuchten zuzuschreiben sei, ist mir nicht blos sehr oft von sachkundigen Bienenvätern versichert worden, sondern ich habe es selbst einmal beobachtet, als ich vor Jahren noch in der Heidekorngegend wohnte. Da traf es sich, daß mitten im schönsten Trachtflug nach einer gewitterschwülen Nacht, wo die Blitze fortwährend geleuchtet, ohne daß jedoch ein Gewitterregen sich über die Flur ergossen hatte, des anderen Tages beim heitersten Himmel und fortdauernder Wärme die stattgefundene Thätigkeit der Bienen wie mit einem Schlage abgebrochen und die Tracht wie abgeschnitten war. Am meisten äußert das Wetterleuchten dann diesen nachtheiligen Einfluß, wenn die Luft aus Osten weht. Diese seltsame Erscheinung verdient von Naturforschern zum Gegenstand näherer Untersuchung gemacht zu werden. Die Bienenhalter aber, welche sie blos aus Erfahrung kennen und fürchten, werden wohlthun, ihr Verhalten in mancher Beziehung, vornehmlich hinsichtlich der eben empfangenen Schwärme, darnach abzuändern. Irre ich übrigens nicht, so habe ich auch die Behauptung aussprechen hören, daß das Wetterleuchten selbst auf den Körnerertrag des Heidekorns höchst nachtheilig wirke, indem dann unzählige Blüthen gar keine Körner ansetzen. [Kritz, I. Nr. 9.] Die schädliche Folge des Wetterleuchtens ist mir mehrfach von Bienenzüchtern der nordöstlichen Lausitz, wo viel Buchweizen gebaut wird, versichert worden, und im vorigen Jahre hörte nach einem Wetterleuchten am 27. August die zwar schwache Tracht auf der Heide plötzlich wie abgeschnitten gänzlich auf, trotzdem, daß die Heide über und über fortblühte. [Jähne, II. Nr. 2.]

**) Wenn man eine Biene nur oberflächlich durch das Mikroskop betrachtet, so muß sogleich auffallen, daß in einer Hauptbeziehung ihr Bau specifisch verschieden ist von dem der anderen Thiere. Sie ist bestimmt, unter gewissen Verhältnissen nicht nur einen großen Druck zu erleiden, sondern vorzüglich auch eine ungemeine Körperkraft zu entwickeln. Man denke sich nur einen Schwarm am Baume hängend, in welchem die einzelne Biene Dutzende ihres Gleichen, mit den zarten Füßchen verkettet, lange Zeit tragen muß, ebenso im leeren Stocke Ketten bildend, an denen andere beladen hinauf- und eben so emsig hinablaufen. Bei anderen Thieren bildet das Knochengerüste die innere Grundlage, die dem ganzen Körper Halt gibt, indem es die Eingeweide nur zum Theile schützend umschließt; im Allgemeinen sind auf und über ihm die Muskeln, die Nerven, die Gefäße ꝛc., kurz die weichen Gebilde an- und aufgespannt. Vollkommen umgekehrt verhält es sich bei der Biene. Alle weichen Gebilde sind innen, und das Knochengerüste, eine Verschalung, umschließt sie. Immer kam es mir daher befremdend vor, wenn ich von einer Unterlippe, von einer Oberlippe und deren Verlängerungen ꝛc. las. Das sind ja die nach außen gesetzten Kieferknochen! Das Knochengerüste der Biene umschließt dieselbe von außen, gibt ihrem Körper von außen nach innen Halt, und die Weichgebilde sind von innen nach außen an selbes geheftet, so daß diese gar nicht zu Tage kommen, keinem Drucke ausgesetzt sind und — wunderbar — eine ungemeine Kraft zu äußern vermögen, ohne große Beweglichkeit und Geschmeidigkeit auszuschließen. Am Kopfe der Biene fallen zuerst die beiden großen Wülste auf, die, von der Stirne zu beiden Seiten bis über die Hälfte des Kopfes sich herabziehend, bisher als die Augen galten. Was

sie eigentlich sind, lasse ich fürs Erste noch dahingestellt. Bei bedeutender Vergrößerung erscheinen sie als eine große Menge dicht aneinander gereihter Halbkugeln, zwischen denen immer ein Haar steht. Mitten oben an der ebenen Stirne der Arbeitsbiene schaut dem Beobachter ein rundes thierisches Auge entgegen, an welchem man deutlich eine Hornhaut und eine gelblich oder bräunlich gestielte Regenbogenhaut findet; gerade darüber steht gewöhnlich ein Haarbüschelchen. Hart neben diesem, links und rechts, findet sich ein gleiches Auge, welche beide aber auf der oberen Seite des Kopfes in der Art eingesetzt sind, daß sie bei wagerechter Stellung der Biene nach oben gerichtet erscheinen. Anders ist es bei den Drohnen. Hier gehen die beiden genannten Wülste am Kopfe oben zusammen, bilden einen Winkel, und unter diesem stehen drei solche Augen in folgender Stellung ∴ Diese Augen sind schon mit einer guten Loupe, an der Drohne sogar mit freiem Auge zu sehen. Die Stirne der Königin zeigt deutlich zwei Stirnhügel. Etwas unter der Mitte des Bienengesichts sind die beiden Fühlhörner. Von der Entstehung an ist ein längeres, beinahe dattelkernförmiges Glied, das sich in neun kürzere, Anfangs undeutlichere, gegen das Ende hin immer deutlichere geschiedene Glieder endet. Die drei letzten Glieder haben in ihrem Aeußern große Aehnlichkeit mit der Hautbildung am menschlichen Finger, und sehen bei bedeutender Vergrößerung ganz dem Finger eines Mohren ähnlich. Unter den Fühlhörnern wölbt sich eine Erhöhung heraus, die Aehnlichkeit mit einer Nase hat; der untere Rand ist gleich herüber wie abgeschnitten, so daß diese untere Partie des Bienenkopfes Aehnlichkeit mit einem Kuhmaule hat. Die Zähne werden später beschrieben werden. Der Kopf ist hinten schüsselförmig gehöhlt, so daß er am vorne erhabenen Bruststücke ziemlich frei sich bewegt, mit welchem ihn eine dünne Verbindung festhält, die aber sehr wichtige Organe einzuschließen scheint. Die Brust ist sehr fest gepanzert; denn auf den sechs Füßen ruhend gibt sie den Haltpunkt für die übrigen Körpertheile und scheint die größte Kraftäußerung auszuüben. An ihr sind die zwei Paar Flügel Fig. 38 Taf. VII. angeheftet. Diese bestehen aus einem Gestänge und einer dazwischen liegenden Ausbreitung der Verschalungsmasse zu einer dünnen, jedoch festen Haut, die viele Narben hat, auf denen bei der Arbeitsbiene feine Haare, bei den Drohnen dergleichen fast stachelartige stehen. Jeder Flügel hat an der vorderen äußeren Seite eine Hauptstange, die die Farbe und Konsistenz von erhärtetem Leim zeigt und am Gelenk-Ende derbknochig eingesetzt ist. Zwei kleinere Stangen bilden ferner noch Haltpunkte, zwischen denen die Flügelhaut sich wie Fensterglas in unregelmäßigen Rahmen ausbreitet und gegen den inneren und hinteren Rand unendlich feiner wird. Am unteren kleineren Flügel ist die Hauptstange vom Gelenke an bis zum zweiten Drittheil mit einer Reihe gleichstehender Haare besetzt. Von hier an aber stehen bei mäßiger Vergrößerung feine dreieckigte Kanten, wie z. B. an Damentaschentüchern dreieckigte Spitzen angenäht sind; sie erstrecken sich am ganzen mittleren Drittel der Hauptstange fort. Diese Erscheinung stellt sich jedoch nur durch die Kleinheit und die Brechung der Lichtstrahlen als etwas so Niedliches dar; denn schon bei einer Flächenvergrößerung von einmalhundert und zweiundneunzigtausendmal erblickt man, daß es bedeutende feste Haken sind, die gleich Krallen rund und sehr fein zugespitzt sich alle an der Stange befestigt nach einer Richtung hin umbiegen. Die eigentliche Beschaffenheit und nähere Bestimmung wird sich später finden. Diese Bildung kommt an dem unteren Flügelpaar aller Bienen vor, so daß man sie als untere sogleich zu bezeichnen vermag. Die Brust enthält nach unten die Eingliederung der sechs Füße. Diese haben außer einem Gelenkknoten ein ziemlich gleichdickes Gelenkstück, dann folgt das schon breitere Schenkelstück, dann das Schienbein, ziemlich breit. An dieses schließt sich ein herzförmiges, sehr kleines Gelenkstück mit dem spitzen Theile an, so daß die breitere Seite nach unten steht. Hieran reihen sich noch zwei bis drei gleiche, aber kleinere Gelenkstücke; alle sind stark mit Haaren gleich Quasten besetzt, und das Ende bilden zwei scharfe feine Krallen, gebogen gleich den Zehenkrallen eines Papageies. Der Mensch sucht bei seinen Beobachtungen sich durch Vergleichungen immer klarer zu werden, und so muß ich auch sogleich bemerken, daß bei der Biene nicht nur die Verschalung, sondern vorzüglich die Gelenkbildung die auffallendste Aehnlichkeit hat mit der Körperbildung — des Krebses. Die Gelenke und die Scheeren eines Krebses, natürlich mit Modifikationen, scheinen im Mikroskope zu liegen. Der Hinterleib mit seinen Ringen ist merkwürdig durch das Uebereinanderliegen derselben in Form von Schuppen, wovon aber eine Beschreibung ohne Zeichnung durchaus nicht deutlich werden kann. Eine wichtige Erscheinung an der Biene ist der Haarwuchs nicht nur durch außerordentliche Menge des Haares, sondern auch durch die Mannigfaltigkeit desselben. Bisher beobachtete ich 1) starre, fein zugespitzte, gleich Stacheln; 2) feinere, kurze, gleich Schweineborsten; 3) am Kopfe befinden sich lange, dichtstehende, deren jedes einzelne kleine Zweige und Auswüchse hat, so daß es einem Moosstängchen gleicht; endlich 4) besonders am Flügelgelenke sehr kleine in Form von Federn. Die Verschalung der Königin ist durchaus feiner, zarter, so daß sie an vielen Punkten stark durchscheinend wird, woher auch die lich-

b. Der Bienenkopf. *)

tere Farbe der Königin kommt, indem nicht nur die Decke, sondern auch die Haare weicher organisirt und daher auch heller gefärbt sind. [Barth, II. Nr. 1.]

*) Nr. 7 Tafel II. ist ein Bienenkopf in natürlicher Größe; man sieht an ihm, was man eben mit freiem Auge sehen kann, und er soll nur zur Vergleichung dienen. Nr. 8 ist der Bienenkopf vergrößert. Man bemerkt schon Manches deutlicher; allein auch er dient nur zur Vergleichung und zur richtigen Auffassung der mit aller Genauigkeit durchgeführten Verhältnisse. Nr. 9 endlich ist der Kopf einer Arbeitsbiene in der Vergrößerung von 150 nach der Linie, und 22500 Mal nach der Fläche. Vor Allem fallen hier die beiden bisher sogenannten großen Augen zu beiden Seiten des Kopfes auf, a und a bis b und b. Sie bilden einen vom obern Theile des Kopfes bis gegen die Kiefergegend herablaufenden Wulst, der aus Hunderten von halbkugeligten Erhabenheiten besteht, die mit mathematischer Genauigkeit aneinander gereiht sind und zwischen denen, wo sie sich angränzen, immer ein Haar steht, das ziemlich lang ist. Ich sagte: sogenannten Augen, weil ich es noch nicht mit Gründen widersprechen kann, daß es Augen seien; allein ebensowenig ist es mir gegenwärtig schon möglich, zu beweisen, daß es etwas Anderes sei. Genug — ich lasse diesen Punkt bis zu weitern Forschungen und Untersuchungen dahingestellt. Der Wulst besteht, sowie seine Halbkugel, aus der allgemein die Biene überziehenden Schale, die jedoch bei Abschneidung eines Theiles derselben sehr durchscheinend, ja beinahe durchsichtig sich zeigt und in welcher diese regelmäßigen Halbkugeln sich gerade so eingedrückt finden, wie sich die Hirnwindungen bei den größern Thieren und den Menschen in der harten Hirnschale abgeformt darstellen. Vorläufig muß ich mir nur die Bemerkung erlauben, daß, weil ein vorgehaltenes Kerzenlicht sich in jeder solchen Halbkugel spiegelt, das Nichts beweist; denn auch auf den Bauchschuppen der Biene spiegelt sich nicht nur eine Kerzenflamme, sondern auch andere Gegenstände, weil ja eben die Schale der Biene spiegelglatt ist. Sollte zweitens die Biene mit jeder dieser Halbkugeln sehen, wie könnte man etwa erklären, daß die Biene Tausende von Bildern, die sich in allen diesen Augen nach oben, geradeaus, schief nach unten, schief nach vorne und hinten, zugleich ihrem innern Sinne darstellen, daß sie diese Masse von Bildern zu einer Wahrnehmung zusammenfasse! Wohl fand ich hinter diesen Abschnitten eines solchen Auges sogar eine Art dunklen Pigmentes, ähnlich wie die hintere Augenkammer beim Menschen eines auskleidet; allein diese Anhaltspunkte sind noch zu wenige und zu ungenau, um irgend einen Ausspruch zu begründen. Wenden wir uns daher zu Augen, die gleich auf den ersten Anblick als solche sich kund geben. Sie sehen auf der Mitte der Stirne der Biene ein rundes Auge, das bei bedeutender Vergrößerung mit einem feinen Rande eingefaßt ist, allein keine Spur eines Lides zeigt. Deutlich hebt sich in einer Halbkugel wie bei dem Menschen eine Hornhaut, hinter welcher ebenso eine bräunliche Regenbogenhaut sich ausbreitet, die bei manchen Bienen gelbliche Flecken zeigt. Die Größe dieses Organs sticht bedeutend ab von jener der Halbkugeln in den Seitenaugen. Eine Pupille konnte ich in diesem Auge noch nicht finden, obwohl ich wie bei der Staaroperation am Menschen mit einem feinen Pinsel das Belladonna-Extrakt einstrich, — eine ziemlich difficile Operation bei der lebenden Biene. Etwas ober der Mitte des Bienengesichtes sehen Sie die beiden Fühlhörner. Sie fangen am Körper mit runden Köpfen an; da, wo die Köpfe enden, bildet sich ein feiner Einschnitt rund herum und es erheben sich daraus die dattelkernförmigen ersten Glieder. An diese fügen sich nach einem Gelenke die in neun Abtheilungen aneinandergereihten Glieder des übrigen Fühlhorns. Alle diese Theile sind mit feinen Haaren überwachsen, die jedoch an der Spitze dieses unleugbaren Tastorganes dichter und etwas länger stehen. Das dattelkernförmige Glied durchschnitt ich gerade, und Sie sehen diesen Querdurchschnitt unter Nr. 10. Er gleicht einer quer durchschnittenen Krebsscheere, die Schale ist ziemlich stark und dunkelgefärbt, in ihr sieht man die quer durchschnittenen Muskeln, deren viele sind und die eine mannigfache Bewegungsfähigkeit beurkunden. In der Mitte fand ich auch einen blutrothen Punkt, wahrscheinlich ein durchschnittenes Gefäß. Durch die Bildung dieses Theiles des Fühlhorns erscheint ganz nach Wahrheit der Durchschnitt oval. Etwas anderes ist es mit dem Querdurchschnitte Nr. 11. Dieser ist von dem vorderen Theile des Fühlhorns und scheint nur oval in der Zeichnung, weil ich ihn nicht vollkommen quer, sondern etwas schief machte, um die Muskeln besser darzustellen, die ihn ausfüllen, und weil durch das Durchschneiden die walzenförmigen Glieder unvermeidlich ein wenig breitgedrückt wurden. Man muß sich daher diesen Durchschnitt als vollkommen rund darstellen, und auch ihn füllen weiche Theile aus, die Bewegung und Empfindung vermitteln. Ein Längendurchschnitt ist mir wegen der glatten Umschalung noch nicht geglückt, auch nicht mit den feinsten Instrumenten;

allein ich verzage deswegen noch keineswegs daran. Nr. 12 ist endlich das Fühlhorn in einer Vergrößerung von 198,000 Mal nach der Fläche, nach der auch die beiden Durchschnitte abgebildet sind. Um diese Zahlen zu vermeiden, werde ich künftig blos sagen: in mittlerer und in bedeutender Vergrößerung. Höhere Vergrößerungen werden eigens angegeben werden. Das Fühlhorn ist bei der lebenden Biene im ruhigen Zustande in einen rechten Winkel gebogen, wie die Abbildung zeigt; es wird aber sehr häufig ausgestreckt, beim Wachsbauen oft sehr zusammengelegt, und ist so beweglich, daß seine Thätigkeit als ein wahre Fingerfertigkeit bezeichnet werden kann. Es ist wohl ein Tastorgan; allein die Bienen scheinen auch auf einige Entfernung damit wahrzunehmen. Denn wenn ich am Stande auf 4—5 Zoll die Spitze des Zeigefingers einer Biene nähere, dann streckt sie beide Fühlhörner lebhaft und ganz der Länge nach auseinandergebogen gegen die Fingerspitze, gleichsam als ob sie fühle. Sie wird immer aufmerksamer, und wenn sie leise und kurz mit den Flügeln rauscht, dann ist es höchste Zeit, das Experiment aufzugeben; denn nun kennt sie ihren Mann. An dem groß gezeichneten Fühlhorne ist noch ein Rest von den Bändern und dem Muskelfleische, welche es mit dem Kopfe verbinden und seine Befestigung, sowie seine Beweglichkeit vermitteln. Eine dem Fühlhorne eigenthümliche Thätigkeit kann sehr leicht an jedem Morgen beobachtet werden. Jede Biene nämlich, die am Morgen zum ersten Male aus dem Stocke fliegt, weilt kurze Zeit vor dem Flugloche und streckt die Fühlhörner ganz gerade in die Luft, gleichsam als ob sie nach dem Wetter, der Feuchtigkeit oder Trockenheit der Luft, oder nach den Düften fühle. Hiebei nimmt sie gewöhnlich die beiden Vorderfüße und streicht sich mit der Bürste derselben die Fühler ab, was den Anschein gibt, als putze sie sich die Augen nach Art der Stubenfliegen. Die feinen Querstriche a und b bezeichnen die Stelle, an welcher die Durchschnitte 10 und 11 gemacht wurden. Unterhalb der Fühlhörner unseres Bienenkopfes sehen Sie zwei Oeffnungen, von oben mehr runder, nach unten länglichter Form. Würde der liebe alte Unhoch noch leben, der den Bienenkopf mit seiner Loupe so aufmerksam betrachtete und dabei murmelte: „Wo hast du denn deine Nase?" — er würde diese Oeffnungen ohne Anstand als die Nasenlöcher der Biene erklären; auch mir scheint es so. Allein — könnten es nicht auch Oeffnungen für den Schall sein? Auch diese Frage muß ich noch dahingestellt sein lassen; denn als ich diese mittlere Hornplatte des Gesichtes an den Seiten lostrennte und sie nach der Stirne aufwärts zurückschlug, lagen hinter ihr weiche Theile, die ich jedoch nicht hinreichend untersucht habe, um bestimmt auszusprechen, ob es fleischige Gaumentheile, oder schon Nervenpartieen sind, die im letzteren Falle eher für Gehörvorrichtungen sprechen würden. Zwischen den beiden Seitenplatten, die sich unter den großen Seitenaugen herabziehen, liegt, von den Fühlhörnern sich breiter werdend herabziehend, die Mittelplatte des Untergesichtes, die ziemlich gewölbt hervortritt und unten beinahe gerade herüber abgeschnitten ist. Sie überragt schuppen- oder dachziegelartig eine kleinere unter ihr hervortretende Hornplatte, die jedoch kreisförmig an ihrem Ende erscheint und mit starken Haaren gleich einem Kamme besetzt ist, die bei starker Beleuchtung golden erglänzen. Es ist scheinbar eine Oberlippe; allein ich möchte sie lieber eine Mundplatte nennen. In gleicher Höhe mit dem Ende der Gesichtsplatte sind die beiden Gelenke, in welchen die beiden Zähne sich bewegen, eingefügt. Die Zähne oder Zangen sind so gezeichnet, wie die Biene im ruhigen Zustande sie hält, wenn sie die Zunge nicht zeigt. c ist der unterste Theil des Zahnes, d ist eine Art Hals; am Gelenktheil ist der Zahn wieder dicker. Zieht man einen Zahn aus, so erscheint er von der Farbe und der Dichtigkeit — Härte — wie z. B. das Horn eines Hirschkäfers. Sie sehen denselben unter 13 Taf. IV in bedeutender Vergrößerung; c ist das am Kopfe Nr. 9 Taf. II. gleichfalls mit c bezeichnete unterste Ende, eigentlich die Spitze; d ist der Hals, das obere Dicke ist Gelenkpartie, und a endlich sind mit herausgerissene Sehnenmuskeln und Verbindungstheile. Das Ganze hat so beiläufig die Form eines Stiefels. Denken Sie sich nun von der Fußspitze dieses Stiefels c gegen hinten deutlich eine Sohle (denn diese müssen wir nun betrachten), und nehmen Sie zu diesem Behufe dann das Blatt quer, so daß links von Ihrem Daumen und Zeigefinger die beiden Figuren 26 und 27, die beiden Figuren 13 und 14 aber sich nun oben befinden und betrachten Sie Nr. 14. Dieses ist die Sohle dieses Stiefels, wobei c wieder die Spitze des Fußes und dann d wieder der Hals ist. Diese Sohle nun ist die Kaufläche des Zahnes. Ihre Ränder sind scharf und die Mitte vertieft, so daß sie ziemlich der unteren Fläche eines Pferdehufes gleicht und gleich dieser in ihrer Mitte eine von vorne nach hinten laufende Vertiefung (Strahl) hat. Diese Beschreibung mußte so weitläufig und durch Bilder, die Manchem abgeschmackt scheinen mögen, verdeutlicht sein, weil dieses Organ vollkommen begriffen werden muß, wenn der große Unterschied klar werden soll, der zwischen dem Zahn der Arbeitsbiene und der Drohne, und vollends endlich der Königin stattfindet, was die nächsten Tafeln zeigen werden. Die Sohle der Figur 14 ist ungleich größer als an Figur 13; das ist aber absichtliche Vergrößerung durch das Instrument der Deutlichkeit wegen. Betrachten Sie nun, mein

freundlicher Leser, die Fig. 15 Taf. II. Das ist der Bienenkopf von oben gesehen. Hier finden Sie die oberen beiden Partien der sogenannten Seitenaugen, a. a. Der hintere Rand ist scharf abgeprägt und sehr regelmäßig mit Haaren besetzt, und schließt oder liegt am Bruststücke der Biene an. Nach vorne sehen Sie eine Vertiefung, welche am Kopfe Nr. 9 der vielen Haare wegen nicht deutlich gemacht werden konnte und wodurch zwei ziemlich hervortretende Stirnhügel gebildet werden. Das Stirnauge von Nr. 9 sehen Sie hier in der Nähe dieser Bucht. Es erscheint auf Nr. 9 und 15 oval, weil, wenn Sie die Biene gerade ansehen, wie bei 9, die Stirne schon so zurücktritt, daß die Biene mehr nach aufwärts sieht und Sie daher nicht gerade anzuschauen vermag; betrachten Sie aber den Kopf senkrecht von oben, dann fällt die Sehachse des Stirnauges weiter vor. Anders verhält es sich mit den beiden oberen Augen des Bienenkopfes; diese schauen dem senkrecht sehenden Beobachter gerade ins Auge und stehen ganz genau so, wie die Zeichnung sie gibt. Bei der Betrachtung dieser drei Augen, schon durch eine gute Loupe und noch viel mehr durch das Mikroskop, ergibt sich ganz unzweifelhaft, daß dieses Sehorgane sind. Besonders die lebende Biene ist sehr interessant zu beobachten; denn wenn diese Augen ohne Lid und bei ihrer Unbeweglichkeit auch keinen Blick haben können, so ist doch ihre Bestimmung auf der Stelle eine ganz klare. Die Fühler, die Nasenlöcher, die Zähne und Zunge sind bei der Biene als Tast- und Kostorgane in der untern Gesichtshälfte sehr nahe zusammengerückt. Hat die Arbeiterin einmal ihre Blume erwittert, dann geht es an ein Wühlen und Saugen, wobei ihr die Augen in solcher nächsten Nähe Nichts, wohl aber die genannten Organe Alles sind. Die Sehorgane für das liebliche Licht bedarf sie, um sich zu orientiren und um im Fluge nicht anzustoßen; sie sind von obigen Organen auffallend weit entfernt, und doch wieder für einen sehr weiten, sehr geeigneten Sehkreis aufgestellt. Betrachten Sie zur Erklärung dieses Ausspruches die Figur Nr. 16. Taf. II. Sie sehen hier durch Linien angedeutet die ruhig und wagerecht stehende Biene. In dieser Stellung geht die Sehachse des Stirnauges vom Kopfe aus in der Richtung nach a. Die beiden obern Kopfaugen sehen gerade nach oben in der Richtung b. Durch sie nimmt die Biene jedes Hinderniß wahr, das beim Fliegen unter Blättern in Bäumen, Gebüschen und Blumenpartien ihr entgegensteht. Das Gefühl durch die Vorderfüße und Fühlhörner, und die Leitung durch den Geruchssinn schützen und führen sie hinreichend in Bezug auf die untere Gesichtspartie und überhaupt nach unten. Daß der Geruchssinn bei der Biene zum Theile den Gesichtssinn ersetzt, wird sich später zeigen, wenn dargethan wird, daß sie ihre Nahrung nie mittelst des Gesichtes sucht. Kommt nun die Biene heim oder hat sie beim Schwarmfassen den neuen Korb mit ihrer Königin gefunden, dann stellt sie sich wie in Fig. 17. Taf. II. Der Hinterleib wird in die Höhe gestreckt, der Kopf gesenkt, und dadurch fällt die Sehachse des Stirnauges in der Richtung a auf das Flugloch; in dieser Stellung sieht sie es und fächelt freudig mit den Flügeln. Zu diesem einen physiologischen Beweise, daß die drei Kopfaugen der Biene wirkliche Augen sind, kommt noch ein anderer sehr gewichtiger. Jeder Bienenzüchter weiß, daß die Biene nie wagerecht aus einem gesunden Stocke zur Arbeit abfliegt, immer geschieht es mehr nach aufwärts in einem Winkel von weniger als 45 Graden. Betrachten Sie gefälligst wieder die Fig. Nr. 16, ob nicht das Stirnauge mit seiner Sehachse in der Richtung nach a den Winkel hält, in dem Ihre Arbeitsbiene am Morgen abfliegt! Mit dem Stirnauge begrüßt und beachtet sie das freundliche Licht, und der Richtung dieses Auges folgt sie im ersten Augenblicke des Abfluges. Es liegt durchaus nicht in meiner Absicht, für's Erste mehr zu liefern als eine deutliche, trockene, anatomische Darstellung aller einzelnen äußern und inneren Organe der Biene. Die Untersuchungen über die Art und Weise, in welcher diese der Biene nützen und wie sie sich derselben bedient — physiologische Versuche —, können der Natur der Sache nach erst später folgen; allein ich konnte es mir nicht versagen, vorläufig wenigstens einen kleinen Beweis in Bezug auf das Sehorgan zu geben und daß, wenn wir unser liebes Bienchen fest ins Auge — ins bewaffnete Auge fassen, es uns des Neuen, des Ueberraschenden, in der übrigen Thierwelt nicht Vorhandenen, eine hübsche Menge geben wird. [Dr. Barth III. Nr. 21 u. 22.] Die Redaktion übergibt hiemit ihren verehrlichen Lesern die Abbildungen, welche die Kopftheile der Königin darstellen. Wenn Lavater und Naturforscher die Physiognomie des Menschen verzerrten, bis sie ein Bild hervorbrachten, das irgend einem Thiere glich, und von diesem Bilde auf den Charakter eines Menschen schlossen, wenn sie auf solche Weise den König der Schöpfung bis zur Aehnlichkeit mit einem Schweine, der Adler- oder Schafsnase herabzogen, so wird es uns Bienenliebhabern wohl erlaubt sein und ist etwas viel Unschuldigeres und Wahrhafteres, in unserm Bienchen nicht nur Verschiedenheit, sondern auch besonders ausgedrückten Charakter zu finden, und zwar um so mehr, als es nicht Ansicht oder gar Grille Einzelner ist, sondern sich auf Aussprüche gründet, die seit den Beschreibungen Virgils, der von der goldigfarbenen Königin redet, bis auf die neueste Zeit von allen Bienenkennern gemacht wurden. Alle Bienenbücher schreiben mit Entzücken von der Zierlichkeit, der Grazie und dem entschieden vornehmen Aussehen der Königin, — Eigenschaften, welche ihre höhere Bestimmung dem Beobacher von vornherein beurkunden, und fürwahr, obgleich ein an das Modejournal gewohntes Damenauge nicht mit uns übereinstimmen mag,

jeder Bienenkenner wird finden, daß schon beim ersten flüchtigen Anblicke der Königin, Kopf Nr. 20, Taf. III. von dem der Arbeitsbiene sich, und zwar zum Vortheile, unterscheidet. Er ist größer, wie auch in der Natur, und alle seine Theile im Einzelnen und im Zusammenhalte sind feiner und zierlicher. Der Bienenkopf, zwar herzförmig, ist rundlich; der Kopf der Königin nähert sich dem gefälligen Oval. Dick und hervorspringend geben die sogenannten Seitenaugen a b von ersterem dem Kopfe etwas Gemeines; zarter und weicher schmiegen sie am zweiten sich an. Die Mittelplatte des Gesichtes wird bei der Arbeitsbiene gleich sehr breit, sie erscheint breitnasig; diese Mittelplatte zeichnet sich bei der Königin viel zierlicher und edler. Der Zahn der Biene ist derb, rauh, ist guter Arbeitszeug; der Zahn der Königin ist zierlich gezackt und offenbar zu seltenerem Gebrauche vorgerichtet. Das Haar der Arbeitsbiene ist guter Schutz, in einer Ordnung, die des Kammes nicht bedarf; die Haarflechte der Königin ist vom Unnennbaren, dessen Hauch Weltsysteme vernichtet und den Staub ordnet, in die Wellenlinie gelegt, welche die Sterblichen als die Schönheitslinie anerkennen. Der Kopf 18 ist in natürlicher Größe gezeichnet; der Kopf 19 etwas vergrößert, und beide dienen nur zur Vergleichung und bilden gleichsam den Uebergang zu 20. Das Stirnauge tritt sehr deutlich vor und das Haarschöpfchen ober demselben ist eine weitere Auszeichnung, die man aber auch zuweilen ziemlich hübsch bei Arbeitsbienen findet. Nr. 21 zeigt das Fühlhorn der Königin, das verhältnißmäßig viel kleiner als bei der Arbeitsbiene ist; es ist auch zarter, fein beschalt und mit mehr Haaren besetzt, die aber am letzten äußersten Gliede nicht so dicht und lang, als bei der letztern, sich finden. Außer dem Gelenknopfe oben am dattelförmigen Gliede finden sich zehn Glieder, von denen das zweite vom Gelenknopfe her durchaus bei allen bisher beobachteten Königinnen etwas kürzer ist. Nr. 22 Taf. IV. ist der Zahn oder die Zange. Die Zähne an Nr. 20 sind in der natürlichen Lage, wie sie die Biene und Königin am häufigsten halten, wenn die Zunge nicht vorgestellt ist, und c zeigt die beiden aneinander schließenden Spitzen, d den dünneren Theil, gleichsam einen Hals des Zahnes. Unter Nr. 22 ist der Zahn bedeutend vergrößert, und der Hals desselben bei d deutlich ausgedrückt; c zeigt die Spitze, und das obere, das Gelenkende ist sehr breit. Sowie der Zahn im Vergleiche mit dem der Arbeitsbiene viel kürzer ist, hat er auch die Derbheit desselben nicht. Noch mehr vergrößert ist bei Fig. 27 die Kaufläche des Zahnes zu sehen. d ist der Hals, c die Spitze, und die beiden etwas ausgehöhlten Flächen stehen sich bei dem Kopfe 20 von vorn nach hinten gedacht gegenüber. — Es ist klar, daß die Königin mit der scharfen Fläche, welche von der Spitze c aus zurückläuft, fein, gleichsam scheerenartig schneiden können muß, während der Zahn der Arbeitsbiene mehr durch Druck und zermalmend wirkt, und streichend oder streifend nur mit dem vorderen und hinteren ovalen Zahnrande thätig sein kann. Nr. 24 Taf. III. gibt die Ansicht des Kopfes der Königin von oben. Die obere Partie der sogenannten Seitenaugen aa ist ovaler als bei der Arbeitsbiene, weil diese überhaupt feiner gebaut sind; die Stirnhügel treten nicht so sehr hervor, weswegen auch eine so bedeutende Bucht zwischen selben sich nicht bildet, und aus eben diesem Grunde die drei Augen näher zusammentreten. Die Kopfhaare sind nicht gezeichnet, um die beiden Kopfaugen deutlicher vortreten zu lassen, und diese liegen in kleineren Vertiefungen, welche sich gegen die sogenannten Seitenaugen hinziehen, so daß, mit anderen Worten der Obertheil des Kopfes der Königin viel markirter, viel ausdrucksvoller sich darstellt. In Folge des Zusammenrückens des Stirnauges mit den beiden Kopfaugen scheint die Königin ein etwas kleineres Sehfeld als die Arbeitsbiene zu haben. Ist schon bei den zwei gelieferten Köpfen ein specifischer Unterschied im Allgemeinen sowohl als besonders in der Zahnbildung, so wird er noch bedeutender sich aussprechen, wenn dem freundlichen Leser die Drohne, ein Bild der Derbheit, ein Ungethüm mit ganz seltsamer Augenstellung, sich präsentiren wird. [Dr. Barth, IV. Nr. 1.] Die sogenannten großen Seitenaugen der Drohnen stoßen oben bei a. a. Fig. 29 Taf. V. zusammen, und laufen in großen dicken Wulsten herab zu b. b. Die Haare derselben sind zwar kürzer, allein grob und länger werdend überkleiden sie nicht nur die Gesichts-, sondern auch die Mundplatte. Vorzüglich sogleich in das Gesicht fallend ist die eigenthümliche Stellung der eigentlichen Augen bei der Drohne. Die drei Augen stehen nämlich in Form eines Dreieckes ober den Fühlhörnern viel tiefer, als das Stirnauge der Arbeitsbiene oder der Königin. Wenn die Drohne wagerecht auf ihren Füßen steht, so sieht sie gerade aus, und ihr Sehfeld erstreckt sich außerdem nach links und rechts und ein wenig nach oben, was einen wesentlichen Unterschied von dem Sehfelde der beiden andern Bienenarten beurkundet. Dieser Unterschied wird uns Anhaltspunkte geben, später auf die Eigenthümlichkeiten der Sinnesorgane und der hierdurch gegenseitig sich bedingenden Thätigkeiten der Bienenarten zu schließen. Die Fühlhörner sind zehngelenkig und zeichnen sich, abgesehen von der Größe, durch viel derberen Bau aus; die Oberfläche derselben ist rauh, wie feilenartig genarbt, und hat überhaupt keine Haare. Die Zähne sind zwar auf gleiche Art, wie die der Arbeitsbiene und Königin eingefügt; allein hier zeigt sich ebenfalls ein großer Unterschied, indem diese Partie des übrigens so ungeheuren Kopfes — die schwächste ist. Zwar ist der Ansatztheil am Kopfe Fig. 30 ziemlich breit; allein schon der Hals d verdünnt sich bedeutend, die Spitze c läßt auf kein bestimmtes Geschäft durch ihren Bau schließen, und noch mehr die Kaufläche von c nach d in Figur 23 Taf. IV.

c. Der Thorax oder die Brust. *)

läßt keine besonderen Erwartungen in Bezug auf die Thätigkeit dieser Theile aufkommen. [Barth V. Nr. 1.] Die Arbeitsbiene hat an ihrem Kopfe neun Oeffnungen, bei denen die harte Schale durchbrochen ist und in denen entweder freier Durchgang oder ein von dieser Schale verschiedenes Organ eingesetzt sich befindet. Die Oeffnungen sind: 1) die Mundöffnung, 2) das Hinterhauptloch, durch welches der Schlund nach dem Bruststücke geht, 3) und 4) die beiden Nasenlöcher unter den Fühlhörnern, 5) und 6) die beiden Oeffnungen, in welchen die Gelenkkugeln der Fühlhörner eingesetzt sind, endlich 7), 8) und 9) die drei kleinen runden Augen, von denen bei der Arbeitsbiene und der Königin eines auf der Stirne und zwei auf dem obern Theil des Kopfes stehen, bei der Drohne aber alle drei auf dem oberen Drittheil des Gesichtes sich befinden. Wenn man an einem Bienenkopfe von der Stirne herab nach der Breite des Gesichtes die vordere Hornplatte wegschneidet, so gehen die beiden kleinen Löcher Nr. 3 und 4 durchaus, und es findet sich hinter ihnen eine fächerförmige Ausbreitung von Haut und Nervenfäden, so daß auf dieses Gebilde die äußere Luft einwirken kann und man nicht wohl anders annehmen darf, als diese Oeffnungen und die dahinter liegenden Flächen seien das Riechorgan an der Biene. Taf. VI. Fig. 32 stellt eine solche abgeschnittene Platte des Gesichts von einer Drohne vor, von der inneren Seite gesehen. Man sieht zu beiden Seiten die großen Wulste, die sogenannten großen oder Seitenaugen. Von der Wulst zur Rechten ist ein Theil der inneren umkleidenden schwarzen Haut abgezogen, von jener der linken Seite diese ganze Haut. Es ergibt sich hieraus, daß die hornige Schale, mit welcher die Biene überkleidet ist, ganz durchscheinend und weiß ist und ihre schwarze Farbe blos durch obige Unterlage erhält. Auch an dem mittleren Theile der Gesichtsplatte fehlt ein Theil dieser Haut; also nicht blos an den sogenannten Seitenaugen, sondern auch hier ist diese Ueberkleidung, welche die Schale undurchsichtig macht, was ich wohl zu bemerken bitte, da später dieser Umstand als ein Beweisgrund angeführt werden muß. Oben am mittleren Gesichtstheil sind die drei Augen. Wenn der Abschnitt frisch gemacht ist und man hält ihn gegen das Licht, so glänzt in ihm in den drei Oeffnungen eine durchsichtige Membrane, und zwar so lebhaft, als wären drei kleine Diamanten eingesetzt, — ein Beweis, daß nicht eine einfache durchsichtige Haut die Oeffnungen überspannt, gleich der Hornhaut eines Thierauges, sondern daß sie, da sie so bedeutend das Licht bricht, in der Mitte dicker sein muß als am Rande. Sie ist, was man bei guter Vergrößerung auch sieht, eine Linse — mit anderen Worten: die Krystalllinse des Bienenauges ist vorn an der Außenseite des Auges. Diese Erscheinung hat nichts besonders Auffallendes bei einem Thiere, das sein ganzes Knochensystem als Umhüllung, alle weichen Theile aber im Inneren seines Körpers trägt. Unter diesen drei Augenöffnungen sind zwei andere beinahe ebenso große, in denen die Kugeln der Fühlfäden theils mittelst der Muskeln, theils mit sehnigen Bändern eingefügt sind, und wegen dieser Kugelgestalt durch ihr Umherrollen eine große Beweglichkeit gestatten. Oeffnet man den Kopf oben und zur Seite, so finden sich am Grunde nach dem Hinterkopf zwei große, wie ein kleines Gehirn des Menschen gestreifte Nervenknoten mit fädigen Ausbreitungen und Verflachungen. Ober diesen Knoten ist der Kopf ausgefüllt mit einer syrupartigen dicken Flüssigkeit. Der Kopf ist mittelst eines festhäutigen muskulösen Schlauches, der einer tüchtigen Kraft fähig ist, an das Bruststück geheftet. [Barth, VII. Nr. 1.]

*) Zu den vielen Unrichtigkeiten in der Beschreibung der Bienen gehört der Satz, den man überall finden kann: an dem unteren Theile der Brust sind die sechs Füße befestigt. Nichts unwahrer als das in Bezug des ersten Paares. Mit Leichtigkeit kann man sehen, daß diese beiden Füße an jenen oben beschriebenen Halsschlauch angesetzt sind; sie umfassen ihn mit ihren oberen Theilen und gewähren dadurch den beiden Füßen eine viel freiere Beweglichkeit, so daß sie förmlich wie Arme wirken können. An der Brust ist ein merkwürdiger Theil, eine halbzirkelförmige Röhre, die in der Mitte der Brust am dicksten und, gegen die Flügel hin dünner werdend, sich am hintern Theile des Brststückes befindet und diesem ein sattelförmiges Ansehen gibt. Fig. 31. Taf. VI. Diesen Wulst haben alle drei Bienengattungen. Am deutlichsten tritt er bei unseren geheimnißvollen schwarzen Bienen hervor; weniger deutlich, allein hinreichend ausgeprägt, bei den Drohnen wegen der vielen starken Haare. Ich schnitt ihn an von seinem dünnen Anfang an einem Flügel durch seine stärkste Anschwellung in der Mitte des Rückens bis zum anderen Ende. Er ist von sehr starker Schale, ganz hohl, und nur mit einer feinen, aber festen blaulichten Haut ausgekleidet und durchzogen in der Art, daß er Höhlungen und Kammern macht. Auf der Tafel ließ ich ihn abbilden, daß man einerseits seine dunkle Tiefe sehen kann, wo ich die Haut hinwegräumte, andererseits sieht man die ihn auskleidende Haut, die ich schonte, und die Fächer und Kammern, die sie macht. Ich nenne diesen Kanal den Luftkanal. Oeffnet man die Brust vorsichtig von oben, so findet man in vieler Flüssigkeit fünf Hauptpartien von fleisch-

d. Der Hinterleib. *)

ähnlicher Masse. v. Reider und Andere sagten kurz, das seien Muskeln zur Bewegung der Flügel und Füße. Dem ist nicht so; denn die Muskeln der Bienen sehen ganz anders aus, und eine solche Masse von Muskeln ist ihr überflüssig, wenn man die Muskelkraft ihrer Füße näher betrachtet. Die Muskeln der Bienen sind ganz fein, weiß, allein von unendlicher, kaum begreiflicher Sehnenkraft und Zähigkeit. Jeder Bienenzüchter weiß, daß in einem neugefaßten Bienenschwarm eine einzige Biene an einem einzigen ihrer Füßchen mehr als drei Dutzend ihres Gleichen Tag und Nacht tragen muß. Dieses Verhältniß scheint mir noch nie gehörig ins Auge gefaßt worden zu sein. Denke man sich lebhaft irgend ein Thier oder einen unserer Marktherkulesse, die mit einem Arme an einem Balken hängend so viele ihres Gleichen so lange tragen sollten! Die furchtbarste Zerreißung aller Bänder und Gelenke würde augenblicklich erfolgen. Wir sehen, wie himmelweit unser geliebtes Edelthier der Insektenwelt von Allem, was da lebt und athmet, verschieden ist. Solche Muskeln hat die Biene in ihrem Beine, und sollte zur Bewegung ihres zarten Flügels solcher Fleischmassen bedürfen, als in ihrem Brustsstücke liegen? — Unmöglich. Wenn eine Muskel gehörig wirken soll, so muß er sehnigt fest angeheftet sein; auch das ist mit dieser Masse des Brustsstückes nicht der Fall. Ein einzelner Theil derselben ist Fig. 33 Taf. VI. abgebildet. Man sieht, es sind einzelne Längenfasern zu einem Bündel vereinigt. Die Hautreste verbinden diese einzelnen Faserlagen, und heften sie so leise und zart an die innere Seite der Schale der Brust, daß diese fleischichten Bündel aus einer ganz vertrockneten Biene mit aller Leichtigkeit mittelst einer Nadel herausgenommen werden können. Die Farbe ist bei frisch getödteten Bienen etwas röthlich, höher noch, ja wirklich fleischroth bei vertrockneten. Ein Herz oder wirkliche größere Blutgefäße konnte ich bisher nicht entdecken, was aber natürlich Forschungen in dieser Rücksicht für die Zukunft keineswegs ausschließt. Das Brustsstück ist mit dem Leibe durch einen Kanal verbunden, der die Speiseröhre und zwei Luftröhren enthält. Es sind derlei anatomische Untersuchungen in gar vielen Beziehungen äußerst mühsam und beschwerlich, und sie müssen ohne vorgehende Anhaltspunkte in einer ganz neuen Welt geführt werden. Mit größtem Danke erkenne ich die ausgezeichneten Bemühungen Swammerdams und des Herausgebers seiner Werke, des berühmten Reaumur, an. Diese Männer hatten nur nothdürftige Werkzeuge und leisteten so Vorzügliches; allein die Zeichnungen sind häufig sehr mangelhaft. Sollten meine Darlegungen noch zu mangelhaft erscheinen, so bitte ich zu berücksichtigen, daß ich für jede derselben einzustehen vermag und Nichts sage, was sich nicht wirklich so vorfindet, indem ich weit entfernt bin, Dinge zu sehen, die blos in der Einbildung oder in zu großem Enthusiasmus gesehen und, wie häufig geschieht, selbst in Schriften von Ruf (z. B. Oken) in die Welt hinaus- und abgeschrieben werden. Nur aus Wahrhaftigkeit kommt das Wenige, das ich bisher zu leisten im Stande war. [Barth, VII. Nr. 1.]

*) Wenn man sich von einer Biene in den Finger stechen läßt und dann sie schnell tödtet, so kann man mit einer Pincette den Stachel aus der Wunde heben und mit öfterem Ansetzen der Pincette bei Vorsicht und einiger Uebung derselben den ganzen Darmkanal aus dem Leibe ziehen. Taf. VII. Fig. 34 ist der vollständige Darmkanal einer Arbeitsbiene. Da ich die Bienen zu diesem Versuche vorher mit Honig fütterte, der mit Karmin gefärbt war, so nahm sich auf diesem rothen Hintergrunde die Struktur des Magens vorzüglich deutlich aus, und man konnte seine Querfasern, welche seine Bewegung begründen, ausgezeichnet sehen. Das untere oval erweiterte Stück des Darmkanales ist der Magen. Der Magen der Drohne ist mehr kugelich und seine Häute viel feiner und nicht so kräftig gebaut, wie natürlich, da die Drohne ihren Honig blos verdaut und nichts mehr hergibt, die Biene aber für Letzteres eingerichtet ist. Nach dem Magen folgt dünneres Gedärme und dann ein sehr dickes Stück, vorzüglich bemerkenswerth wegen der vielen weißen Sauggefäße, die es netzförmig überziehen. Hierauf wird der Darm wieder dünner und erweitert sich nochmals als Afterdarm. In dem entleerten Leibe findet man zwerchfellartige Ausspannungen einer Haut, die an Farbe und Tertur genau jener gleicht, welche sich im Luftkanale auf dem Brustsstücke befindet, und man darf beide nur sehen, um sogleich zu begreifen, daß sie zusammen gehören. Durch diese Ausspannungen werden Höhlungen gebildet, welche in Verbindung mit den Luftkanälen stehen, die neben der Speiseröhre liegen am Eingange des Leibes. Außer diesen beschriebenen Gegenständen ist im Leibe der Arbeitsbiene durchaus keine Spur von einem anderen Organe wahrzunehmen, und dieses ist fürs Erste ein Satz, den ich durchaus nicht anfechten lasse. Ganz anders sieht es aber im Leibe der Drohne aus. Diese hat, mit Ausnahme des Magens, eine ähnliche Struktur des Darmkanals; allein mehr als ein Drittheil des Bauches erfüllt ein anderes Organ. Man sehe Taf. VII Fig. 35. Hier denke man sich die Drohne auf dem Rücken liegend bei zurückgeschlagener Bauchhaut, und es zeigen sich hier zwei längliche walzen-

e. Vom Sehen der Bienen. *)
f. Vom Gehör der Bienen. **)

förmige Körper, oben mehr knopfartig gerundet. Sie werden durch eine ziemlich feine Haut gebildet, in der eine bedeutende Menge milchiger Saft sich befindet, so daß die Körper strotzend rund sind und ganz weiß erscheinen. Angestochen fließt der milchige Saft ziemlich dickflüssig hervor. An jedem dieser Körper, nach einer Seite angeheftet, nach der anderen freiliegend, liegen zwei kleinere längliche Körper ohne Inhalt, indem sie mehr eine drüsige Beschaffenheit haben. Wir haben hier ein doppeltes Organ (Dualismus) mit seinen Anhängen, also hierin Satz und Gegensatz, das heißt, ein polarisches Verhältniß, und es gehört meinem Wissen und Erfahrungen nach zu der absoluten Unmöglichkeit, hier etwas anderes zu sehen, als zwei Testikel mit ihren Nebentestikeln (Epididymis), wozu in dem Milchsaft unabweislich das Sperma kommt. Die Ausführungsgänge zu jenem Organ, welches bei der Drohne als Penis vortritt, habe ich noch nicht untersucht, was auch nach solchem Befunde vorläufig nicht nöthig ist, da durch das Dasein des Organes zur Bereitung von Sperma es anatomisch begründet ist, daß die Drohnen Männer sind, und hiedurch die Beobachtungen mehrer Bienenzüchter über den Geschlechtsakt eine hinreichend breite und feste Basis erhalten haben, es auch nur ein leicht zu widerlegender Einwand ist, von einem Mißverhältnisse der äußern Genitalpartien zu sprechen, da ähnliche scheinbare Mißverhältnisse bei Maikäfern und dem Seidenraupen-Schmetterling vorliegen, und, wie jeder Beobachter weiß, doch den Gang der Natur, der heiligen, der ewig jungen, nicht stören. [Dr. Barth, VII. Nr. 1.]

*) Die Biene findet sich bei ihrem Fluge zurecht im größten glänzendsten Sonnenscheine und arbeitet in ihrem Hause in der tiefsten absoluten Nacht. Ich kann mich nicht überzeugen, daß auch bei großem Flugloche, wenn im Hochsommer der Stock Biene an Biene enthält, in den obern Räumen desselben auch nur eine leise Dämmerung sein soll, und ganz abgesehen hievon, die Biene baut in tiefer Sommernacht am schönsten. Diese Thätigkeit der Biene kann nicht mittelst des Auges stattfinden; denn wahr ist es, für die Dämmerung hat sie gar kein Auge. Wenn man in der Abenddämmerung ein halbes Dutzend Bienen vom Flugloche nimmt, sie nur sechs Schritte vom Stande trägt und in die Luft schleudert, so fliegen sie matt in die Höhe, irren in kleinen Kreisen umher und stürzen scheu und verloren zu Boden. Sie finden ihren Stand nicht mehr, was ihrer Vorzüglichkeit übrigens keinen Eintrag thut. Denn reißt man sie nicht auf solche Weise aus ihren Verhältnissen, dann vollbringen sie auch Nachts ihre Wunder. Was hiezu ihr feines Gefühl als eigener höchst ausgebildeter Sinn wirkt, gehört einer andern Untersuchung an; hier wollen wir blos ihre Augen in Betrachtung ziehen. Bringt man eine Drohne in ein Zimmer, so eilt sie, aus der Hand gelassen, pfeilschnell dem Fenster zu. Wenn man ihr aber die drei Augen in der Mitte des Gesichtes fest mit Buchdruckerschwärze überstreicht, dann bleibt sie scheu auf der Hand sitzen bei den Wendungen des Armes zufällig gegen das Licht des Fensters und auch von ihm weg, fliegt bei Beunruhigung zwar auf, allein gerade in die Höhe, irrt herum und hängt sich, wo sie hintrifft, an, oder fällt zu Boden; kurz sie ist blind. Während dieser Vorgänge aber ist sie thätig mit den vorderen Füßen, sie putzt und wischt sich, bringt einen Theil der Farbe von den Augen, und ist das geschehen, dann eilt sie in gewohnter Weise zum Fenster, gewiß einleuchtend genug — sie sieht wieder. Ich konnte mich nicht enthalten, diesen Versuch vorläufig schon kundzugeben, der zwar einen Grund, allein bei weitem nicht den einzigen Beweis abgeben soll, wenn ich später so kühn sein werde, die Behauptung aufzustellen, daß die sogenannten Seiten- oder großen Augen der Biene, Drohne und Königin, gar keine Augen sind. [Dr. Barth, VII. Nr. 2.] Verlängert man die Achsen der an die Stirne anstoßenden Kegel der Hauptaugen, so schneiden diese sich in beträchtlicher Entfernung vor der Stirne. Der von diesen Achsen eingeschlossene, vor der Stirne liegende dreieckige Raum liegt außerhalb des Sehfeldes der großen Augen, kann von diesen nicht gesehen werden, wohl aber von den Nebenaugen. Es scheint deshalb Zweck der Nebenaugen zu sein, in der unmittelbarsten Nähe zu sehen. Hiemit stimmen die Beobachtungen Müllers (Physiologie Band 2 S. 311) und Versuche, die ich gemacht, daß Bienen, deren Hauptaugen mit Lak verschmiert werden, ihren Stock nie wiederfinden. [Dr. Dönhoff, XI. Nr. 2.]

**) Daß die Bienen hören, folgt aus dem Tüten und Quacksen der jungen Mütter. Wie ein krähender Hahn die Hähne des ganzen Dorfes am Morgen zum Krähen bringt, so antworten sich die ausgelaufene Königin und die in der Zelle steckende. Legt man das Ohr an einen Korb, so hört man, daß die ausgelaufene Königin zuerst tütet. Hört sie auf, so fängt die eingeschlossene an zu quacksen. Hat diese aufgehört, so entsteht eine Pause. Nach kürzerer oder längerer Zeit fängt die ausgelaufene wieder an zu tüten; sobald sie aufhört, fängt die andere an zu quacksen. Zuweilen geschieht es aber auch, daß die eingeschlossene Königin anfängt zu quacksen, wenn die tütende

g. Vom Geschmack der Bienen. *)
h. Vom Geruchsorgane der Bienen. **)

mit ihrem Gesange noch nicht zu Ende ist. Das Gewöhnliche ist dann, daß die tütende Königin aufhört zu tüten, sobald die eingeschlossene durch Quacksen antwortet. Wer nur eine Viertelstunde das Rufen der jungen Mütter beobachtet hat, gewinnt die Ueberzeugung, daß die Königinnen sich antworten, wie Wachteln und Hähne sich antworten. Die Beweise, die sonst angeführt werden für das Gehör der Bienen, lassen noch Zweifel übrig, während mir der Beweis aus dem Rufen der jungen Mütter ganz evident zu sein scheint. [Dr. Dönhoff, XI. Nr. 23.] Ob die Bienen hören oder nicht hören, darüber besteht bislang noch keine festgestellte Ansicht. Dr. Dönhoff behauptet zwar: „Daß die Bienen hören, folgt aus dem Tüten und Quacksen der jungen Mütter. Wer nur eine Viertelstunde das Rufen derselben beobachtet hat, wird darin den evidenten Beweis für das Gehör der Bienen erkennen", und räume ich gern ein, daß, wenn irgend eine Erscheinung dafür spricht, es gewiß die angedeutete ist. Dennoch meine ich, daß selbst damit noch kein evidenter Beweis für das Gehör der Bienen gegeben sei. Die Bienen besitzen unzweifelhaft Mittel, sich einander verständlich zu machen; wir nennen das ihre Sprache und um so lieber, weil die Zeichen ihrer Verständigung zum großen Theil für unser Ohr sogar in einer Weise bemerkbar sind, daß wir vielfach ihre Aeußerungen sehr wohl zu deuten im Stande sind. Damit ist indeß noch keineswegs erwiesen, daß diese Verständigungszeichen auch von den Bienen mittelst des Gehörs erfaßt werden. Alle lautbaren Zeichen der Bienen, auch das Tüten und Quacksen, sind von stärkeren oder schwächeren Flügelschwingungen begleitet, wodurch Lufterschütterungen im Stocke bedingt werden, von denen wir sehr wohl annehmen können, daß sie dem feinen Gefühlsvermögen der Bienen nicht entgehen. Auffällig ist es jedenfalls, daß die Bienen von ihrer lautbaren Sprache nur im Stocke, nicht aber außerhalb desselben berührt werden, auffällig auch, daß die allerstärksten Laute, Donner, Gewehrsalven u. s. w. auf die Bienen in und außer dem Stocke nicht den denkbarsten Eindruck hervorbringen, während doch die leiseste Berührung eines Bodenbrettes das ganze Volk eines Stockes zum Aufbrausen reizt. Die Frage ist gewiß nicht blos für die Bienenkunde, sondern auch für die Physiologie von Interesse, und verdiente sie wohl eine sorgsame wissenschaftliche Untersuchung. Man hat den Fühlern die Bedeutung von Hörorganen beigelegt, und als frei in die Luft hineinragende gegliederte Organe scheinen sie auch zum Auffangen der Schallwellen nicht ungeeignet. Wirkt nun aber hier der Schall auf das Gefühl oder auf einen besonderen Gehörssinn? [Kleine, XIV. Nr. 8.]

*) Schneidet man die Taster und Kinnladen einer erstarrten Biene so weit weg, daß die Zunge isolirt wird, und berührt die zwischen den Fingern gehaltene und aus der Erstarrung erwachende Biene mit einem mit Honig bestrichenen Stäbchen an der Zunge, sowohl an der Spitze wie in der Längenausdehnung, so bewegt sie den Rüssel auf und ab; sie macht Saugbewegungen. Berührt man die Zunge mit einem in Wasser getauchten Stäbchen, so macht sie diese Bewegungen nicht. 2) Bei vielen Betäubungsversuchen, die ich angestellt, streckten mehre Bienen beim Erwachen den Rüssel aus, so zwar, daß Zunge, Kinnladen und Taster weit auseinanderstanden. Berührte ich Kinnladen oder Taster mit dem Honigstäbchen, so blieben sie in Ruhe. Berührte ich aber die Zunge, so machte diese die Leckbewegungen. Es folgt hieraus, daß das Leckorgan des Rüssels Sitz der Geschmacksnerven ist. [Dr. Dönhoff, XII. Nr. 5.]

**) Bekanntlich ist von Zoologen die Meinung ausgesprochen worden, daß wahrscheinlich die Spitze der Fühlhörner der Sitz des Geruchsorgans der Insekten sei. Ich habe diese Meinung bei den Bienen geprüft, und Folgendes ist das Resultat meiner Untersuchungen. 1) Die Fühlhörner sind der Sitz eines Organs, welches Perceptionen aus der Ferne empfängt. Ich sperrte unverstümmelte Bienen und solche, denen ich ein Fühlhorn abgeschnitten, unter einen Pfeifendeckel. Nun hielt ich ein Stäbchen, an dem ein Honigtropfen hing, vor das Gitter des Deckels. Die eingeschlossenen Bienen streckten alsbald ihren Rüssel nach dem Honig aus und sogen denselben auf. Mit den Fühlhörnern berührten sie hiebei den Honig nicht. Ich sperrte Bienen, denen ich beide Fühlhörner abgeschnitten hatte (am einfachsten geht dies, wenn man Bienen am Flugloch auf ein vorgehaltenes Brettchen kriechen läßt, die Biene fixirt, indem man mit dem Zeigefinger der linken Hand das Brusttheil gegen das Brett drückt und nun mit einer Scheere abschneidet), unter einen Pfeifendeckel und hielt das Stäbchen mit Honig vor. Nie streckten diese Bienen den Rüssel nach demselben aus. 2) Ich sperrte unverstümmelte Bienen und solche, denen ich ein Fühlhorn abgeschnitten, unter einen Pfeifendeckel, in dem sich eine Königin befand. Die Bienen folgten der Königin und hielten ihr dann und wann den Rüssel hin. Ich that Bienen, denen ich beide Fühlhörner abgeschnitten, zu einer Königin. Sie nahmen von der Königin keine Notiz, liefen kreuz und quer und fütterten die Königin nicht. 3) Ich that unverstümmelte Bienen und solche,

denen ich ein Fühlhorn abgeschnitten hatte, zu einer Königin unter einen Pfeifendeckel. Nach einigen Minuten drehte ich den Deckel um, so daß die Oeffnung frei war. Die Bienen hielten sich bei der Königin, da diese, alt und lebenssatt, nicht abflog, sondern ruhig am Deckel herumkroch. (Bei muntern Königinnen, bei denen ich ein Abfliegen befürchtete, stülpte ich einen leeren Pfeifendeckel gegen die Oeffnung des Pfeifendeckels, worin sich Königin und Bienen befanden, wartete nun, bis die Königin in dem einen Deckel, die Bienen in dem andern sich befanden, setzte dann den Deckel mit der Königin, mit der Oeffnung nach unten, aufs Brett und den Deckel mit den Bienen horizontal daneben, die Oeffnung gegen den andern Pfeifendeckel gekehrt. Immer hielten sich die Bienen mit einem Fühlhorn bei der Königin, immer flogen die Bienen, die beide Fühlhörner verloren hatten, sogleich ab.) Ich machte denselben Versuch mit Bienen, denen beide Fühlhörner abgeschnitten waren. Diese flogen, wie der Deckel geöffnet war, sogleich ab. 4) Ich nahm einen von Bienen belagerten Pfeifendeckel, worin sich die Königin befand, aus dem Stock, drückte das Bruststück einer Biene gegen den Deckel und schnitt ein Fühlhorn ab. Nach der Beschneidung blieben sie ruhig auf dem Deckel, immer suchend, zur Königin zu dringen. Ich machte den Versuch mit Bienen, denen ich beide Fühlhörner abschnitt. Diese blieben noch einige Minuten auf dem Deckel, herumlaufend, aber ohne wie jene die Kiefer durch das Gitter zu stecken, und flogen dann ab. Ich habe nun diese Versuche ich glaube der Wahrheit nicht zu nahe zu treten, wenn ich sage wohl hundertmal gemacht (ich hielt während des Sommers beständig Königinnen eingeschlossen im Stock, um diese Versuche für mich zu wiederholen und um dieselben andern Naturfreunden zu zeigen) und habe **immer** die beschriebenen Resultate gehabt. Aus diesen Versuchen mache ich nun den Schluß: „Die Bienen haben die Witterung des Honigs und der Königin durch die Fühlhörner, und da sie diese Witterung haben, ohne Honig und Königin mit den Fühlhörnern zu berühren, so ist dieselbe eine Sinnesempfindung per distans". Die Empfindung, welche in den Fühlhörnern erregt wird, ist wahrscheinlich die des Geruchs aus folgenden Gründen. 1) Ich näherte ein Stäbchen den Fühlhörnern einer Biene. Die Fühlhörner blieben ruhig. Ich näherte ein in Honig getauchtes Stäbchen den Fühlhörnern von Bienen. Sofort streckten diese die Fühlhörner nach der Richtung des Stäbchens hin aus. 2) Nähert man den Fühlhörnern einer Biene ein mit stinkenden Substanzen, z. B. mit Tabaksjauche bestrichenes Stäbchen, so wendet sich die Biene sogleich ab. 3) Die Bienen empfinden die Gegenwart des Honigs, wie sub I. bewiesen, durch die Fühlhörner. Nach Analogie läßt sich schliegen, daß sie diese Wahrnehmung ebenso wie andere Thiere durch den Geruch haben. Nach diesem wären also die Fühlhörner als bewegliche Nasen zu betrachten. [Dr. Dönhoff, X. Nr. 20.] Ich habe diese Untersuchungen fortgesetzt und noch folgende Beobachtungen gemacht: 1) Nähert man einer Biene, die unversehrt ist oder welcher man einen Fühler gelassen, ein mit erwärmtem Honig dick bestrichenes Stäbchen, so nähert sie sich dem Stäbchen; zieht man nun das Stäbchen in verschiedener Richtung herum, so folgt sie überall dem Stäbchen. Nähert man einer Biene, der man beide Antennen abgeschnitten, das Stäbchen, so kümmert sie sich gar nicht um dasselbe. Nähert man einer Biene, die unversehrt ist oder der man einen Fühler gelassen, ein in Tabaksjauche getauchtes Stäbchen, so wendet sich die Biene in der entgegengesetzten Richtung ab. Nähert man einer Biene, die beide Fühler verloren, das Stäbchen, so bleibt sie ruhig. In welchem Theil der Fühler sitzt der Geruch, oder, bestimmter ausgedrückt, wo breitet sich der Geruchsnerv aus, um mit den riechenden Substanzen in Berührung zu treten? 1) Alle Beobachtungen, welche ich hier und in Nro. 20 mitgetheilt habe über das Riechen des Honigs, der Königin ꝛc. hören auf, wenn man ein Minimum von der Spitze der Fühler abschneidet. (Um das zu können, muß man durch Kälte oder Aether vorher die Bienen in Scheintod versetzen, da sonst wegen der Beweglichkeit der Fühler das Abschneiden der Spitze unmöglich ist. Nach dem Wiederaufleben macht man die Versuche.) 2) Der instruktivste Versuch, der, wenn überhaupt noch Zweifel sein könnten, daß der Geruch in den Fühlern stecke, diese sicher vollständig beseitigt, ist folgender: Nähert man oder berührt man mit einem mit Honig oder Zuckerwasser dünnbestrichenen Stäbchen (das Stäbchen muß dünn und in geringer Ausdehnung bestrichen sein, damit dasselbe möglichst wenig Geruch verbreite) irgend einen Theil des Körpers (ausgenommen die Zunge) oder irgend eine Stelle in der Längsausdehnung der Fühler, so sieht man keine Bewegung. Hält man das Stäbchen aber dicht vor einen Fühler, oder, am besten, berührt man die Spitze eines Fühlers mit dem Stäbchen, so streckt die Biene sofort den Rüssel aus. (Am besten kann man diesen Versuch anstellen, wenn man eine Biene am Brust- und Kopfstück zwischen Daumen und Zeigefinger der linken Hand in die Höhe hebt. Hiedurch werden der Körper wie die Fühler der Biene fixirt.) Dieses Ausstrecken des Rüssels auf das Berühren der Fühlerspitze mit Honig erfolgt so augenblicklich und so constant, wie das Ausstrecken des Arms eines Hampelmanns dem Zuge am Draht folgt. Daß nun der Geruch die Ursache des Ausstreckens des Rüssels ist, folgt daraus, daß, wenn man das Ende des Fühlers mit einem in Wasser getauchten Stäbchen berührt, kein Ausstrecken erfolgt. Diese Versuche zeigen, daß der Sitz des Geruchs in

i. Der Saugmechanismus der Bienen. *)

den Spitzen der Fühler ist. Wäre Herr Professor v. Siebold wohl geneigt, über das Anatomische der Antennen der Bienen, besonders über den Bau der Enden, Etwas mitzutheilen? Eine interessante Frage ist nun die: Sind die Fühler der Bienen blos Riechorgane oder sind sie auch Tastorgane? Die Beantwortung dieser Frage behalte ich mir vor, wenn ich mit den Versuchen über diesen Gegenstand fertig bin. [Dr. Dönhoff, XI. Nr. 4.] Ich habe eine interessante fernere Beobachtung gemacht. Schneidet man Stücke von den Fühlern ab, so riecht die Königin nicht mehr, aber nach einiger Zeit stellt sich der Geruch wieder her. Hält man eine Biene, der man die Spitzen der Fühler abgeschnitten, eingesperrt, und hält ihr nach einer bis mehren Stunden Honig vor, so streckt sie den Rüssel wieder aus. Das Ende des durchschnittenen Stammes des Riechnerven percipirt wieder Gerüche. Die Riechstoffe erregen die Geruchsempfindung im ganzen Verlauf des Nervens, wenn sie mit demselben in Berührung gebracht werden. Schneidet man jedoch die Fühler ganz kurz ab, so ist die Wiederherstellung des Geruchs sehr unvollkommen. Die Biene streckt den Rüssel nach vorgehaltenem Honig entweder gar nicht mehr aus, oder nur, wenn man den Honig auf die Fühlerstümpfe drückt. Nie erfolgt eine Wiederherstellung des Geruchs, wenn man die Fühlerspitzen mit dem Glüheisen sengt, oder wenn man sie in Schwefelsäure ätzt. Das getödtete Ende der Fühler, welches mit diesen in Verbindung bleibt, verhindert, daß die Riechstoffe mit dem Nerven in Verbindung kommen. Daß die Biene nach Amputation der Fühlerenden in der ersten Zeit nicht mehr riecht, liegt wohl in der heftigen Reizung des Nervens durch den Schnitt, wodurch der Nerv so alterirt ist, daß er vorläufig nicht percipirt. [Dr. Dönhoff, XIV. Nr. 10.]

*) Das Saugen der Biene besteht aus folgenden Akten. Erster Akt. Die Biene leckt mit der Zunge den Honig auf und bringt ihn bis zwischen die Taster. Läßt man eine Biene ein kleines Tröpfchen Honig aufsaugen, so sieht man, wie die Zunge in dasselbe vorgestoßen und zurückgezogen wird, und wie hiedurch das Honigtröpfchen verschwindet. Läßt man eine Biene auf einem an der Luft feucht gewordenen Stück Candiszucker saugen, so sieht man, daß die Zunge nur unbedeutend vorgestoßen und zurückgezogen wird, und daß der Theil der Zunge, der mit dem Honig in Berührung gewesen ist und an welchen der Honig sich adhärirt, nicht bis in den Mund zurückgebracht wird, sondern nur bis zwischen die Taster. Zweiter Akt. Taster und Zunge leiten nun vermöge der Zwischenräume, die sie bilden, durch capillare Kraft den Honig bis in den Mund. a) Zunge und Taster bilden unter sich capillare Räume, folglich muß eine capillare Leitung stattfinden. b) Hängt man an das freie Ende des zusammengefallenen Rüssels einer todten Biene mit einem Stäbchen einen Tropfen Honig, so bleibt derselbe unbeweglich hängen. Sobald man aber mit einer Nadel die einzelnen Glieder des Rüssels auseinanderbringt, das heißt, sobald man Zunge und Taster in eine gegenseitige Lage bringt, die sie beim Saugen einnehmen, so verschwindet augenblicklich der Honig am freien Ende und man findet ihn im Munde. c) Ein wirkliches Aufsaugen des Honigs, das heißt, eine Fortleitung des Honigs durch Bildung eines luftverdünnten Raumes kann nicht stattfinden, da wenigstens am untern Ende der Rüssel keinen geschlossenen Raum bildet. d) Vermischt man Honig mit ein wenig Indigopulver, der grob gepulvert sein muß, und läßt diesen aufsaugen und beobachtet man das Aufsteigen durch eine Loupe, so sieht man, wie die Indigokörnchen zwischen Zunge und den Tastern aufsteigen. e) Betäubt man eine Biene mit Schwefeläther und schneidet ihr einige Taster weg, so saugt sie, wenn sie wieder erwacht ist, vorgehaltenen Honig auf; es dauert aber jetzt länger, bis sie einen Honigtropfen aufgesaugt hat. Schneidet man ihr alle Taster weg bis auf die Zunge (eine Operation, die unter zwanzig Bienen vielleicht nur einmal gelingt), so versucht sie erwacht noch Honig aufzusaugen, es gelingt ihr aber nicht mehr. f) Eine saugende Biene zieht allerdings die Hinterleibsringe aus und ein; diese scheinbaren Saugbewegungen sind aber nicht wesentlich. Denn erstens macht sie diese Bewegungen nicht, wenn sie dünn auf ein Stäbchen gestrichenes Zuckerwasser aufleckt, zweitens: Schneidet man einer Biene den Hinterleib ab, setzt sie dann, an den Flügeln gefaßt, zu Honig, so saugt sie diesen auf, wobei der Honig an der durchschnittenen Speiseröhre abfließt. Dritter Akt. Die Speiseröhre leitet den Honig durch Schlingbewegungen bis in den Magen. a) Die Analogie mit andern Thieren spricht dafür. b) Beim Seciren einer Biene sah ich öfter wurmförmige Bewegungen der Speiseröhre. Nach meiner Ansicht kann über den Akt 1 und 3 kein Zweifel sein. Es fragt sich nur, ist der Akt 2, wie er angegeben wurde und wie ihn Gundelach auch angibt, richtig? Bedenkt man nach den angeführten Versuchen, daß die Zunge den Honig nicht bis in den Mund führt; bedenkt man ferner, daß ohne Saugbewegungen eine Fortleitung des Honigs stattfindet, so bleibt meines Erachtens keine andere fortleitende Kraft übrig, als die Capillarität. Bedenkt man ferner, daß der todte Rüssel, in die Stellung des Saugens gebracht, eine wirkliche capillare Fortleitung zeigt, so scheint mir kein Zweifel darüber zu sein, daß

k. Ueber Bienenstich und Bienengift.*)

Wenn man bedenkt, wie industriös unsere Zeit ist, wie die Spekulation, um Gewinn zu ziehen, auf Dinge verfällt, an die man kaum gedacht hätte, so begreift

---

die zweite Station, die der Honig auf seinem Wege zur Honigblase zurückzulegen hat, durch die Capillarität, die die einzelnen Glieder des Rüssels unter sich bilden, zurückgelegt wird. [Dr. Dönhoff, XI. Nr. 16.]

*) Während ich meine Untersuchungen über die Raupen von Bombyx processionea anstellte, lag es ziemlich nahe, die Beobachtungen auch auf andere scharfe Secrete verschiedener Insekten auszudehnen. Besonders wünschenswerth mußte es erscheinen, über das sogenannte Gift derjenigen Insekten etwas Näheres zu wissen, von welchen nicht selten Menschen gestochen oder gebissen werden. Zunächst waren es Bienen, Hummeln, Wespen, Hornissen und Spinnen, denen ich meine Aufmerksamkeit zuwenden zu müssen glaubte. Ich habe mich bei diesen Untersuchungen auf die gewöhnlichsten Arten beschränkt (so namentlich bei den Spinnen besonders auf Epeira diadema), ohne jedoch die Hauptversuche bei allen Hymenopteren, deren ich überhaupt habhaft werden konnte, zu vernachlässigen. Es wird sich auch weiter unten Gelegenheit finden, Einzelnes hervorzuheben; im Ganzen aber waren die Resultate immer dieselben, so daß von dieser Seite wenig Aufklärung in der Sache zu erwarten war. Desto öfter und sorgfältiger wurden die Versuche mit den gewöhnlichsten Arten angestellt, um es zu einem möglichst hohen Grade der Sicherheit zu bringen. Meine Versuche aber waren folgende: 1. Läßt man eine Hummel, Wespe, Biene u. s. f. in ein Lakmuspapier stechen, so färbt sich die Umgebung um den Stich auf der Stelle roth; noch deutlicher wird die Röthung, weil sie einen größeren Raum einnimmt, wenn es gelingt, eines der genannten Thiere so zu packen, daß es zu stechen versucht, aber weder die Pincette, noch irgend einen andern Gegenstand erreichen kann; denn dann findet man an der Spitze des Stachels ein ganz helles Tröpfchen, welches auf Lakmuspapier die deutlichste Röthung erzeugt. Die Bienen lassen bekanntlich den Stachel leicht stecken und reißen sich mit dem Stachel zugleich den ganzen Giftapparat heraus. Zerquetscht man den Giftapparat auf dem Lakmuspapier, so wird es natürlich in großer Ausdehnung roth und zwar intensivroth. Läßt man eine Kreuzspinne in mehrfach gefaltetes Lakmuspapier beißen, so färbt sich die Bißstelle nicht nur an den äußeren, sondern an allen Blättern des Papieres schön roth. Auch bei den Spinnen kann man am Klauengliede der Oberkiefer ein Tröpfchen Gift hängen sehen, wenn man sie zum Beißen reizt, ohne sie beißen zu lassen. Die herausgenommene Giftdrüse wirkt, wie der Giftapparat der Bienen, nur noch stärker. 2. Sammelt man die Tröpfchen Flüssigkeit, welche, wie oben angegeben, zuweilen an dem Stachel der Hymenopteren oder an den Klauengliedern der Oberkiefer der Spinnen hängen, auf einem Glasplättchen, oder kürzer, läßt man die Hymenopteren auf das Glas stechen und die Spinnen so lange darauf beißen, bis ein Tröpfchen Gift an dem Glase hängen bleibt, und nimmt dazu eine Lösung von salpetersaurem Silberoxyd oder salpetersaurem Quecksilberoxydul, so bildet sich in beiden Fällen fast augenblicklich ein weißer Niederschlag und beide Metalle werden in kürzester Zeit reducirt. Ich muß jedoch dabei aufmerksam machen, daß man sich leicht täuschen kann, indem bei den Bienen und Hummeln nicht selten ein Tröpfchen Flüssigkeit aus dem After kommt, bevor das Gift durch den Stachel entleert wird, zumal wenn die Thiere stark gedrückt werden. In manchen Fällen habe ich die Thiere durchaus nicht dahin bringen können, auf das Glas Gift zu entleeren. Auch bei den Spinnen können Täuschungen vorkommen, indem dieselben häufig, anstatt aus den Klauengliedern der Oberkiefer, aus dem Munde einige Tröpfchen Flüssigkeit entleeren. Daß unter den bezeichneten Umständen die Reduction des Metalls nicht eintritt, versteht sich wohl von selbst. Sollten sich mit bloßem Auge die reducirten Metallkügelchen oder Klümpchen nicht erkennen lassen, so sind sie doch unter dem Mikroskope sicher erkennbar. Um ja keiner Täuschung unterworfen zu sein, habe ich von mehren Hymenopteren (Biene, Wespe, Horniß, Polistes gallica) und von verschiedenen Spinnen den Giftapparat herausgenommen und mit salpetersaurem Silberoxyd erwärmt; die Reduction trat immer auf der Stelle, und zwar sehr deutlich, ein. 3. Läßt man auf einem Glasplättchen an einer und derselben Stelle wiederholt ein Tröpfchen des Giftes von Hymenopteren oder von Spinnen verdampfen, was sehr schnell geschieht, so bleibt ein fettiger, weißlicher Rückstand, der befeuchtetes Lakmuspapier, aber nur in sehr geringem Grade, röthet. Bringt man denselben auf die Zunge, besonders auf die Zungenspitze, so schmeckt er bitter, nicht sauer. Bei einem Anthidium war dieser Rückstand so bitter, daß ich den Geschmack über eine Stunde nicht von der Zunge bringen konnte, und selbst später, nachdem ich Bier und Brod genossen hatte, noch Andeutungen davon empfand. An der von den Ameisen (Formica rufa, nigra und obsoleta) ausgespritzten Ameisensäure habe ich dieselbe Beobachtung gemacht. Legt man nämlich eine größere Glastafel auf einen Ameisenhaufen, so ist sie bald ganz von Ameisensäure befeuchtet,

man nicht, wie in manchen äußerst günstigen, den größten Ertrag versprechenden Gegenden das Feld der Bienenzucht ganz brach und unangebaut daliegt. Ich finde einen Haupterklärungsgrund dieser Erscheinung in dem Mangel an Kenntnissen im Allge-

---

die aber schnell verdampft und nur einen weißlichen, schwach sauer reagirenden Rückstand hinterläßt, welcher ziemlich bitter schmeckt. Eine eigentlich ätzende Einwirkung des bezeichneten Rückstandes auf die Zunge habe ich aber nicht finden können. 4. Bringt man das auf dem Glasplättchen aufgefangene Gifttröpfchen unmittelbar auf die Zunge, besonders etwas weiter nach rückwärts, so hat man immer deutlich den sauern Geschmack und wegen der Flüchtigkeit der Säure auch den sauren Geruch; beide Empfindungen sind aber nicht vollkommen rein, indem ich wenigstens bei den Bienen einen bienenwachsartigen, bei den Hummeln einen eigenthümlich scharfen, bei den Ameisen den specifisch ameisenartigen Geschmack und Geruch empfand. Bei anderen Hymenopteren und Spinnen konnte ich in Bezug auf Nebengeschmack und Nebengeruch zu keinem bestimmten Resultate kommen. Die erste Empfindung nach der Application des Gifttröpfchens ist immer eine etwas bittere. 5. Die ätzende Einwirkung des Giftes auf die Zunge war sehr unbedeutend. Zuerst empfand ich einige flüchtige, in bestimmten Entfernungen von einander auftretende Stiche, die sich mehrmals wiederholten, dann in ein kratzendes und endlich in ein pelziges Gefühl übergingen. Niemals war die Einwirkung von langer Dauer, selbst nicht bei der Säure der Formica rufa. Auf der äußeren Haut brachte weder das Gift der Bienen, Hummeln, Wespen, Hornissen, noch das der Spinnen, noch auch die Säure der Ameisen irgend eine Wirkung hervor. Ich ließ verschiedene Ameisen in meine Hände beißen und die Säure an unterschiedliche Stellen der Haut, selbst an die Lippen spritzen. So lange es den Thieren nicht gelang, durch die Oberhaut durchzubeißen, so lange hatte ich auch nicht die geringste Empfindung von der Säure. Herr Dr. Rosenhauer theilte mir jedoch mit, daß ihm einmal von der Formica rufa Säure in das Auge gespritzt und dadurch ein nicht unbedeutender Schmerz veranlaßt worden sei. Ebenso wurde mir mehrfach versichert, daß die ausgespritzte Säure von Formica rufa, wenn dieselbe große Haufen gebaut hat und besonders an sehr heißen Tagen gereizt wird, auf den entblößten Armen Schmerz verursache. Ob in letzterem Falle eine größere Menge Säure oder eine bedeutendere Concentration der Säure die Ursache sei, müssen erst weitere Erfahrungen lehren. Nach den vorliegenden Versuchen und Beobachtungen haben wir es sowohl bei den Ameisen als bei den Bienen, Wespen u. s. w., als auch bei den Spinnen mit einer aus verschiedenen Bestandtheilen gemischten Flüssigkeit zu thun. Es sind hauptsächlich zwei Substanzen, die unsere Aufmerksamkeit verdienen, die flüchtige Säure, welche sich nach den Versuchen unter Nr. 1 und 2 als Ameisensäure charakterisirt, und der weißliche fettige, bittere Rückstand. Ob der specifische Geruch, welcher an den Secreten mehrer Thiere beobachtet wurde, durch eine eigene Substanz (vielleicht ein flüchtiges Oel) veranlaßt, oder ob er durch den fettigen Rückstand bedingt wird, läßt sich so bei kleinen Mengen auch nicht einmal annähernd zur Entscheidung bringen. Für unsern Zweck ist dies aber von keiner Bedeutung, da wir nur untersuchen wollen, welcher Stoff die bekannten Folgen eines Bienenstiches oder eines Spinnenbisses hervorruft. Auf diese Frage müssen wir aber unbedenklich antworten, daß die Ameisensäure der eigentlich wirksame Giftstoff sei; denn wenn auch der fettige Rückstand sehr bitter und keineswegs einfaches reines Fett ist, so ist doch einerseits eine ätzende Einwirkung desselben auf die Zunge nicht beobachtet worden, andererseits sind die Folgen eines Bienenstiches den Wirkungen einer ätzenden Substanz so ähnlich und gleich, daß wir annehmen dürfen, es muß durch den Stich der Bienen und durch den Biß der Spinnen ein ätzender Stoff in die Wunde gelangen, welcher den heftigen Schmerz, die Entzündungen und die übrigen Erscheinungen hervorbringt. Zwar röthet der bezeichnete Rückstand Lakmuspapier in geringem Grade; aber dies kommt doch wohl nur von einer geringen Menge Ameisensäure her, die ihm anhängt. Es bleibt daher nur übrig, die Ameisensäure als denjenigen Stoff anzusprechen, welcher hier als deleterer Körper wirkt. Man könnte dagegen wohl anführen, daß die giftige Flüssigkeit, auf die Haut angewendet, gar keine, auf die Zunge, nur sehr geringe Wirkungen zeigt. Allein abgesehen davon, daß wenigstens bei den mit einem Wehrstachel versehenen Hymenopteren und bei den Spinnen der Giftapparat so construirt ist, daß das Gift tiefer und jedenfalls unter die schützende Decke des zu verletzenden Organismus gebracht werden kann, läßt sich durch das Experiment nachweisen, daß verdünnte reine Ameisensäure, welche wegen ihrer großen Verdünnung auf die äußere Haut keine Wirkung ausübt, mit einer Nadel, oder noch besser mit einem Stachel von Hornissen oder Wespen unter die Haut gebracht, dieselbe Wirkungen hat, wie der Stich von einem der fraglichen Thiere. Ich habe Stacheln von Wespen, Hummeln, Hornissen, sowohl mit Weingeist als mit Wasser behandelt, um jede Spur eines allenfalls anhängenden Giftes zu tilgen. Mit solchen Stacheln, sowie mit einer Nadel habe ich mir an verschiedenen

meinen, dann aber in der Furcht vor dem Bienenstachel im Besonderen. Mancher grault und schaudert, wie kleine Kinder vor dem schwarzen Manne, bei der bloßen Nennung des Wortes „Biene". Bei manchen Naturen ist der Bienenstich weniger wegen

---

Stellen der Hand und des Vorderarmes Stiche beigebracht, wobei die Stacheln und die Nadeln entweder mit verdünnter reiner Ameisensäure befeuchtet, oder ganz rein waren. Im ersten Falle machten die Stiche denselben Schmerz und hatten dieselben Nachwirkungen, wie der Stich einer Hummel oder einer Biene; im zweiten aber verursachte der Stich einen höchst unbedeutenden Schmerz und hatte gar keine Nachwirkungen. Aus allen diesen Versuchen und Beobachtungen geht nun hervor, daß die im Wehrstachelapparat der Hymenopteren und die in den Oberkieferdrüsen der Spinnen secernirte Flüssigkeit wegen der in ihnen enthaltenen Ameisensäure giftig, oder besser gesagt, ätzend wirkt, das heißt, den Schmerz und die bekannten Erscheinungen beim Bienenstich oder Spinnenbiß veranlaßt. (Prof. Will, Frorieps Notizen Nr. 156. 1848.) [V. Nr. 4.] Der Stechapparat der Bienen ist, wie die vergleichende Anatomie nachweist, ein zum Zweck des Stechens modificirter Legestachel; daraus folgt, daß er nur bei den Weibchen, den Arbeitsbienen und der Königin vorhanden ist, bei den Bienenmännchen aber fehlt. Derselbe besteht aus folgenden Elementen. a) Aus einem Schlauch von ¼ Zoll Länge, der blind endigt und der sich lang auszieht, wenn man den Stechapparat, am Stachel fassend, langsam ausreißt. Am besten geht dies, wenn man einer Biene das Bruststück eindrückt. Sie streckt dann in Zwischenräumen den Stachel langsam heraus, so daß man Zeit hat, ihn zu fassen. Derselbe mündet in die Giftblase, woran man erkennt, daß er die Giftdrüse, das Bildungsorgan des Giftes, ist. b) Aus der Giftblase. Diese ist eine kugelige Blase, die bald strotzend voll von Gift, bald so zusammengezogen und klein ist, daß man sie kaum auffinden kann. c) Aus dem Stachel. Dieser besteht aus zwei Stechborsten und einem Halbkanal, der von jenen umgeben wird. Die Stechborsten sind vorn mit Widerhaken versehen. d) Aus Hornplatten. Diese dienen dazu, um den Muskeln, die sich mit dem einen Ende am Stachel, mit dem andern an den Hornplatten ansetzen, einen fixen Punkt zu geben. Wenn der Stechapparat in Thätigkeit gesetzt wird, so werden die Stechborsten eingestoßen, das Gift fließt auf der Halbrinne aus. Wenn der Stachel sitzen bleibt, so bleiben die Muskeln in beständiger krampfhafter Aktion, und alles Gift der Blase wird häufig in die Wunde ergossen. Bei dem Menschen und den Thieren von straffer Haut bleibt nämlich der Stachel sitzen wegen der Widerhaken. Die Biene hat, nachdem sie gestochen, die Neigung, vorwärts zu gehen, der Stachel und die Eingeweide werden mit ausgerissen, welche Verletzung dem Thiere natürlich das Leben kostet. Bei andern Thieren, bei Raubbienen, Königinnen oder Drohnen, die abgestochen werden, bleibt der Stachel nicht stecken und die Stecherin bleibt am Leben. Die Haut dieser Thiere ist nämlich so weich, daß sie die Widerhaken beim Zurückziehen des Stachels nicht aufhalten kann. Welchen Zweck die Widerhaken am Stachel überhaupt haben, ist mir räthselhaft. Sind es etwa nur rudimentäre Andeutungen an die Zähne der Legesägen, welche Legesägen ja aus demselben Entwickelungsplan hervorgegangen sind, und sind sie nutzlos, wie der rudimentäre Samenhalter der Arbeitsbienen? Welcher Natur ist das Gift? Die Chemiker und Zoologen sagen, es sei wasserfreie Ameisensäure. Bestimmt folgt dies aus dem Geruch, der dieser Säure eigenthümlich ist. Zerdrückt man nämlich eine Giftblase und hält das ausgestoßene Gift dicht vor die Nase, so hat man den süßsäuerlichen Geruch der Ameisensäure. Erschüttert man die Wohnung eines Stockes, was die Bienen sämmtlich reizt, den Stachel auszustrecken und einen Gifttropfen auf dem Stachel abfließen zu lassen, so hat man denselben Geruch, als wenn man die Nase in einen umgerührten Ameisenhaufen steckt. Das Gift ist also den Bienen nicht eigenthümlich. Es ist dasselbe Gift, welches die Ameisen gegen ihre Feinde ausspritzen; es ist dasselbe Gift, womit die Arachniden ihre Beute tödten. Wie wirkt das Bienengift auf den thierischen Körper? Innerlich genommen hat es, wie alle Säuren, die Eigenschaft, die Harnorgane zu reizen, weshalb in Amerika, wie in einem frühern Jahrgang der Bienenzeitung mitgetheilt wurde, zerquetschte Bienen als Volksmittel gegen Harnbeschwerden angewendet werden. Aeußerlich auf die unverletzte Haut in hinreichender Quantität gebracht, bewirkt es ein heftiges Brennen, indem es durch die unbelebte Oberhaut zur Lederhaut durchdringt. Die Analogie mit den Ameisen spricht dafür, die durch bloßes Anspritzen des Giftes eine schmerzhafte Empfindung auf der Haut erregen. Auch Beobachtungen von den Bienen selbst zeigen dies. So erzählte mir ein Bienenfreund, daß, als er vor einigen Jahren einen Schwarm vom Aste klopfen wollte, ihm ein Theil der Bienentraube auf das Gitter seiner Bienenkappe fiel. Augenblicklich verspürte er einen starken Giftgeruch und ein heftiges Brennen im Gesichte. Bald entstand im Gesichte eine solche Geschwulst, daß er sich veranlaßt sah, ärztliche Hilfe in Anspruch zu ne-

des momentanen Schmerzes als wegen der länger anhaltenden Geschwulst in der That immer eine unangenehme Sache; die Furcht vor dem Stachel wird namentlich bei dem zarten Geschlechte, den Frauen, die gerade eine besondere Vorliebe für die Bienenpflege

---

men. Offenbar hatten die Bienen beim Fallen auf das Gitter den Stachel ausgestreckt, und durch die Erschütterung waren Gifttropfen heruntergefallen. In eine Wunde gebracht, bringt das Gift einen heftigen Reiz hervor, der bei kleinern Thieren, so bei den Bienen selbst, den augenblicklichen Tod zur Folge hat. Eine gestochene Raubbiene, eine gestochene Drohne, stirbt in Folge des Stichs augenblicklich; der heftige Schmerz muß eine plötzliche Nervenlähmung, einen Nervenschlag hervorbringen. Größere Thiere erliegen nur einer Menge auf einmal angebrachter Stiche; doch kann ausnahmsweise der Mensch auch von einem Bienenstich sterben, wie dies der von Stockmann mitgetheilte Fall zeigt, nämlich, wenn eine Biene im Halse sticht und durch die Geschwulst die Luftwege zugesperrt werden. Stirbt das gestochene Thier nicht augenblicklich, so bringt das in die Wunde ergossene Gift einen heftigen Reiz hervor a) auf die Nerven, der sich durch Schmerz äußert, b) auf die organische Masse überhaupt, der sich zur Entzündung mit mehr oder weniger heftiger Geschwulst steigert. Ist das Bienengift in seiner Wirkung von andern scharfen Stoffen specifisch verschieden, und ist es mehr, als ein heftiges Reizmittel? Gießt man Essigsäure auf die Hand und hält diese dann an die Wange, so hat man denselben heftig brennenden Schmerz, den die von den Ameisen ausgespritzte Ameisensäure verursacht. Bringt man sich Bienengift bei mit einer ausgehöhlten Impflancette, und bringt man sich Essigsäure, Salzsäure, kaustische Kalilauge auf dieselbe Weise bei, so hat man denselben Schmerz, es entsteht dieselbe Geschwulst; nur habe ich in den vielen Versuchen, die ich hierüber angestellt habe, mir nie einen so bedeutenden Schmerz, eine so bedeutende Geschwulst beibringen können, als ein Bienenstich hervorbringt, da ich mit der engrinnigen Lancette mir nur eine kleine Portion des Versuchsstoffes beibringen konnte. Die Ameisensäure ist also ein Gift, welches sich in seiner Wirkung nicht von anderen scharfen Stoffen unterscheidet. Wie behandelt man den Bienenstich? In dieser Beziehung herrschen unter den Bienenvätern eine Menge Vorurtheile. Viele glauben im Besitz von specifischen Mitteln zu sein, die den Schmerz augenblicklich lindern und das Entstehen der Geschwulst verhüten. Alte und neue Bienenbücher strotzen von solchen Mitteln, und in den periodischen Bienenschriften tauchen immer dann und wann neue auf, die die mysteriöse Kraft haben sollen, das Bienengift herauszuziehen und die Wirkung des Gifts aufzuheben. Die Sache verhält sich damit so. Behauptet Jemand, daß ein gewisses Mittel die Kraft habe, die Geschwulst zu verhindern, den Schmerz zu stillen, so ist es sicher, daß bei diesem der Schmerz auch von selbst sich nach einigen Sekunden stillt (wie er dies denn immer thut), daß auch ohne das angewandte Mittel bei ihm keine Geschwulst sich ausbildet; der, welcher das Mittel empfiehlt, hat nur unterlassen, vergleichende Beobachtungen zu machen. Aber das ist sicher, daß zerdrückte Fliegen, der Saft von Carduus benedictus, weder eine Wirkung auf das Gift selbst haben, noch diesen Mitteln irgend eine Kraft beiwohnt, die Ausbildung der Entzündung zu bekämpfen; daß aber Mittel, wie Zwiebelköpfe, Tabaksjauche, keine wohlthätige Wirkung haben, wohl aber die Entzündung noch vermehren können. Man wird mir als Arzt hierin wohl Glauben schenken; auch wird Hr. Dr. Barth dem Angegebenen gewiß seine Zustimmung nicht versagen. Eine rationelle Behandlung kann nur in Folgendem bestehen. 1) Man ziehe, nachdem man gestochen ist, den Stachel rasch aus der Haut heraus, um zu verhindern, daß sich noch mehr Gift in die Wunde ergieße, welches in Folge der Muskelzuckungen des Giftapparates noch fortfährt, sich zu ergießen. Dann drücke man die Wunde zwischen den Fingernägeln so lange, bis Blut kommt, um das schon in die Wunde ergossene Gift soviel wie möglich zu entfernen. Neutralisirende Mittel, wie Potaschenlauge, Salmiakgeist, nützen, wie ich mich überzeugt habe, nichts; dieselben werden auch schwerlich in die Wunde eindringen, die an sich schon durch die Gerinnung des in die Wunde ergossenen Bluts verstopft wird, da die Ameisensäure wie andere Säuren die Eigenschaft hat, das Eiweiß des aus der Ader ergossenen Blutes augenblicklich gerinnen zu machen. 2) Man bekämpfe die sich entwickelnde Entzündung durch Anwendung der Kälte, in welcher Form es auch sei, und durch Bleiwasser. Wo große Anlage zur Geschwulst vorhanden ist, wirken diese Mittel nur palliativ, ja selbst Blutegel, die ich des Versuchs wegen mir applicirte, waren nicht im Stande, die Ausbildung der Geschwulst ganz zu verhüten. Ist die Höhe der Entzündung vorüber, so können Camphereinreibungen und Einreibungen anderer reizender Stoffe dazu dienen, eine schnellere Zertheilung der ödematösen Geschwulst zu bewirken. Eine interessante Frage ist nun die: Wird durch häufiges Gestochenwerden der Organismus so an das Bienengift gewöhnt, daß es keine Geschwulst mehr hervorbringt? Aus theoretischen Gründen habe ich diese häufig aufgestellte Meinung immer bezweifelt, hielt sie aber doch der Mühe werth,

zeigen, immer ein großes Hinderniß der allgemeinen Verbreitung derselben bleiben. Die Stechlust der einheimischen Bienen, die nur zu oft in eine Stechwuth ausartet, ist doch auch höchst unangenehm und kann die Bienenpflege bisweilen recht sehr ver-

---

um hierüber einen Versuch anzustellen. Ich ließ mich in diesem Jahre in mehrtägigen Zwischenräumen fünfzehnmal an derselben Stelle des linken Vorderarms stechen, aber der letzte Stich brachte dieselbe Geschwulst hervor wie der erste. Allerdings leiden ältere Bienenzüchter nicht so an Geschwulst wie jüngere; dies hat aber seinen Grund nicht in der Angewöhnung an das Gift, sondern in der geringeren Reizbarkeit und größern Rigidität der Haut älterer Leute. [Dr. Dönhoff, XI. Nr. 17 u. 18.] Das Bienengift besteht: 1) aus Ameisensäure, kenntlich an dem eigenthümlichen Geruch; 2) aus Eiweiß. Reclam machte im Kosmos — Zeitschrift für angewandte Naturwissenschaften — darauf aufmerksam, daß, wenn man Alkohol zum Bienengift setzt, ein Niederschlag entsteht. Diese Angabe veranlaßte mich, den Stoff näher zu untersuchen, der außer der Ameisensäure noch im Bienengift enthalten ist. Ich verschaffte mir Gift, indem ich eine Biene zwischen den Fingern hielt, und, wenn sie den Stachel vorstieß, das Gift auf einem Gläschen abstreifen ließ, oder indem ich eine Giftblase auf einem Gläschen zerdrückte. Nachdem ich das Gift mit etwas Essig angerührt, setzte ich Cyaneisenkalium zu. Es entstand ein Niederschlag. Aus dieser Reaktion folgt, daß Eiweiß im Bienengift enthalten ist. Es ist in ziemlicher Quantität enthalten; denn läßt man Bienengift verdunsten, so bleibt eine bedeutende Menge fester Substanz zurück. Die Ameisensäure enthält mithin Eiweiß in Auflösung. Daß Ameisensäure wirklich Eiweiß auflöst, davon habe ich mich durch folgenden Versuch überzeugt. Ich rührte Bienengift mit Eiweiß aus einem Hühnerei an; es erfolgte kein Niederschlag, Das Bienengift ist mithin eine ameisensaure Lösung von Eiweiß. [Dr. Dönhoff, XIV. Nr. 17.] Mancher bekommt die Nesselsucht, wenn er gestochen wird. Nun, ich bekam diese zwar nicht, aber ein Gesicht, an dem eine große Geschwulst entstand, wenn ich in dasselbe einen Stich bekam, und Stiche waren in den ersten 10 Jahren keine seltene Erscheinung. Ich war sehr übel gelaunt über die anfänglichen Attaquen und Pickenstiche der Bienen, während ich sah, daß Andere ihre Bienenschwärme ohne Kappe einfingen und die Stöcke ohne solche schnitten. Ein solcher alter muthiger Bienenvater sagte mir: „Gestochen wird nur der, welcher immer Angst hat; das merken die Bienen!" Ich lachte. Ein Anderer sagte: „Ihr Blut muß sich erst an das Bienengift gewöhnen, dann schwillt es nicht mehr". Dabei lachte ich nicht; denn es fehlt ja nicht an Beispielen, daß sich die menschliche Natur nach und nach an den Genuß von Arsenik gewöhnt hat, ohne daß es schadet. Summa Summarum: ich bekam in den ersten 10 Jahren noch viele Stiche, aber die Geschwulst verminderte sich zusehends und die Courage vermehrte sich. [Busch, V. Nr. 10.] Herr Dr. Dönhoff hat uns durch einen anziehenden Artikel über das Bienengift erfreut und in demselben auch die Frage berührt, ob durch häufiges Gestochenwerden der Organismus so an das Bienengift gewöhnt werde, daß es keine Geschwulst mehr hervorbringe. Er scheint sie aus theoretischen und Erfahrungsgründen zu verneinen, wenn die Verneinung auch nicht entschieden formulirt ist. Ich habe dagegen wiederholt die Behauptung aufgestellt, daß diese Gewöhnung stattfinde, und wird mir deshalb der Hr. Verf. erwähnten Artikels es zu gute halten, wenn ich dieselbe auch fernerweit aufrecht zu halten versuche. Dr. Dönhoff selbst sucht die Wirkung des Bienengiftes in einem Reize auf die Nerven und die organische Masse überhaupt, wodurch Schmerz, Entzündung und Geschwulst entsteht, und wenn ich ihm darin ganz und gar zustimme, so doch keineswegs darin, daß die Theorie gegen die Annahme streite, als können die Nerven und die organische Masse sich allmählig an einen öfter auf sie ausgeübten Reiz gewöhnen, so daß derselbe für sie weniger fühlbar werde. Ich kann mich natürlich auf einem mir fern liegenden Felde in keinen Streit einlassen; ich denke nur an das „Gewohnheit hat eine große Kraft" und „Gewöhnung ist die zweite Natur", erinnere mich an die Arsenikesser, Opium-, Kaffee- und Grogtrinker u. s. w. und meine, daß hier die Reize auf die Nerven immer geringer werden müssen. Ich habe erfahren, daß Jemand durch Gewöhnung in den widrigsten Gerüchen nichts Unangenehmes empfindet, durch die schärfsten Gewürze Zunge und Gaumen kaum noch reizt; ja ich habe im Breidenbacher Hofe zu Düsseldorf gesehen, daß Herr Dr. Dönhoff selbst durch eine Prise Tabak in Extase gerieth, während Freund Schmid dadurch im Mindesten nicht affizirt wurde, und schließe daraus theoretisirend, daß auch die Nerven sich müssen gewöhnen können. Doch wie gesagt, auf Widerlegung theoretischer Gründe gehe ich nicht ein; ich halte mich nur an die Erfahrung, worin ich mich für den vorliegenden Fall stark fühle. Wenn irgend Jemand an den widerwärtigen Folgen des Bienengiftes gelitten hat, so bin ichs gewesen. Ein Stich an die Hand trieb diese, den Arm und die Schulter dermaßen auf, daß mein geläufiger Rock davor Kehrt machen mußte,

leiden. Es gibt Stöcke, die sich auch durch den stärksten Rauch nicht bändigen lassen. Obschon ich selbst auch aus einem Schock Stiche mir nichts mache, so ist es doch unangenehm, wenn Andere durch die Bienen belästigt werden, Beschwerden erheben und man gewärtigen muß, von der Polizeibehörde den Befehl zu erhalten, den ganzen Stand zu räumen, wenn er zu nahe an einer öffentlichen Straße oder an fremden Grundstücken errichtet worden ist. Namentlich kann leicht an Kindern Unglück angerichtet werden. [XII. Nr. 1.]

l. Ueber die Bewegung der Bienenmade. *)

---

und vollends ein Stich ins Gesicht machte mich gar unglücklich, denn drei Tage lang blieben die Augen so verquollen, daß ich im eigentlichsten Sinne das Tageslicht nur dann erblicken konnte, wenn ich die auf den Augen lagernden ödematösen Hügel mit den Fingern zur Seite drängen konnte. Ich bin dadurch in manche unangenehme Situaton versetzt worden und war mehr als einmal daran, die ganze Imkerei über den Haufen zu werfen. Meine Vorliebe für die Bienen obsiegte jedoch, und meine Beharrlichkeit hat die Palme errungen, wornach ich strebte. Ich fürchte mich vor den Stichen nicht mehr, wie viele derselben mir auch zufallen mögen. Geschwulst tritt gar nicht mehr ein, nur auf den Augenlidern bildet sich mitunter noch ein geringes Oedem, aber auch nur gelegentlich und dann so unbedeutend, daß es mich unter keinerlei Umständen genirt. Freilich gehöre ich demnächst zu den Quinquagenaren, mich könnte das Alter zu der geringeren Reizbarkeit erheben, meine Haut könnte die größere Rigidität gewonnen haben. Ich will darum ein jugendlicheres Beispiel in einem Neffen vorführen, den ich erzogen habe und der eine wahre Passion für die Bienenzucht an den Tag legte. Auch er verschwoll nach einem Bienenstiche sehr stark und wurde dadurch jedesmal so eigenthümlich verstellt, daß er in einer solchen Unglücksperiode die ausgelassenste Heiterkeit im Hause hervorrief. Er überwand indeß diesen Uebelstand so vollständig, daß er sich schließlich kaum noch der Mühe unterzog, den Stachel zu entfernen, wenn er gestochen war. Er war fünfzehn Jahre alt, besaß also noch die volle Reizbarkeit und Hautfrische der Jugend. Ich könnte die Beispiele aus meiner unmittelbaren Erfahrung häufen, da dieselben dem Leser aber zu fern liegen, will ich nur noch das des Herrn Günther, des bekannten Bienenmeisters, anführen, der mir bei einem Besuche des v. Berlepsch'schen Bienenstandes — der wohl seines Gleichen nicht findet — die Mittheilung machte, daß er anfänglich den Bienen sehr gram gewesen und ihnen möglichst weit aus dem Wege gegangen sei, weil ihre Stiche auf ihn furchtbare Wirkungen geäußert hätten und er oft drei Tage blind gewesen sei; es habe sich das aber gegeben, sobald sein Körper sich nur erst an das Gift gewöhnt habe. Günther steht in der ersten Vollkraft der Jugend, bei ihm konnte also das Aufhören des Reizes lediglich in der Gewöhnung des Organismus an denselben gesucht werden. Indeß Gewöhnung will Zeit, auch für vorliegenden Fall; doch mag die Länge oder Kürze derselben von der Individualität bedingt werden. Ich bemerkte die Gewöhnung erst nach drei Jahren, mein Neffe bedurfte nur eines Sommers, und zweifle ich nicht, daß auch Herr Dr. Dönhoff seinen Körper so vollkommen an das Bienengift gewöhnen werde, daß er sich selbst nicht mehr zum Experimentiren über die Einwirkungen desselben auf den menschlichen Organismus wird verwenden können. Beiläufig gestatte ich mir noch die Bemerkung, daß die Angabe des Herrn Verfassers, der Stachel bleibe bei Raubbienen, Königinnen und Drohnen, die abgestochen werden, nicht stecken, dahin restringirt werden muß, daß der Stachel dann jedesmal stecken bleibt, wenn er in den Thorax und in die Schuppenringe eingedrungen ist, was man bei heftigen Raubanfällen und beim Zusammenfallen verschiedener Völker genugsam bestätigt finden kann, und daß ich bei einer mikroskopischen Vergleichung der Flügel italienischer und deutscher Bienen in ihrem Größenverhältnisse auch nicht den leisesten Unterschied und nur in dem Geäder, besonders der Radialzellen, eine zierlichere und elegantere Form wahrgenommen habe. Nicht ich habe einen feineren Flugton an den Italienern wahrgenommen, dazu fehlt mir das musikalische Ohr. An eine constante geringere Körpergröße der Italiener den Deutschen gegenüber kann ich nicht glauben; ich habe keinen Unterschied in dieser Beziehung wahrnehmen können. Die Gewichtsschwankungen können auch bei den deutschen Bienen festgestellt werden, wenn man Insassen verschiedener Stöcke auf die Wage bringt. [Kleine, XII. Nr. 1.]

*) Die meisten Bienenfreunde werden der Meinung sein, daß eine Bienenmade sich nicht bewege. Sie scheint auch ganz ruhig in der Zelle zu liegen und überhaupt jeglicher Bewegung so baar zu sein, daß sie selbst, wenn sie mit einer Nadel gestochen wird, sich nicht bewegt. Trotzdem ist dieselbe in einer fortwährenden Zirkelbewegung begriffen. Um nämlich zu erfahren, ob die Bienenmade sich gar nicht

m. Das Athmen der Bienen. *)

bewege, nahm ich einen Spitzner'schen Beobachtungsstock, merkte mir eine Zelle, worin eine Made befindlich war, durch einen Farbenkleks am Glase und notirte die Lage der Made. Sie lag mit Kopf und Schwanzende nach unten. Nach Verlauf von vielleicht einer Viertelstunde sah ich wieder zu; Kopf und Schwanzende lagen nach links. Nach jedesmaligem Verlauf einer Viertel- bis halben Stunde lagen dann der Kopf und das Schwanzende zuerst nach oben, dann nach rechts gekehrt; alsdann nahmen dieselben die beschriebene erste, dann die zweite Lage ein und so fort. Vielfache Beobachtungen, die ich mit andern Maden anstellte, belehrten mich nun, daß alle älteren wie jüngeren Maden beständig in dieser Kreisbewegung begriffen sind, und daß im Verlauf von 24 Stunden dieser Planetengang um die Mittellinie der Zelle wohl zwölf bis vierundzwanzig Mal gemacht wird. [Dr. Dönhoff, X. Nr. 16.] Unter den Nymphen in einer Brutwabe findet man solche, die eben anfangen, die Haut zu verlieren; Kopf und Bruststück sind oft schon frei, während der Hinterleib noch mit der Larvenhaut umschlossen ist. Solche Nymphen, deren Kopf noch unvollkommen ausgebildet ist, nahm ich aus den Zellen und that sie in einen Brutofen, dem ich eine Wärme von 28° gab, um zu sehen, wie das Abstreifen der Larvenhaut stattfindet. Bei einer Anzahl Nymphen sah ich nichts, als daß sie nach kürzerer oder längerer Zeit als ausgebildete Nymphen dalagen, obgleich ich alle halbe Stunden den Brutofen öffnete und zusah. Nur bei einer Nymphe sah ich, als ich den Ofen einmal öffnete, lebhafte Bewegungen des Hinterleibes und Kopfes, wie man sie bei heftig athmenden Bienen nur sehen kann; ich beobachtete sie eine Viertelstunde lang, wo sie mit den Bewegungen nicht aufhörte. Die Nymphenhaut wurde hiedurch allmählig über den Leib zurückgedrängt und lag zuletzt hinten auf dem Boden. Die Nymphe ist mithin von vornherein bewegungsfähig; sie bewegt sich aber in der ersten Zeit nur, um die Haut abzustreifen und läßt sich sonst durch die größte Wärme nicht antreiben, Bewegungen zu machen. [Dr. Dönhoff, XV. Nr. 22.]

*) Jeder Bienenzüchter weiß, daß oft die heimkehrende beladene Biene, schwer und ermüdet, auf das Flugbrett hinfällt, ausruht, und hiebei mühsam athmet. Alle warmblutigen Thiere athmen mit der Brust, nur die sterbenden schlagen in die Flanke — unser Liebling athmet normalmäßig mit dem Bauche. Gleich den Röhren eines Perspektives schieben sich die Schuppen des Bauches übereinander, so daß der Hinterleib in regelmäßigem Tempo bald verlängert, bald verkürzt wird und es in die Augen fallend ist, daß sie die Luft in ihren Leib ziehen, wie andere Thiere durch gleiche Bewegungen in die Brust. Da im Bauche der Biene kein Organ ist, das zum eigentlichen Athmen bestimmt erscheint, so suchte ich diese durch die folgenden Versuche. Wenn man eine Biene in klares Wasser hält, so erscheint sie wie mit flüssigem Zinn übergossen. Die Ursachen dieser Erscheinungen sind erstens, weil von den vielen Haaren das Wasser nicht gleich angenommen wird, nicht in sie eindringen kann, und weil zweitens die Thätigkeit doch anziehend auf das Wasser wirkt und dieses, dadurch verdichtet, das Licht im höheren Grade bricht. Bei diesem Versuche entstehen sogleich an dem Bruststück rechts und links hart unter den Flügeln zwei Wasserblasen; hier sind also die Oeffnungen, mittelst welcher die Biene die Luft einzieht. Denn nach dem heftigeren oder schwächeren Athmen der Biene werden die Wasserblasen größer, und wieder beim Einziehen der gebrauchten Luft kleiner. Diese Blasen lösen sich aber vom Bienenkörper nicht ab, weil das Wasser zu dicht ist, um in die feinen Oeffnungen einzudringen und so die Luftblasen vom Körper abzuscheiden. Ich suchte daher eine feinere Flüssigkeit, und das ist der Weingeist. Dieser dringt beim Hineinhalten der Biene sogleich in ihre Luftlöcher, und die ausgeathmete Luft strömt augenblicklich in ganz kleinen Luftbläschen heraus und an die Oberfläche des Weingeistes. Ersteres Experiment erklärt, warum die Bienen ohne Schaden gebadet werden können; denn wenn auch ihr Athem im Wasser stockt, sie wie todt und, endlich den Zinnglanz verlierend, auch naß werden, so trocknen sie nach einiger Zeit wieder, rühren sich, putzen sich, und fliegen fröhlich ihrem Stocke zu. Anders ist es beim Weingeiste; dieser strömt in ihre Luftwege ein, die Luft wird ausgetrieben und sie sterben augenblicklich. Um nun den Weg zu verfolgen, welchen der Weingeist nimmt, färbte ich diesen mit Indigo. Bei den in ihm ertränkten Bienen fand sich, daß er durch die Luftöffnungen unter den beiden Flügeln eintritt und sogleich beiderseits in die dünneren Ende des Luftkanals dringt, der sich halbzirkelförmig am Rücken des Bruststückes Fig. 31 Taf. VI. hinzieht. Von hier geht die Luft in die Fleischmassen des Bruststückes. Die Bewegung der Luft wird durch den sich verlängernden und verkürzenden Bauch vermittelt, indem die Luft hiedurch aus- und eingezogen wird, wofür noch der Umstand spricht, daß die im Bauche befindlichen, durch die beschriebene feine Haut gebildeten Höhlungen eben mittelst der Thätigkeit dieser Haut sich vergrößern und verkleinern; denn wenn an einer zwar getödteten Biene der Hinterleib geöffnet wird, so zuckt diese Haut, ehe das Leben gänzlich erlischt, noch lange ganz im Tempo und Rythmus des Athmens fort. Indem nun durch den Hinter-

leib blasebalgförmig die Luft eingezogen und ausgestoßen wird, so muß sie, durch den Luftkanal breit auseinander geführt, die Fleischmassen Fig. 33 Taf. VI. passiren, und ich halte daher diese, den Fischkiemen beiläufig ähnlich, für den eigentlichen Athmungsapparat, der, die Luft zersetzend, den Lebensprozeß unterhält, woher es auch höchst wahrscheinlich kommt, daß das Bruststück der empfindlichste Theil des Bienenkörpers ist; denn einem Drucke ausgesetzt, wird dem Leben der Biene hiedurch augenblicklich ein Ende gemacht. Die nämlichen Erfahrungen machte ich bei Bienen in gefärbtem Oele ertränkt, das, noch schneller eindringend, auch noch rascher tödtet. [Barth, VII. Nr. 2.] Unter den Insekten zeichnet sich die Biene durch lebhafte Athembewegungen aus. Die Biene zieht die Hinterleibsringe lebhaft aus und ein 1) beim Auflecken des Honigs, 2) beim Ersticken. Thut man in ein kleines Gläschen Bienen und verkorkt es, so fangen nach einiger Zeit die Bienen an, den Hinterleib perspektivartig aus- und einzuziehen; dies vermehrt sich, bis sie scheintodt sind. Oeffnet man das Glas, so erwachen die Bienen bald unter starken Athembewegungen. 3) In großer Wärme. Stellt man ein Glas mit Bienen in Wasser von 40° R., so sind die Bewegungen sehr heftig. 4) Bei großer Muskelanstrengung. Beim ersten Frühjahrsausflug setzen die Bienen sich auf nahe Gegenstände hin, lebhaft athmend; ebenso, wenn sie von Pollen und Honig beschwert vor das Flugbrett hinfallen. Daß diese Bewegungen Athembewegungen sind, sieht man daran, daß sie beim Ersticken eintreten, und daß man bei einer Biene, die man unter Wasser hält, die Luft mit diesen Bewegungen in Blasen aus den Stigmen vortreten sieht. Eine andere Frage ist: Hat die Luft im Tracheensystem im natürlichen Zustande der Biene eine solche Ventilation nothwendig, und findet bei der Biene ein beständiges Ausstoßen und Einziehen der Luft statt, wie es bei den Lungenthieren stattfindet und wie es hier ein Lebensbedürfniß ist? Ich glaube aus folgenden Gründen diese Frage verneinen zu müssen: 1) Man sieht häufig an Bienen keine Spur einer Aus- und Einziehung des Hinterleibes. Bienen, die im Winter ruhig im Stock sitzen, zeigen, wie ich mich absichtlich überzeugt habe, häufig während vieler Minuten, wo ich sie beobachtete, keine Spur einer Athembewegung; sie sind so regungslos, daß man erst durch Anstoßen sich überzeugen kann, ob sie todt sind oder ob sie leben. 2) Eine Bewegung der Hinterleibsringe, ein Austreiben der Luft durch Verengen, ein Einziehen durch Erweitern des Hinterleibes ist zum Leben der Biene nicht nöthig. Ich faßte den Hinterleib einer Biene eine Viertelstunde lang fest zwischen den Fingern, so daß eine Bewegung der Ringe nicht stattfand und nicht stattfinden konnte. Trotzdem blieb die Biene ganz munter, und doch ist eine Erneuerung der Luft für die Biene so nothwendig, daß sie in Oel untergetaucht binnen dreißig Sekunden in Scheintod fällt, ein Athembedürfniß, welches größer ist als das eines Säugethiers und eines Vogels. Ich schnitt den Hinterleib einer Biene ab; der Vordertheil lebte, ohne daß eine Erneuerung der Luft durch Hinterleibsbewegungen eintreten konnte, noch mehre Stunden, während eine solche Biene, der der Hinterleib abgeschnitten ist, in Oel in kurzer Zeit erstickt. Es findet mithin eine Erneuerung der Luft im Bienenkörper statt auch ohne Aus- und Einpumpen der Luft durch Bewegungen des Hinterleibes. 3) Bei vielen Insekten, die ich aus allen Klassen des Insektenreichs untersuchte, fand ich, selbst wenn ich sie unter Wasser erstickte, keine Spur einer Bewegung des Hinterleibes und kein Aus- und Eintreten einer Luftblase, wie dies bei der Biene so auffallend ist. 4) Wenn keine Erneuerung der Luft durch Bewegung der Hinterleibsringe stattfindet, so wäre doch denkbar, daß im Innern der Biene ein Ventilationsapparat angebracht ist, ähnlich wie das Zwerchfell bei den Lungenthieren. Zunächst wäre zu denken, daß die Tracheen sich verengen und ausdehnen können. Von den Zoologen wird aber nicht angegeben, daß in den Tracheenröhren Muskelfasern vorkommen, was bei einer solchen Annahme nöthig wäre; ferner könnte man denken, die zwerchfellartig ausgespannten silberglänzenden Häute im Bienenkörper seien kontraktil; ich habe aber auch hier mit dem Mikroskop keine Muskelfasern entdecken können. Fände die Erneuerung der Luft durch Kontraktionen im Innern des Insektenkörpers statt, so müßten Bienen, deren Hinterleibsringe sich nicht bewegen, unter Wasser, wenn auch noch so kleine, Luftblasen durch die Stigmen austreten lassen. Hält man den Hinterleib einer Biene fest und diese unter Wasser, so tritt auch keine Spur einer Luftblase vor; ebensowenig wenn man eine Biene, deren Hinterleib man abgeschnitten, unter Wasser hält. Wo ist die Quelle der Athembewegungen bei den Bienen? Wie die Quelle der Athembewegungen bei den Wirbelthieren in der medulla oblongata liegt, so liegt die Quelle der Athembewegungen bei den Bienen in der Ganglienkette des Brststücks. Taucht man den abgeschnittenen Hinterleib einer Biene unter Wasser, so bleibt er ganz ruhig; wirft man eine Biene, deren Kopf man abgeschnitten, unter Wasser, so fängt alsbald der Hinterleib an, sich aus- und einzuziehen, zum Beweis, daß die Quelle der Athembewegungen im Brststück liegt. Wenn man eine Biene unter Wasser hält, so tritt gewöhnlich zwischen Kopf und Brststück, seltener zwischen Bauch und Brststück, eine Luftblase aus und ein. Dekapittirt man eine Biene, so tritt die Luftblase bei den Athembewegungen zwischen Bauch und Brststück aus und ein; nie sah ich an andern Körperstellen, aus andern Stigmen, Luftblasen vortreten. Wären Leuckart und Küchenmeister wohl geneigt, Aufklärung zu geben, mit welcher Einrichtung des Tracheensystems dies zusammenhängt? [Dr. Dönhoff, XIV. Nr. 12.]

n. Ueber den Nahrungswechsel der Bienenmaden. *)

Da geschmolzenes Wachs einen luftdichten Verschluß macht und zu diesem Zweck gebraucht wird, so sind interessante Fragen: 1) Ist die bedeckelte Brutzelle auch impermeabel für Gase? Ich legte ein bedeckeltes Brutwabenstück, aus dem bereits junge Bienen auskrochen, mit einem mit Chloroform getränkten Schwämmchen eine Viertelstunde lang in eine verschlossene Schachtel. Dann nahm ich das Wabenstück heraus, legte es in eine andere Schachtel und trug diese, der Wärme wegen, an meiner Brust. Ein anderes Brutwabenstück, welches nicht mit Chloroform behandelt worden war, trug ich gleichfalls an meiner Brust. Aus dem letztern Wabenstück krochen in den folgenden Tagen viele junge Bienen aus; aus dem erstern kroch keine einzige aus. Es folgt hieraus, daß das Chloroform durch die bedeckelten Brutzellen durchgedrungen war und die Brut getödtet hatte. 2) Findet ein Athmen der Nymphe in der bedeckelten Zelle statt? Ich tauchte ein Wabenstückchen in Lak und trug es in einer Schachtel auf meiner Brust. Ein anderes Stück von derselben Wabe, welches nicht mit Lak behandelt worden war, trug ich gleichfalls auf der Brust. Aus diesem krochen nach einigen Tagen Bienen aus, aus jenem nicht; beim Oeffnen der Zellen des mit Lak behandelten Wabenstücks nach acht Tagen fand ich die Brut abgestorben. Es folgt hieraus, daß ein Athmen der Nymphe in der bedeckelten Brutzelle und ein Austausch der ausgeathmeten Kohlensäure mit dem Sauerstoff der atmosphärischen Luft, durch die Brutzelle hindurch, stattfindet. [Dr. Dönhoff, XII. Nr. 15.] Ich setzte eine Bienenmade eine Stunde lang in einen Brutofen, der eine Temperatur von 30° R. zeigte. Dann warf ich sie in Oel, dem ich dieselbe Temperatur gegeben hatte und dessen Temperatur ich durch Einstellen des ölhaltenden Glases in warmes Wasser auf dieser Höhe erhielt. Die Bienenmade bewegte sich beständig in dieser warmen Temperatur, indem sie Kopf und Schwanzende bald näherte, bald von einander entfernte. Diese Bewegungen dauerten in derselben Stärke eine Viertelstunde, dann wurden sie schwächer; sie hielten aber dann noch eine halbe Stunde an, wo sie aufhörten. Mit demselben Resultat habe ich die Versuche öfters wiederholt. Das Athembedürfniß der Bienenmade ist mithin ein sehr geringes. Während die Biene unter Oel bei einer Temperatur von 30° R. in einigen Sekunden erstickt, erstickt die Bienenmade erst nach Verlauf von einer Viertel- bis ganzen Stunde. [Dr. Dönhoff, XV. Nr. 14.]

*) Eine Bienenmade, wenn sie anfängt, Pollen zu fressen, wiegt 1½ Gran; wenn sie ausgewachsen ist, wiegt sie 3 Gran. Eine Drohnenmade, wenn sie anfängt, Pollen zu fressen, wiegt 3 Gran; wenn sie ausgewachsen ist, wiegt sie 6 Gran. Die Honig- und Pollennahrung vermehrt das Gewicht mithin um das Doppelte. Denkt man sich, es würde statt Honig und Pollen Futterbrei gefüttert, so müßte das Doppelte an Futterbrei gefüttert werden, was jetzt gefüttert wird. Würden Drohnen z. B. so reichlich gefüttert mit Futterbrei wie Königinnen, so müßte das Doppelte an Futterbrei von den Bienen producirt werden; es könnte mithin die Hälfte weniger Brut erzogen werden. Der Wechsel der Nahrung in verschiedenem Alter des Larvenlebens steht wohl bei den Bienen einzig da. Bei andern Thieren ist er nicht nöthig, da dort keine Fütterung eintritt mit Chymus (die Schwalben, welche die eßbaren Nester machen, füttern allerdings Chymus. Es wäre interessant zu wissen, ob sie in dem spätern Lebensalter die Jungen auch noch mit Chymus füttern,) und also keine Ersparniß nöthig ist. Futterbrei, Honig und Pollen sind keine qualitativ specifisch verschiedene Nahrung. Dies geht daraus hervor, daß Drohnen bei Honig und Pollen wie bei Futterbrei sich auf dieselbe Weise entwickeln; Futterbrei ist nur concentrirter, nahrhafter, er verhält sich zu Honig und Pollen wie Kraftbrüh zur Bettelsuppe; in Futterbrei überwiegt der Eiweißgehalt, in Honig und Pollen der Gehalt an stickstofflosen Bestandtheilen. Die Nahrung von Honig und Pollen in den letzten Lebenstagen hängt zusammen mit der verhältnißmäßig geringern Entwickelung in den letzten Lebenstagen, wie denn auch z. B. von den Seidenraupen in den letzten Lebenstagen weniger gefressen wird. [Dr. Dönhoff, XV. Nr. 16.] Ich hatte früher bemerkt, daß es interessant wäre zu wissen, ob die Schwalben, die ihre Jungen mit Chymus füttern, dies später auch noch thun. Man braucht aber nicht so weit nach Parallelen für den Nahrungswechsel der Bienen zu suchen; es gibt eine ganze Klasse von Thieren, wo ein solcher Nahrungswechsel eintritt. Alle Säugethiere füttern ihre Jungen in der ersten Zeit (ob dies Füttern bei den Bienen durch den Chylus des Magens oder bei den Säugethieren durch die Milch geschieht, ist gleichgültig; das Wesentliche ist, daß beide einen Bestandtheil des Körpers als Nahrungsstoff für die Jungen abgeben. C. Vogt in seinem humoristischen Buche über den Bienenstaat nennt deshalb die Bienen auch Säugammen), später bekommen die Jungen die Nahrung der Alten. Am meisten Aehnlichkeit hat das Verhältniß bei den Bienen und dem Menschen. Wie die Bienen ihren Jungen Anfangs Futterbrei reichen und später den Jungen, die noch in demselben hilflosen Zustande sind, die Nahrungsmittel reichen, von denen sie selbst leben, so reicht die Mutter im ersten

o. Ueber den Stoffwechsel der Bienen. *)

p. Ueber das schnelle Wachsthum der Bienenmaden. **)

Jahre ihrem Kinde die Milch und im zweiten, wo das Kind noch ebenso hilflos ist, gibt sie ihm die Nahrungsmittel, wovon sie selbst lebt. Der Nahrungswechsel ist deshalb kein isolirtes Faktum bei den Bienen, er ist bei fütternden Thieren allgemeines Gesetz. Der Wechsel der Nahrung bei den Bienenjungen ist deshalb etwas ganz Normales, er würde stattfinden, wenn die Bienen auch keine Königinnen erzögen; das Füttern der Königinnen bis ans Ende der Entwickelung ist das Anomale. Der Nahrungswechsel der Bienenlarven und Drohnenlarven, der auf den ersten Blick etwas so Auffallendes hat, verliert das Dunkle und Räthselhafte, wenn man ihn als allgemeines Gesetz bei den Thieren findet, die ihre Jungen füttern; das, was bei oberflächlicher Betrachtung anomal scheint, erscheint bei einer tiefern Betrachtung als normal, und umgekehrt. Bemerken muß ich noch, daß der Nahrungswechsel bei den fütternden Thieren sich nicht mit dem Nahrungswechsel parallelisiren läßt, der bei der Metamorphose der Insekten eintritt. Dort ist es dasselbe Thier, welches die Nahrung wechselt, hier ist das Thier, welches die Nahrung wechselt, durch die Metamorphose ein in Bezug auf Organisation und Triebe ganz anderes Thier geworden; hier kann natürlich der Nahrungswechsel von vornherein nichts Auffallendes haben. [Dr. Dönhoff, XV. Nr. 23.]

*) Läßt man eine Biene sich vollsaugen mit concentrirtem Rohrzuckersyrup, so enthält die Honigblase $\frac{3}{4}$ Gran Syrup. Trägt man eine solche Biene in einer Schachtel an der Brust, so ist nach 24 Stunden der Honig aufgezehrt; sie stirbt. Die Biene hat mithin in 24 Stunden $\frac{3}{4}$ Gran Syrup oder $\frac{1}{2}$ Gran Zucker verzehrt. Eine Biene wiegt $1\frac{1}{2}$ Gran; sie hat mithin $\frac{1}{3}$ ihres Körpergewichts an Zucker aufgezehrt. Diese Quantität ist enorm, wenn man sie z. B. mit dem vergleicht, was ein Mensch zehrt. Moleschott berechnet das Gewicht der verschiedenen Nahrungsstoffe für einen stark arbeitenden Menschen, die er in 24 Stunden zu sich nimmt, so: an eiweißartigen Stoffen 130 Gramm, an Fett 84 Gramm und an Fettbildnern 404 Gramm. Ein 150 Pfund schwerer Mensch zehrt mithin in 24 Stunden an Fettbildnern (Zucker und Stärke) 404 Gramm oder ungefähr 1 Pfund, also $\frac{1}{150}$ des Körpergewichts. Mithin zehrt eine Biene an Fettbildnern 50 Mal so viel als ein Mensch. Dies scheint um so enormer, da sie ebenso viel Zucker zehrt, wenn man sie mit Pollen einschließt, oder wenn man ihr Pollen unter den Honig mischt, also wenn sie eiweißartige Stoffe und Fett mit verzehrt. Der Stoffwechsel einer Biene ist mithin viel bedeutender als der des Menschen, des Vogels und der kaltblütigen Thiere. Eine theilweise Erklärung findet das starke Zehren darin, daß ein Theil des Zuckers in der Form von Fett aus dem Organismus ausgestoßen wird; es ist das Wachs aber unbedeutend, welches eine in einer Schachtel eingeschlossene Biene in 24 Stunden producirt. Holt man an einer lebenden Biene die Wachsblättchen mit einer Nadel weg, läßt sie sich vollsaugen und trägt sie an der Brust, so sieht man nach 24 Stunden kaum einen dünnen Anflug von Wachs auf den Blättchen, selbst wenn man sie mit Pollen einsperrt. Es scheint, daß bei der großen Aufregung, in der die Biene sich befindet, der Zucker größtentheils im Blut zersetzt wird und für die Wachsabsonderung wenig übrig bleibt. Obgleich die Wachsabsonderung bei der Biene im Stock viel bedeutender ist, so zehrt sie hier dennoch unverhältnißmäßig weniger. Bei feiernden Menschen ist das Stoffmaß insofern geringer, als von eiweißartigen Stoffen nur die Hälfte nothwendig ist, als bei stark arbeitenden Menschen; dagegen wird an Fettbildnern ungefähr ebenso viel verzehrt. Man könnte eine in einer Schachtel eingeschlossene Biene eine stark arbeitende nennen, insofern sie Tag und Nacht in Unruhe und Bewegung ist; eine Biene im Stock könnte man, hiemit verglichen, eine mäßig arbeitende oder feiernde nennen. Das, was eine Biene im Stock zehrt, ist viel geringer als das, was eine eingeschlossene Biene zehrt. Ein Stock von 8000 Bienen kann drei Wintermonate hindurch mit 8 Pfund Honig auskommen, oder, anders gesagt, 12,000 Gran Bienen zehren 60,000 Gran Honig, also zehrt eine Biene in 3 Monaten 5 Gran, folglich täglich $\frac{1}{18}$ Gran. Ein Schwarm kann 4 Tage von dem mitgenommenen Honig leben, ehe er verhungert; also gebraucht die Biene im Schwarm täglich $\frac{5}{16}$ Gran. Diese geringeren Zehrungsverhältnisse sind doch noch bedeutend gegen die Zehrungsverhältnisse eines Menschen. Eine Biene, die täglich $\frac{1}{18}$ Gran Honig zehrt, zehrt $\frac{1}{36}$ ihres Körpergewichts an Zucker, während der Mensch an trockenen Nahrungsstoffen kaum $\frac{1}{200}$ des Körpergewichts zehrt. [Dr. Dönhoff, XVI. Nr. 8.]

**) Nach öfter angestellten Wägungen wiegen 20 Bieneneier $\frac{1}{16}$ Gran; es wiegt mithin ein Bienenei in runder Summe $\frac{1}{300}$ Gran. Die Made, die aus einem Bienenei auskriecht, wiegt, da sie die Eihäute nicht verzehrt hat, noch weniger als $\frac{1}{300}$ Gran. Eine ausgewachsene königliche Made wiegt circa 5 Gran. Nehmen wir das Gewicht einer aus dem Ei schlüpfenden Made zu $\frac{1}{300}$ Gran, so vermehrt diese Made in 5 Tagen ihr Gewicht bis zu 5 Gran, also um das Fünfzehnhundertfache. Es folgt hier-

q. Ueber die Lage der Brut in der Bienenzelle.*)

r. Ueber die Lebenstenacität der Bienenmade und der Biene.**)

---

aus, daß die Made in 24 Stunden ihr Gewicht um das Vierfache vermehrt. Am Ende des ersten Tages wiegt sie $^1/_{300}$ Gran, am Ende des zweiten Tages $^{16}/_{300}$ Gran, am Ende des dritten Tages $^{64}/_{300}$, am Ende des vierten Tages $^{256}/_{300}$, am Ende des fünften Tages $^{1024}/_{300}$ Gran, also stark 3 Gran, in der ersten Hälfte des sechsten Tages vermehrt sie ihr Gewicht auf 5 Gran; dies ist der Zeitpunkt, wo sie sich einspinnt. Diese einfache Betrachtung ergibt mithin, daß die durchschnittliche (ob die Gewichtszunahme stetig dieselbe ist, oder ob sie in gewissen Lebensaltern mehr als das Vierfache, in andern Lebensaltern weniger als das Vierfache ist, müssen fernere Untersuchungen lehren) Zunahme des Gewichts in 24 Stunden das Vierfache ist, eine Schnelligkeit des Wachsthums, die mir bei keinem andern Thier bekannt ist. Auch die Schnelligkeit der Entwickelung im Bienenei ist außerordentlich; denn bekanntlich bildet sich die Made im Bienenei in 2—3 Tagen. Daß das Wachsthum der Made, nachdem sie das Ei verlassen, so rapide ist, ist gewiß nur möglich durch die Qualität der Nahrung. Während andere Thiere ein rohes Futter bekommen, welches viele unverdauliche Substanzen enthält, die in den Koth übergehen und welches erst noch verdaut werden muß, erhält die Bienenmade ein Futter, welches bereits verdaut ist, welches keiner längern Zeit bedarf, um von dem Darm der Made verdaut zu werden, welches, sobald es aufgenommen ist, ins Blut aufgenommen werden kann, welches ungemein stickstoffreich, also an bildendem Material reich ist, und welches keine unverdaulichen Substanzen enthält, die ausgeleert werden müssen. Eine königliche Made, die keinen Pollen bekommt, bildet keinen Koth. Allerdings entleert sie vor der Verpuppung ihren Darm; sie entleert aber keinen Koth, sondern mit etwas Harn vermengten Futterbrei, der entleert werden muß, damit die Darmmetamorphose von statten gehen kann. [Dr. Dönhoff, XV. Nr. 14.] Diese Gewichtszunahme vertheilt sich nun so, daß in den früheren Lebenstagen die Zunahme mehr als das Vierfache in einem Tage, in den späteren Lebenstagen weniger als das Vierfache beträgt. Eine königliche Larve wächst vom dritten bis fünften Tage von 1 Gran bis 5 Gran. Dies ist täglich nur stark das Doppelte. Mithin muß sie in den ersten Tagen stärker als um das Vierfache wachsen. [Dr. Dönhoff, XV. Nr. 16.] Ein acht Pfund schweres Bienenvolk kann einen gewöhnlichen Stülpkorb bei reichlicher Tracht in acht Tagen ausbauen, mithin ein Pfund Wachs produziren. — Ein Schwein von 100 Pfund, welches gemästet wird, nimmt täglich höchstens 1 Pfund an Fett zu. Eine Kuh von 400 Pf. produzirt bei reichlicher Nahrung täglich 1 Pfd. Butter. Ein acht Pfund schwerer Schwarm wiegt, wenn man den mitgenommenen Honig abzieht, ungefähr 6 Pfund. Dieser produzirt in acht Tagen 1 Pfund Wachs, also in einem Tag $^1/_8$ Pfund Wachs. Hundert Pfund Bienen produziren mithin täglich 2 Pfund Wachs. Die Biene produzirt mithin doppelt so viel Fett als ein Schwein, und gibt achtmal so viel Fett ab, als eine Kuh in der Milch abgibt. Da das Schwein zu den Thieren gehört, die zur Fettbildung am meisten geneigt sind, so folgt daraus, daß die Biene an Fetterzeugung die andern Thiere übertrifft. [Dr. Dönhoff, XV. Nr. 24.]

*) Sobald die Bienenlarve gesponnen hat, liegt sie auf dem Rücken, ebenso die Nymphe; sie haben den Bauch nach oben gekehrt. Dieses auf dem Rückenliegen ist eine natürliche Folge der Schwere. Die Larve ist nämlich nach der Bauchseite etwas gekrümmt. Sollte sie auf dem Bauche liegen, so wäre es sehr schwer, den Schwerpunkt so zu finden, daß sie nicht umfällt, da sie nur mit Kopf und Schwanzende aufliegt. Sie fällt mithin auf den Rücken. [Dr. Dönhoff, XV. Nr. 22.]

**) Die Bienenmade hat eine große Lebenszähigkeit. Hat sie einige Tage außerhalb des Stocks gelegen, so fängt sie an, sich zu bewegen, wenn sie in die warme Sonne oder in ein Glas gelegt wird, welches man in ein Gefäß mit Wasser stellt, dessen Temperatur 25—30° Reaumur beträgt. Ja — was in der That merkwürdig ist — hat man eine Made so lange außerhalb des Stocks liegen gelassen, daß sie bereits mißfarbig geworden ist, sie selbst und die Säfte schwarzgraulich aussehen, so behält sie noch für einige Zeit ihr Leben. Legt man eine solche schwarzgrauliche, schon in Fäulniß sich befindende Made (sofern die Fäulniß nicht bereits zu weit gediehen ist) in die Sonne, so fangen die Sonnenreflexe auf den Ringen nach einiger Zeit zu zittern an, welche Erscheinung von kleinen, kaum bemerkbaren Kontraktionen der Haut herrührt; nach und nach werden die Kontraktonen stärker, die Ringe werden lebhaft aus- und gegeneinander geschoben und der Kopf bewegt sich hin und her. So unglaublich es klingt, daß ein Thier, dessen Säfte schon faulen, noch lebt, so ist dies doch bei der Bienenmade eine Thatsache; viele Versuche, die ich angestellt, setzen dieselbe außer allen Zweifel. Wenn man zum erstenmal die anscheinend verfaulte Made sich bewegen sieht, so macht es allerdings einen frappanten Eindruck und man traut kaum seinen Augen. [Dr. Dönhoff, XII. Nr. 22.] 1) Die Bienenmännchen können die

8. Wodurch werden die Bienenlarven in den Zellen gehalten? *)

Kälte viel weniger ertragen als Arbeitsbienen und Königinnen. v. Berlepsch hat die Beobachtung gemacht, daß die Drohnenbrut bei einer Kälte abstirbt, wo die Bienenbrut noch gedeiht. Ich habe verschiedene Versuche mit erwachsenen Drohnen gemacht. Ich stellte eine Biene und eine Drohne in eine Schachtel und gab ihnen eine Dronenwabe, die ich mit Honig vollgegossen hatte. Dann stellte ich die Schachtel in den Keller bei Sommerzeit. Am andern Tag war die Drohne todt, die Biene lebte noch drei Tage. Ich wiederholte den Versuch noch dreimal, immer war die Drohne am andern Tage todt, die Bienen lebten noch einige Tage länger. Deus und ich stellten drei Schachteln mit Bienen, Drohnen und Königin in den Eiskeller des Restaurateurs Geißler in Düsseldorf. Nach drei Stunden nahm ich eine Schachtel heraus und trug sie eine halbe Stunde lang an meiner Brust. Alle Bienen und die Königin erwachten zum vollen Leben, von den Drohnen nur ein Theil. Nach 12 Stunden nahm ich die andere Schachtel heraus; alle Bienen und die Königin erwachten zum vollen Leben, alle Drohnen waren todt bis auf einige, die für einige Augenblicke anfingen, die Glieder zu rühren und dann starben. Nach 16 Stunden nahm ich die dritte Schachtel heraus; Bienen und Königin wurden ganz munter, keine Drohne regte sich mehr. 2) Die Drohnen können weniger betäubende Einwirkungen ertragen. Im heurigen Sommer betäubte ich einen Stock stark mit Tabaksdampf, um ihm eine Königin zu geben. In Folge hievon starben alle, vielleicht tausend Drohnen und etwa hundert Arbeitsbienen. Ich that Drohnen und Arbeitsbienen in ein Glas, bedeckte dieses mit dem Gitter meiner Bienenkappe und bedampfte sie mit Tabak. Die Drohnen starben eher als die Arbeitsbienen. Ich machte den Versuch öfter; meistens starben die Drohnen eher als die Bienen. 3) Die Drohnen sind weniger im Stande, mechanischen Gewaltthätigkeiten zu widerstehen. Wirft man eine Drohne mit Gewalt auf die Erde, so stirbt sie augenblicklich; eine Biene wird wohl betäubt, aber es gelingt schwer, sie augenblicklich zu tödten. Drückt man den Hinterleib einer Drohne mit einer Thermometerkugel, so stirbt sie gewöhnlich augenblicklich. Einer Biene kann man den Hinterleib noch so stark quetschen, sie läuft vor wie nach herum. [Dr. Dönhoff, XII. Nr. 20.]

*) Eine Larve, nachdem sie aus dem Ei ausgekrochen, bleibt am Boden der Zelle haften; eine Bienenlarve fällt nicht, obgleich sie auf einem der Bodentrapeze auf einer schiefen Ebene liegt. Eine königliche Larve hängt senkrecht unter dem Boden und fällt nicht herunter. Wodurch ist dieses möglich? Wie die Eier mit dem sie umgebenden Eiweißüberzuge festgeklebt werden, so haften die Larven mit einem Saft fest, den sie ausschwitzen. Folgende Beweise sind für diese Meinung: 1) Nimmt man eine Larve aus einer Zelle, so bleibt sie an jedem Gegenstand kleben. Legt man sie auf Holz, Papier oder Glas, so klebt sie an diesem an; man kann das Glas nach allen Richtungen bewegen, die Larve fällt nicht herunter. Daß dies nicht von bloßem anklebenden Futterbrei herrührt, folgt aus: a) die Larven bleiben auf beiden Seiten kleben, nicht blos auf der Seite, mit welcher sie auf dem Futterbrei aufliegen. b) Man kann die Made im Wasser abspülen, sie stundenlang auf dem Glase herumdrehen, immer bleibt eine Flüssigkeit zurück. Wäre dies anklebender Futterbrei, so müßte er zuletzt sich abstreifen. Denn wenn ich eine Wachsmade mit Futterbrei bestrich, so blieb diese zwar auch Anfangs am Glase kleben, nachdem ich sie aber öfter auf dem Glase herumgedreht, blieb zuletzt kein Futterbrei mehr am Glase hangen, die Wachsmade fiel herunter. Bestrich ich eine Wachsmade mit Futterbrei und brachte sie in einen Brutofen, so trocknete der Futterbrei auf, die Made blieb nicht mehr kleben. Legte ich eine Bienenmade in den Brutofen, so blieb sie nach wie vor am Glase kleben, an welchem sie wie sonst eine eiweißhaltige Feuchtigkeit hangen ließ. Es wird auf der Haut der Made mithin beständig eine Flüssigkeit abgesondert; diese Flüssigkeit tritt auch noch im Tode aus. Maden, von denen ich den Futterbrei abgewaschen und die ich außer dem Stocke liegen ließ, ließen, nachdem sie verfault, noch das Eiweiß am Glase kleben. Es ist mithin wahrscheinlich, daß die Flüssigkeit keine lebendige Absonderung der Haut, sondern Blut ist, welches mechanisch durchtritt. Indem die Flüssigkeit die Made am Glase festklebt, ist es der Luftdruck, der die Made nothwendig mit festhält. Es wäre interessant zu wissen, ob derselbe nöthig ist, daß die Made festgehalten wird. Ich brachte Maden in leere Zellen, that diese in eine Klystierspritze, verschloß mit dem Finger die untere Oeffnung derselben und zog den Stempel aus. Hier wurde die Luft stark verdünnt, die nach unten liegenden Maden waren nicht vom Boden heruntergefallen. Es wäre noch der Versuch zu machen, ob in einer Luftpumpe die Made hängen bleibt. In Stuttgart wurde nämlich die interessante Mittheilung gemacht, daß der Honig beim Umdrehen der Tafel nicht ausläuft, weil der Luftdruck ihn festhält. Diese Angabe ist, wie ich mich überzeugt habe, vollkommen richtig, trotzdem der Luftdruck von einer Seite nicht vollkommen aufhören kann; denn daß die Zellenwände die Luft nicht hermetisch absperren, folgt daraus, daß bei zugedeckelten Brutzellen

t. Ueber die Chitinhaut der Nymphe. *)
u. Ueber die Häutung der Nymphe. **)
v. Ueber mikroskopische Körperchen in der Nymphe. ***)
w. Vom Blute der Bienen. †)
x. Ueber das statische Gleichgewicht der Glieder der Biene. ††)

---

die Luft zum Athmen der Brut durch die Zellenwände hindurchdringt. [Dr. Dönhoff, XV. Nr. 3.]

*) Die Chitinhaut der Nymphe ist von Blut getränkt und so wenig durch eine Oberhaut abgeschlossen, daß, wenn man eine Nymphe, besonders mit dem Bauch, auf Fließpapier legt, in dieses das Blut einzieht. Zieht man eine Nymphe mit dem Bauch sanft über ein Glas, so streift sich das Blut in Massen am Glase ab. In diesem Blut findet man Eiweißflocken, aber keine Fettzellen. Gewöhnlich sagt man, der Fettkörper wird zur Bildung des sich verwandelnden Insekts verwendet (bei der erwachsenen Biene ist er so vollständig geschwunden, daß man nur noch einige Fettzellen im Kopfe findet). Die Chitinhaut bildet oder entwickelt sich nur durch das Blut, welches die Substanz durchdringt. In diesem findet sich aber keine Fettkugel. Es scheint mir deshalb problematisch, ob das Fett wirklich zum Aufbau der Organe verwendet wird. Vielmehr scheint es wahrscheinlicher, daß das Fett der Larve dazu dient, den Athemprozeß während des Puppenzustandes zu unterhalten, wie das Fett des Dachses auch dazu dient, nicht um zum Aufbau von Organen während des Winterschlafes zu dienen, sondern um den Athemprozeß während des Winterschlafes zu unterhalten. [Dr. Dönhoff, XIV. Nr. 14.]

**) Die Nymphe häutet sich, sobald sie zum erstenmal als Nymphe zu Tage tritt. Zum zweitenmal häutet sich die Nymphe, wenn sie sich gebräunt hat. Man kann um diese Zeit die Haut mit einem Messer abstreifen. Daß diese Haut nicht Ueberbleibsel der Larvenhaut ist, sondern daß es eine neue Haut ist, folgt daraus, daß man die Haut von den Fühlern und in der Form der Fühler abstreifen kann, die bekanntlich bei der Larve noch nicht existiren. [Dr. Dönhoff, XV. Nr. 22.]

***) Zerreibt man ein Stückchen einer Bienennymphe mit etwas Wasser, so findet man in der Flüssigkeit unter dem Mikroskop in Massen kleine granulirte rundliche Körperchen schwimmen. Sie haben zuweilen ganz kreisrunde, zuweilen unregelmäßig kreisrunde Contouren und zerrissene Ränder. Von granulirten Eiweißflocken, wie sie im Blute der Bienen, überhaupt in eiweißhaltigen Substanzen, vorkommen, unterscheiden sie sich durch ihre bestimmte Form. In der Made wie in der erwachsenen Biene kommen die Körperchen selten und nur vereinzelt vor. Von Fettzellen unterscheiden sie sich durch ihr granulirtes Wesen, durch die unbestimmteren Umrisse und durch den Mangel an Glanz. Was ist die physiologische Bedeutung dieser mikroskopischen Gebilde? Da sie fast nur in der Nymphe vorkommen, sind es vielleicht Produkte der Resorption des Körpers der Larve, oder sind es Fettzellen, deren Haut durch Berührung mit Wasser granulirt? [Dr. Dönhoff. XIV. Nr. 14.]

†) Das Blut der Bienenmade sammelt man in großer Quantität, wenn man eine Made auf einem Gläschen anschneidet. Es fließt dann eine wasserklare Flüssigkeit aus; diese ist das Blut. Sie enthält Eiweiß; denn auf Zusatz von etwas Schwefelsäure gerinnt die ganze Masse. Faserstoff, der im Blut der Säugethiere vorkommt, fehlt; denn das Blut gerinnt von selbst nicht, wenn man es noch so lange stehen läßt. Es enthält keine Blutkörperchen, wie sie bei andern Insekten vorkommen sollen. Es färbt blaues Lakmuspapier röthlich, reagirt also schwach sauer. Dieselben Eigenschaften hat das Blut der ausgebildeten Biene; dasselbe zeigt aber eine stärkere saure Reaktion. [Dr. Dönhoff, XV. Nr. 16.]

††) Die Glieder der Nymphe der Biene vor Ausbildung der Muskulatur haben ein besonderes Lagenverhältntß zu einander. Der Rüssel ist ausgestreckt, die Flügel vom Leib abstehend, die Fühler nach unten gerichtet, die Beine an den Leib angezogen. In der erwachsenen Biene findet in Bezug auf diese Glieder ein anderes Lagenverhältniß statt. Der Rüssel ist eingeschlagen, die Fühler sind nach vorn gerichtet, die Flügel in einer Richtung mit der Körperachse, die Beine vom Leibe abstehend. Das Lagenverhältniß der Nymphe ist ein solches, wie es durch die Configuration der Gelenke und ihre Elastizität bedingt wird. Das Lagenverhältniß in der erwachsenen Biene ist eine Folge der nun stattfindenden perennirenden Muskelkontraktion und des Uebergewichts von gewissen Antagonisten. Die Kontraktoren erhalten beim Rüssel das Uebergewicht über die Extensoren; ebenso bei den Fühlern ꝛc. ꝛc. Die Wahrheit dieser Behauptung wird direkt bewiesen durch Experimente, wo man die Muskelaktion bei erwachsenen Bienen aufhebt. Alsdann ändert sich das Lagenverhältniß der Glieder, sie nehmen wieder die Lage ein, die sie bei der Nymphe hatten. Die Muskelaktion kann man aufheben durch Tödtung des Thieres und durch Versetzen in Scheintod. Tödtet man eine Biene durch Verhungern, so tritt die Lage der Glieder ein,

y. Ueber die Flugunfähigkeit der Brutbienen. *)

wie sie bei der Nymphe ist. Versetzt man eine Biene in Erstickungsscheintod, indem man sie unter Wasser hält, so reckt die Biene den Rüssel aus, sie spreizt die Flügel ab vom Leibe und zieht die Beine an den Leib an. Mit dem Aufhören der Muskelaktion wird die Kraft der Elastizität frei; die Glieder bewegen sich vermöge dieser Kraft in die Lage der Glieder, wie sie bei dem sich bildenden Thier ist, wo noch keine Muskelaktion thätig war. [Dr. Dönhoff, XIV. Nr. 15.]

*) Bekanntlich können Brutbienen, Königinnen und die Bienen, die unthätig im Stock sitzen, nicht sofort ohne Vorbereitung fliegen. Wirft man sie in die Höhe, so fallen sie nieder; nimmt man solche Bienen auf einem Brett aus dem Stock und treibt sie mit einem Stäbchen an, so versuchen sie zu fliegen, aber es gelingt nicht. Welches ist die Ursache dieser Flugunfähigkeit, und durch welche Vorbereitung wird die Flugfähigkeit hergestellt? 1) Man könnte nach Analogie anderer Insekten annehmen, die Vorbereitung zum Fliegen bestehe darin, daß die Flügel mit Luft gefüllt würden, um sie starr zu machen, daß sie dem Gegendruck der Luft widerstehen. Nun kann man aber einer Biene ein Stückchen vom Flügel schneiden, und doch kann sie fliegen. Wäre Anfüllung mit Luft zum Fliegen nöthig, so würde die Luft aus dem verkürzten Flügel entweichen und die Flugfähigkeit wäre für immer dahin. Die Vorbereitung zum Fliegen kann deshalb nicht in Anfüllung der Flügel mit Luft bestehen. 2) Man könnte nach Analogie anderer Insekten annehmen, die Vorbereitung zum Fliegen bestehe darin, daß die Luftsäcke der Tracheen mit Luft angefüllt würden, um den Körper leichter (?) zu machen. Daß die Flugunfähigkeit einer Brutbiene nicht in der mangelhaften Anfüllung des Körpers mit Luft liege, läßt sich aus Folgendem ersehen. Angenommen, eine Biene sei nicht im Stande, ohne Luftanfüllung ihren eigenen Körper zu tragen, so wäre sie, da der Körper einer Biene 1½ Gran wiegt, nicht fähig, 1½ Gran zu tragen. Eine Biene trägt aber im Fliegen sich selbst und noch eine todte Drohne dazu, die gewiß 3 Gran wiegt. Würde nun der Körper der Biene auch durch die Luftansammlung unendlich leicht, so wäre die Biene doch im Stande, 3 Gran zu tragen. Kann sie 3 Gran tragen, so kann sie gewiß ihren eigenen 1½granigen Körper tragen. Ob vor dem Abfliegen wirklich Luft eingepumpt werde, lasse ich dahingestellt sein, obgleich man solche Pumpbewegungen nicht sieht, obgleich die Biene durch ihre Flugvorbereitung nicht dicker wird, und obgleich ich bei einer aus dem Stock genommenen Biene, und bei einer Biene, die geflogen und die ich unter Wasser gehalten, keinen Größenunterschied in den Luftblasen merken konnte, die bei beiden aus den Stigmen traten. 3) Man könnte annehmen, die Biene, die unthätig ist oder die wenig Muskelaktionen vornimmt, befinde sich im Zustand einer halben Erstarrung, der nicht gestatte, eine so schnelle Schwingung des Nervenprincips vorzunehmen, als zu dem schnellen Rhythmus der Flügelbewegung nothwendig sei. Die Vorbereitung zum Fliegen bestehe darin, daß durch willkürliche Muskelaktionen das Nervensystem aus seiner Apathie aufgeweckt, in eine erhöhtere Reizempfänglichkeit gesetzt werde, um dem Impuls des Willens augenblicklich folgen und das schnelle Spiel der Muskelkontraktionen vornehmen zu können, die zum Fliegen erforderlich sind. Daß dies in der That die Ursache ist, geht aus Folgendem hervor. 1) Daß wirklich eine halbe Erstarrung oder Ungelenkigkeit bei den Bienen im Stock stattfindet, folgt daraus, daß dieselben nicht blos zum Fliegen, sondern auch zu augenblicklichen schnellen Gangbewegungen unfähig sind. Nimmt man eine solche Biene, besonders bei Winterszeit, aus dem Stock, so läuft sie Anfangs unbeholfen, und es dauert einige Zeit, bis sie schnell und gewandt läuft. Ist nun eine Biene, die längere Zeit unthätig war, nicht im Stande, sofort schnell zu gehen, so ist sie gewiß nicht im Stande, sogleich zu fliegen. Denn die Flugfähigkeit erlischt viel eher als die Gangfähigkeit, wie man bei dem Zustand halber Erstarrung sieht, der in Folge der Kälte eintritt. 2) Jede Erregung einer Nervenpartie setzt die Brutbiene in den Stand, zu fliegen. Läßt man eine Brutbiene einen Tropfen Honig aufsaugen, so ist sie fähig geworden zum Fliegen; jagt man sie eine Zeitlang herum, sperrt man sie in eine Schachtel ein, was sie antreibt, unruhig herumzulaufen, so wird sie fähig zum Fliegen. Die Biene, die aus dem Stock abfliegen will, läuft einige Zeit auf der Wabe auf und ab, ehe sie abfliegt, wie man in einem Glasstock beobachten kann. Auch kann man sich hiervon überzeugen, wenn man eine Wabe aus dem Stock nimmt und auf den Tisch legt. Will eine Biene abfliegen, so fängt sie an zu laufen, erst langsam, dann immer schneller, bis sie abfliegt. Die Erregung anderer Nervenpartien durch den Impuls des Willens, wie der Nerven, die zum Saugapparat, zu den Beinen, gehen, weckt die Nerven, die zu dem Flügelmuskelapparat gehen, aus ihrer Erstarrung auf, setzt sie in eine erhöhtere Stimmung, daß sie fähig werden, die Flügelmuskeln in eine solch schnelle Bewegung zu setzen, als zum Heben und Tragen des Körpers nothwendig ist. Daß willkürliche Anregungen einzelner Nervenpartien das motorische Spiel in andern Nervenpartien erleichtern können, dafür kann man Bei-

z. Ueber die Theilung des Sensoriums bei den Bienen. *)

spiele an seinem eigenen Körper anführen, die zugleich als Analogon für den ganzen Zustand der Bienen dienen können. Jeder hat wohl mal an sich erfahren, daß, wenn man längere Zeit auf dem Sopha geruht hat, die Beine schwer wie Blei werden, die ersten Schritte Einem sauer fallen und schnelle Gangbewegungen gar nicht möglich wären. Hat man sich nun einigemal gestreckt und gedehnt, oder einige Turnübungen mit den Armen in die Luft gemacht, so wird der ganze Körper und mit ihm die Beine luftiger, das Marschiren geht viel besser, als es vordem ging. Aehnlich stelle ich mir den Mangel der Flugfähigkeit einer Brutbiene oder einer Königin vor und die Herstellung derselben durch Herumlaufen auf der Wabe — Apathie des Nervensystems durch die Unthätigkeit, Aufheben derselben durch willkürliche Gangbewegungen. [Dr. Dönhoff, XII. Nr. 6.] Wenn Bienen sich von einem Gegenstand erheben wollen, um zu fliegen, so springen sie mit den Füßen in die Höhe. Es läßt sich dies auf folgende Weise zeigen. Reißt man Bienen die Flügel aus und setzt sie auf den Tisch, so hüpfen sie von Zeit zu Zeit in die Höhe, indem sie im selbigen Augenblick mit den in den Höhlungen verborgenen Flügelstielen einen feinen Ton von sich geben. Läßt man die Bienen an der Wand laufen, so fallen sie mit dem Hüpfen herunter. Da man noch einwenden könnte, das Aufhüpfen geschehe nicht durch die Beine, sondern durch die Flügelstiele, so verklebte ich die Oeffnungen, in welchen die Flügelstiele stecken, mit Siegellack. Jetzt war der Flügelton nicht mehr wahrzunehmen, trotzdem aber hüpften die Bienen auf. [Dr. Dönhoff, XV. Nr. 8.]

*) Bekanntlich haben Enthauptungsversuche bei Säugethieren, Vögeln und Insekten nachgewiesen, daß das Rückenmark die Quelle der instinktmäßigen Bewegungen bei den Thieren ist, wenn auch im natürlichen Zustande Sinnesempfindungen, Vorstellungen, also Thätigkeiten des Gehirns es sind, die das Rückenmark zum Spiel der Bewegungen reizen. Einen höchst interessanten Beleg hiefür bilden Enthauptungsversuche bei den Bienen. Schneidet man einer Biene den Kopf ab, so fangen, nachdem die ersten starrkrampfigen Bewegungen vorüber sind, die instinktmäßigen Bewegungen der Höschenbildung an. Die Biene wirft den Mittelfuß um den Vorderfuß, als ob sie den Pollen von diesem abstreifen wollte, setzt die Hinterfüße zusammen, streicht mit dem Mittelfuß neben das Körbchen und streift dann den überflüssigen Pollen an den Bürsten der Hinterbeine ab, indem sie den Mittelfuß zwischen den Bürsten durchzieht. Alle diese Bewegungen, die man bei der Mehlhöschenbildung und beim Bestreuen einer Biene mit Mehl so deutlich sehen kann, erfolgen hier bei enthaupteten Bienen eben so natürlich, in derselben Aufeinanderfolge und häufig, ohne eine Spur krampfhafter Zuckungen zu zeigen. [Dr. Dönhoff, XI. Nr. 24.] Der große Physiologe Joh. Müller sagt in seiner Physiologie Band I. S. 721 und 22. „Es scheint, daß die Centralorgane der verschiedenen Sinne für sich bestehen, daß ihre Wirkung isolirt für sich stattfinden kann. Dies ist vor der Hand wahrscheinlich, doch zum Beweise fehlt noch manche Thatsache. Es scheint zwar einerseits gewiß, daß nach Wegnahme des Centralapparates für das Sehen noch durch das verlängerte Mark die Gefühlsempfindungen mit Bewußtsein stattfinden können, aber wir wissen anderseits nicht, ob nach dem Verlust des verlängerten Markes in den Centralorganen der übrigen Sinne noch Empfindungen stattfinden können. Mit der Verletzung des verlängerten Markes hört das Athmen auf; dadurch sinkt das Leben auf ein Minimum herab, bei welchem es unmöglich ist, Beobachtungen über die Fortdauer des Gesichtssinnes, Geruchssinnes ꝛc. anzustellen". Versuche an Bienen, die ich angestellt, stellen, wie ich glaube, bis zur Evidenz fest, daß es in den Centralorganen des Nervensystems verschiedene sensorielle Centra gibt, daß verschiedene Sinnesempfindungen an verschiedenen Orten des Gehirns zum Bewußtsein kommen. Bei den Bienen läßt sich das Analogon des verlängerten Markes verletzen, das Athmen aufheben und dennoch lassen sich Beobachtungen über die Fortdauer des Geruchssinnes anstellen, es läßt sich der Körper der Biene in zwei Hälften theilen, von denen jede noch Empfindung und willkürliche Bewegung zeigt. Schneidet man den Kopf einer Biene ab, so hat 1) der Rumpf noch Empfindung und Wille. Die entköpfte Biene fährt mit den Vorderfüßen immer über die Amputationswunde, wie ein Hund mit den Pfoten über eine Wunde reibt. Auf den Rücken gelegt, macht sie so lange Anstrengungen, bis sie auf den Beinen steht; am Rumpf emporgehalten, bewegt sie so lange die Beine tastend hin und her, bis sie einen Gegenstand gefunden, an den sie sich anklammert. Drückt man sie mit dem Finger auf den Rücken, so fährt sie mit den Füßen nach dem Ort des Druckes hin. Legt man das Thier auf den Rücken und schüttet Mehl zwischen die Hinterbeine, so reibt es die Hinterbeine gegeneinander, um das Mehl abzubürsten, wie es im unverletzten Zustande thut. Das Thier empfindet und reagirt gegen Empfindungen durch Bewegungen, welche keine Reflexionsphänomene, sondern die durch den

lz. Metamorphose der Bienenlarve, verglichen mit der der Pflanzen. *)

30. Die italienische Biene.

Ein höchst freudiges und wichtiges Ereigniß habe ich der Redaktion zu berichten, — etwas, was vielleicht in Deutschland, gewiß aber in Schlesien noch nicht dagewesen ist, anzuzeigen, nämlich das glückliche Eintreffen eines Bienenstockes ächt italienischer

---

Willen intendirt werden. 2) Der amputirte Kopf (dies ist ein Versuch, der bei den höhern Thieren sich schwer anstellen läßt) zeigt aber auch noch Empfindung und Willen. Nähert man dem Kopf in den ersten Sekunden nach der Enthauptung ein mit Honig bestrichenes Stäbchen, so gerathen die Fühler in eine suchende Bewegung nach dem Stäbchen hin; der Kopf streckt den Rüssel aus und fängt an, Honig aufzulecken, der an der Amputationswunde ausfließt. Wie die Gefühlsempfindung der Gefühlsnerven des Rumpfes, der Schmerz der Amputationswunde, das Gefühl des an den Hinterbeinen klebenden Mehls ꝛc. an einem Ort des Centralnervensystems des Rumpfs (hinterer Theil des Schlundrings oder Brustknoten) zur Perception kommt, so kommt die Geruchsempfindung in dem Stück des Gehirns (Gehirnknoten oder vorderer Theil des Schlundrings) zur Perception, der mit dem Kopf abgeschnitten ist. Die empfindende und wollende Seele der Biene ist nicht an einen Punkt im Gehirn des Thieres gebunden, sie ist räumlich ausgedehnt über einen Theil des Centralnervensystems, so zwar, daß sie sich theilen und das Thier sich in zwei Hälften zerlegen läßt, wovon jedes centralisirt, beseelt ist, jedes für sich Empfindung und Willen hat. [Dr. Dönhoff, XIV. Nr. 13.]

*) Bei der Pflanze kommt eine Erscheinung vor, welche Göthe die Metamorphose genannt hat. Sie besteht darin, daß unter besondern Nahrungsverhältnissen da, wo gesetzmäßig ein bestimmtes Organ vorkommt, ein anderes erscheint; z. B. wo Staubfäden vorkommen sollen, erscheinen Blätter, wo Blatttriebe vorkommen sollen, erscheinen Wurzeln und dergleichen. Die Uranlage des Blattes, des Staubfadens ꝛc. ist mithin dieselbe; sie variirt nur durch besondere Verhältnisse nach der einen oder andern Richtung. Zu der Klasse dieser interessanten Erscheinungen gehört meines Erachtens die im vorigen Jahrhundert entdeckte Thatsache, daß eine Bienenlarve unter bestimmten Nahrungsverhältnissen sich zu einer Biene, unter andern Nahrungsverhältnissen zu einer Königin entwickelt. Ein Faktum genügt, um die vollständige Identität dieser Erscheinungen nachzuweisen. Wie nämlich bei den gefüllten Blüthen die Staubfäden sich in Blätter verwandeln, so wandelt sich auch bei der Biene ein Organ in ein anderes um. Ein Theil des Chitinskeletts, der bei der Königin ein Organ ist, welches nur eine physikalische (schützende) Bedeutung hat, wandelt sich bei der Arbeitsbiene zu einer absondernden, chemische Prozesse vermittelnden Haut um. Die Metamorphose bei der Biene geht aber noch viel weiter, als die Metamorphose bei der Pflanze. Es wandeln sich nicht blos einzelne Organe um, sondern das ganze Thier wandelt sich um. Gewöhnlich nennt man die Königin ein entwickeltes, die Biene ein verkümmertes Weibchen. Dies ist richtig; die Königin ist eine Gradation der Biene, denn wo die Biene 6 Eiröhren hat, hat die Königin 200. Aber sie ist noch mehr, sie ist von der Arbeitsbiene qualitativ verschieden, sie ist ein wesentlich verschiedenes Thier. Wäre sie blos eine Gradation, so müßte der Rüssel nicht kleiner werden als bei der Arbeiterin, der Rüssel müßte größer werden; ebenso müßten die Speicheldrüsen nicht kleiner, sondern größer werden. Das Körbchen am Hinterbein müßte größer werden und nicht verschwinden, der Bautrieb, Sammeltrieb dürfte nicht erlöschen. Faßt man die Erscheinungen der Metamorphose, die bei der Biene durch die Nahrung geschehen, zusammen, so sind es: 1) Räumlich geringere Entwickelung des Körpers und besonders des Eierstocks. 2) Verkümmerung der Samenkapsel und Scheide derart, daß die Funktionen derselben aufhören. 3) Umwandlung eines Theils des Chitinskeletts in Wachsorgane. 4) Vollständiges Verschwinden des Begattungstriebes. 5) Entstehung einer großen Zahl neuer Triebe, des Bautriebs, des Triebes, die Brut zu pflegen, des Triebes, die Wohnung zu vertheidigen, des Triebes, die Königin zu nähren, des Triebes, Pollen zu fressen, zu sterzen, vorzuspielen ꝛc. Wenn man naturphilosophisch spekuliren wollte, so könnte man sagen: Wie durch Abschneiden der Säftezufuhr das Blatt zur Blüthe sich vergeistigt, so vergeistigt die geringere Nahrung ebenfalls die Arbeitsbiene. Denn was die Biene interessant macht, die Kunsttriebe, die Liebe zur Königin ꝛc., wird sie durch die Arbeitsbiene, während Königin und Drohne nicht interessanter sind als jedes andere Insekt. Wegen dieser doppelten Metamorphose, einmal der Organmetamorphose, dann der Metamorphose des ganzen Thieres, ist die Metamorphose der Biene die vollendet eingreifendste, die bis jetzt, so viel ich glaube, in der ganzen organischen Welt bekannt ist. [Dr. Dönhoff, XVI. Nr. 1.]

Race am 19. d. M. (Febr.) hier in Carlsmarkt. *) Einen solchen Stock hatte ich mir nämlich vom landwirthschaftlichen Central-Ausschusse in Wien als Preis für einige dahin gelieferte leere Bienenwohnungen erbeten. Herr v. Baldenstein hatte die

*) Unter den deutschen Bienenwirthen der Neuzeit hat nächst der Dzierzon'schen Theorie und Praxis wohl keine Erscheinung mehr Epoche gemacht, als die durch Dzierzon nach Deutschland übersiedelte italienische Biene, die von den Einen mit dem größten Enthusiasmus begrüßt, von den Andern mit offener Geringschätzung aufgenommen ist. Es kann nicht befremden, daß die Meinungen über die Bedeutsamkeit dieser neuen Uebersiedler nach den entgegengesetzten Richtungen soweit auseinander gehen, daß es für die jüngeren Leser der Bienenzeitung schwer fallen dürfte, sich ein festes Urtheil über sie zu bilden. Diesen wird es vermuthlich erwünscht sein, die Resultate zusammengestellt zu finden, welche sich aus den Erfahrungen verschiedener Bienenzüchter, die sich mit der Anzucht der italienischen Bienenrace vorzugsweise befaßten, über dieselben ergeben haben. Diesen Zweck wünschen die nachstehenden Zeilen zu erfüllen, und erhofft Referent deshalb für sie eine freundliche Aufnahme. Die sogenannte italienische Biene ist eine schon seit unvordenklichen Zeiten im nördlichen Italien und einigen anderen Gegenden des südlichen Europas einheimische Bienenrace, die sich von unserer deutschen gleich auf den ersten Blick durch ihre besondere Färbung unterscheidet. Bei den Arbeitsbienen sind nämlich die ersten drei oberen Hinterleibssegmente glänzend orangegelb gefärbt, der dritte aber unten mit schwarzer Kante eingesäumt. In der Jugend ist diese Färbung eine hellere, im Alter wird sie dunkler, bleibt aber unter allen Umständen hervorstechend genug, um beide Racen augenblicklich aufs Unzweifelhafteste von einander unterscheiden zu können. Auffälliger noch zeichnet sich die italienische Königin vor der deutschen aus; sie hat mit den Arbeitern nicht nur die drei goldgefärbten Ringe gemein, sondern das Gelb ist auch auf den übrigen Segmenten vorherrschend. Die Drohnen unterscheiden sich dadurch von den unsern, daß ihre ersten Ringe nicht nur orangegelb gesäumt erscheinen, sondern außerdem noch große orangegelbe Flecken haben. Dzierzon war, wie er versichert, bei Empfang des italienischen Volks über den ungewohnten Anblick höchst überrascht; einen so auffallenden Unterschied in der Farbe hatte er nicht erwartet. Jede, besonders etwas vollgesogene Biene dünkte ihm eine Königin zu sein; und wie Dzierzon wird es gewiß Jedem ergangen sein, der zum ersten Male ein italienisches Volk zu Gesicht bekommen hat; ein solcher Anblick ist in der That überraschend. Aber trotz dieser entschiedenen Eigenthümlichkeit ist die italienische Biene keine besondere Art, sondern kann nur als eine Varietät unserer Honigbiene betrachtet werden, die mit dieser — außer in der Farbe — in jeder Beziehung, namentlich auch in der Flügelbildung, was wohl zu berücksichtigen, aufs Vollständigste übereinstimmt. Es ist freilich von manchen Seiten her die Behauptung aufgestellt worden, daß sie nach verschiedenen Richtungen hin von unserer Biene abweiche; dem ist aber nicht so. Baron von Berlepsch äußert sich darüber in folgender Weise: „Sie ist nichts als eine andersfarbige klimatische Varietät unserer allbekannten apis mellifica. Für diese meine Ansicht kann ich mich auf zwei äußerst gewichtige Autoritäten stützen, auf v. Siebold und Leuckart. Ich wäre doch auch sehr neugierig, zu erfahren, wo außer der Farbe auch nur die geringste körperliche Verschiedenheit zwischen der italienischen und deutschen Biene bestehe. Bald soll die italienische Arbeiterin größer, bald kleiner, bald behaarter, bald glatter, bald schlanker, die italienische Drohne kleiner sein, die Königin, Gott weiß was für Unterschiede besitzen. Alles Täuschung! Solche Unterschiede kommen auch unter der deutschen Race vor; so z. B. finden sich hin und wieder kleinere Arbeiterinnen und Drohnen, was, wie Jeder weiß, den Grund in den Zellen hat. Und wer kennte nicht die äußerst verschiedene Größe unter den deutschen Müttern! Die italienische Biene ist den deutschen gegenüber keine species eines gemeinschaftlichen genus, sondern nur eine Varietät in der species, eine Race, gerade so, wie das arabische Pferd dem polnischen gegenüber, das tyrolische Rind dem friesländischen gegenüber keine species, sondern nur Varietäten sind. Wie aber hier die Varietäten, die Racen, neben manchen körperlichen Abweichungen auch durch Eigenschaften unter einander verschieden sind, wie das arabische Pferd z. B. schneller als das polnische, das friesische Rind milchiger als das tyroler ist, so können auch zwischen der italienischen und deutschen Bienenrace verschiedene Eigenschaften, verschiedene Manifestationen des Lebens obwalten, die die eine oder die andere Race dem Menschen nützlicher machen". Auf diese Gleichartigkeit hatte aber auch Dzierzon schon längst, als er kaum den ersten Stock aus Italien erhalten, hingewiesen, indem er berichtete: „Die Weite der Zellen sowie die Größe der Bienen ist genau so, wie bei der einheimischen Art. Sie wäre für den Bienenfreund weniger interessant, wenn sie

Güte, auf eine betreffende Anfrage sofort zu berichten, wo diese Art bestimmt vorkommt, aber wegen der Schwierigkeit, zu jener Jahreszeit von dort Stöcke zu beziehen, auch hinzugefügt, er vermuthe, daß sie in der ganzen Lombardei und auch um

---

eine besondere Art bildete, die sich zu unserer Honigbiene etwa wie die Hummel verhielte. So aber ist es dieselbe Biene, nur durch Farbe und einige andere Eigenthümlichkeiten auffallend von der einheimischen verschieden. Indem sich die italienischen und deutschen Bienen friedlich zu einem Volke vereinigen, deutsche Bienen eine italienische Königin, italienische eine deutsche, ebenso auch Brut annehmen, so lassen sich hierbei die interessantesten Beobachtungen machen. Sie ist und bleibt unsere apis mellifica, nur mit vielen charakteristischen Eigenthümlichkeiten; sonst wäre natürlich an das Zusetzen von Königinnen, Brut- und selbst leeren Tafeln nicht zu denken. Es ist eigentlich die gewöhnliche Honigbiene, von der unsrigen wesentlich nicht verschieden. Beiderlei Racen vereinigen sich friedlich zu einer Gesellschaft, nehmen Wachs-, Honig- und Bruttafeln, sowie Weiselzellen und Weisel selbst gegenseitig an, sind aber bis zu ihrem Tode so genau von einander zu unterscheiden, wie schwarze und weiße Menschen". Schon Aristoteles kannte die bunte Biene neben der schwarzen, und auch Virgil hebt diesen Unterschied im vierten Buch vom Landbau hervor, wo es V. 88 ff. nach Voß heißt: „Hast du die zween Heerführer zurück aus dem Streite gerufen, ihn, der schlechter erscheint, damit nicht schade der Prasser, weihe dem Tod; und der bess're herrsch' im geräumten Palaste. Hell glüht einer gefleckt mit strotzendem Golde. Denn zwiefach sind sie von Art: der edlere ist vorragenden Ansehens und mit röthlichen Schuppen umglänzt; der andere von Trägheit rauh und entstellt, unrühmlich mit breitem Bauche sich schleppend. Zwiefach sind, wie der Herrscher Gestalt, auch die Leiber des Volks. Einige starren umher wustvoll: wie ein Wanderer lechzend kommt aus tiefem Sand und Staub mit trocknem Munde ausspeit; andere leuchten hervor und strahlen in Schimmer, flammend den Leib, mit Gold und ähnlichen Tropfen gesprenkelt; das ist die edlere Zucht. Hievon in gemessener Zeit wird süßer Honig gepreßt; nicht süßerer Mild, als klarer Lauterkeit auch, und herben Geschmack des Bacchus bezähmend". Varro und Columella erwähnen ebenfalls der schwarzen und der bunten Bienen, und noch gegenwärtig finden sich beide Varietäten in Italien verbreitet. So theilt uns Herr Deus aus Düsseldorf mit, daß er die gelbe Biene in Genua, in Nizza aber die schwarze getroffen habe. Dasselbe wird von Spinola bestätigt, der die gelbe, von ihm apis ligustica genannt, so wie die schwarze Biene in Piemont, obgleich letztere seltener, vorfand. Die von Della Rocca erwähnte morgenrothfarbige Biene, die angeblich aus Belgien oder Holland nach Frankreich eingeführt sein soll, wo sie sich noch gegenwärtig neben der schwarzen findet, mag wie die von Latreille unter dem Namen apis fasciata beschriebene ägyptische derselben Varietät angehören. (Vergl. v. Siebold, wahre Parthenogenesis. Leipzig 1856, S. 89 ff.) Obgleich also die italienische Biene lange und weit genug bekannt war, war sie doch den deutschen Bienenzüchtern entgangen, die nicht ahnten, welches Gewicht dieselbe in die Wagschale ihrer schwankenden oder bestrittenen Ansichten werfen könnte. Herr von Baldenstein auf Baldenstein in Graubündten machte zuerst im Jahre 1848 auf sie, als für entscheidende Beobachtungen im Bienenleben besonders geeignet und auch für die praktische Bienenzucht höchst wichtig, aufmerksam. Bei einem längeren Aufenthalte in Italien war er mit der bunten Biene bekannt geworden und hatte sich vorgenommen, dieselbe gelegentlich bei seinen Forschungen zu benutzen. Sobald er in seine Heimath zurückgekehrt war, ließ er im Herbst 1843 einen italienischen Bienenstock über die Gebirge herübertragen. Obgleich es ihm nicht gelang, die neue Race ächt zu erhalten, hatte er doch verschiedene nicht unwichtige Resultate erzielt, die er in der Bienenzeitung veröffentlichte und dadurch deutsche Bienenzüchter, die gerade über die wichtigsten Grundsätze der Bienenwissenschaft unter einander im lebhaftesten Streite verwickelt waren, auf diese neue Erscheinung als ein wichtiges Objekt für ihre Beobachtungen hinwies. Dzierzon, der überall in den die praktische und theoretische Bienenzucht betreffenden Angelegenheiten vorangeht, hat sich auch hier wieder das Verdienst des Vorschritts gesichert. Durch seinen bereits über die Alpen gedrungenen Ruf als ausgezeichneter Bienenzuchtslehrer veranlaßt, hatte sich eine Bienenfreundin aus Mira bei Venedig, Frau von Prollius, im Spätherbste 1852 brieflich an ihn gewendet. Dzierzon suchte diese Veranlassung augenblicklich der Bienenzucht zu Nutz und Frommen auszubeuten und bat seine Korrespondentin, ihm gelegentlich eine etwa überflüssige Königin mit wenigen Begleiterinnen und hinreichender Nahrung in ein Schächtelchen verpackt, zu übersenden, weil er der Hoffnung lebte, daß auch die Bienen der Lombardei wohl zu der goldgefleckten Race gehören möchten, der er seine ganze Sehnsucht zugewendet hatte. Um sich darüber Gewißheit zu

Venedig, aus dessen Nähe mir eine eifrige Bienenfreundin, Frau Adele v. Prollius, einige Zeit vorher geschrieben hatte, vorkommen dürfte. Der resp. Centralausschuß wendete sich sofort dahin, und unter dem 7. Febr. erhielt ich zur unaussprechlichen

---

verschaffen, weil ohne sie alle auf die Zusendung verwendete Mühe und Vorsicht rein vergeblich sein würde, wendete er sich gleichzeitig an Herrn von Baldenstein mit der Bitte um Auskunft, ob jene unterschiedliche Bienenart gleich jenseits der Alpen, in der Lombardei und zwar ausschließlich und durchgängig, vorkomme, und erhielt von diesem die Erwiderung, daß gleich über den Bergen drüben, noch in den an Italien grenzenden südlichen Thalgegenden des Cantons Graubündten, namentlich in Misor, in Pregell, Poschiavo ꝛc., dann im ganzen lombardisch-venetianischen Thal Valtellin, in der Umgegend von Chiavenna, den Comersee entlang u. s. w. die italienische Biene und keine andere vorkomme, mit dem Bemerken, daß, obschon er Ursache habe zu vermuthen, dieselbe bewohne die ganze Lombardei, er doch nur die obigen Gegenden angegeben habe, wo sie sicher zu finden sei, da er sie dort mit eigenen Augen gesehen und beobachtet habe. Unterm 23. Februar 1853 ließ sich Dzierzon von Neuem bezüglich dieser Angelegenheit vernehmen. „Ein höchst freudiges und wichtiges Ereigniß habe ich zu berichten, etwas, was vielleicht in Deutschland, gewiß aber in Schlesien noch nicht dagewesen ist, nämlich das glückliche Eintreffen eines Bienenstocks ächt italienischer Race am 19. Febr. dieses Jahres (1853) hier in Carlsmarkt. Einen solchen Stock hatte ich mir nämlich vom landwirthschaftlichen Centralausschusse in Wien als Preis für einige dahin gelieferte leere Bienenwohnungen erbeten. Derselbe wendete sich sofort nach Mira und unter dem 7. Februar erhielt ich zur unaussprechlichen Freude von Wien die Anzeige, zwei Bienenstöcke der italienischen Art, von Herrn von Prollius aus Mira bei Venedig gesandt, seien am 29. Januar angelangt, der eine ziemlich ruinirt, der andere, ein dritter Nachschwarm vom 20. Mai 1851, der am 18. und 28. Mai schwärmte, ganz wohl erhalten, und dieser werde am 12. Febr. durch die Nordbahn nach Carlsmarkt befördert. Auf diese erfreuliche Anzeige folgten aber Tage banger Erwartung. Mein Bienenwärter wartete vom 13. ab fünf Tage, ich selbst einen Tag in Brieg auf den Stock, um ihn sofort nach Carlsmarkt zu befördern; vergeblich. Endlich am 19. kam der schmerzlich erwartete Stock an, stand Abends in meiner Stube und zeigte sich zur größten Freude ganz unversehrt. Da er auf den Kopf gestellt, in einer Kiste mit Hobelspänen verpackt war, und die nach einer Seite geneigten Tafeln von den Bienen fest zusammengebaut waren, es ihm auch an Luft nicht fehlte, so konnte er nicht leicht Schaden leiden. Der Stock ist ein untheilbarer über drei Fuß hoher Kasten, inwendig zehn Zoll im Quadrat weit und mit fest aufgenageltem Deckel versehen, der eine mit einem Keil verschlossene Spalte enthält. Unten ist er offen, muß also auf ein Untersatzbrett gestellt werden, über welchem unmittelbar sich auch das 5 bis 6 Zoll breite Flugloch befindet. Die Wände und der Deckel sind aus noch nicht einen Zoll starken Brettern gebildet. Die eine ganze Wand besteht aus einer Glastafel, an welche sich eine Thüre anlehnt. Der Stock ist daher wohl zur Beobachtung, nicht aber zur Behandlung der Bienen bequem". Weil nun aber Dzierzon an möglichster Vermehrung der italienischen Bienen gelegen sein mußte, konnte er dieselben in der unzugänglichen Wohnung nicht lassen, sondern versetzte sie schon am folgenden Tage in einen Kasten mit beweglichen Waben, den die bisherigen Bewohner räumen mußten. Ein Theil derselben blieb indeß darin zurück, weil er, nachdem er die Königin mit der Hauptmasse des Volks herausgenommen hatte, nicht auch die weiteren Honigtafeln noch herausnehmen wollte. Zugleich wollte er aber auch sehen, wie sich die beiden Nationalitäten mit einander vertragen würden. Der italienische Stock wurde demnach im Zimmer ausgeschnitten, eine der bereits mit Brut besetzten Tafeln, die sich dazu wegen ihrer Regelmäßigkeit eignete, an ein Stäbchen befestigt den Bienen mit in die neue Wohnung gegeben. Aus Vorsicht sperrte Dzierzon die Königin ein, damit sie nicht etwa von einer der im Bau zurückgebliebenen deutschen Bienen abgestochen werden möchte. In der That zeigten sich die letzteren ziemlich unverträglich und stachen mehre Italienerinnen ab. Doch wurde durch etwas Rauch der Friede hergestellt, und die deutschen Bienen belagerten bald die eingesperrte Königin und nahmen die freigegebene willig als ihre Herrin an. „Dieser Stock" — setzt Dzierzon seinem Berichte hinzu — „verursacht mir unaussprechliche Freude und ist mir lieber, als hundert der übrigen, und wiederholt sage ich sowohl dem hochlöblichen Centralausschusse der k. k. Landwirthschaftsgesellschaft in Wien, als auch dem Herrn von Prollius, resp. seiner Gemahlin, welche wohl die eigentliche Bienenpflegerin ist, meinen herzlichen Dank für die Bereitwilligkeit, Freundlichkeit und Opferwilligkeit, womit sie meinen Wünschen entgegengekommen sind; und wenn es mir gelingt, durch Beobachtung dieses Stocks, woran ich es nicht werde fehlen lassen, Resultate für die Wissenschaft zu gewinnen, so

Freude von Wien die Anzeige, zwei Bienenstöcke der italienischen Art, von Herrn v. Prollius aus Mira bei Venedig gesandt, seien am 29. Januar angelangt, der eine ziemlich ruinirt, der andere, der dritte Nachschwarm vom 20. Mai 1851 und der

---

haben sie das Verdienst, mir die Gelegenheit dazu bereitet zu haben. Wenn mir mit dem Stocke nicht irgend ein Unglück begegnet, so hoffe ich die italienische Biene nicht nur rein zu erhalten, sondern auch schnell zu vermehren. Vor der Versammlung zu Wien werde ich aber über diesen Erfolg wahrscheinlich Nichts veröffentlichen". So war also das seit längerer Zeit von den strebsamen deutschen Bienenfreunden sehnlich begehrte neue Beobachtungsobjekt, von dem sie die endliche Entscheidung so mancher wichtigen, freilich wohl tausendmal begründeten, aber immer und immer von Neuem wieder angefochtenen und hartnäckig, wenn auch grundlos bestrittenen Lehrsätze erwarteten, in den Händen des ausgezeichnetsten unter ihnen, der unzweifelhaft, wenn irgend einer, auch der geeignetste war, entscheidende Resultate zu erzielen. Aber sollte er allein der Glückliche sein, sollte jedem Andern die Freude verschlossen bleiben, gleichzeitig mit ihm beobachten, seine Resultate bestätigen zu können? Konnte sich Dzierzons Hoffnung, die Race zu erhalten und zu verbreiten, erfüllen, oder mußte es bei diesem einen glücklich erreichten Stocke sein Bewenden haben? Diese Fragen bewegten die Gemüther gar vieler deutschen Imker, denen die apistische Wissenschaft am Herzen lag, aufs Lebhafteste und die Vertröstungen auf die Entscheidung in Wien, wo für 1853 der Wanderverein deutsch-österreichischer Bienenwirthe tagte, erschien ihnen fast als eine zu harte Geduldsprobe; denn die Versammlung trat erst im Herbste zusammen und die Berichte über ihre Verhandlungen durften vor Beginn des folgenden Jahres nicht erwartet werden. Was half aber alle Ungeduld, wir mußten wohl abwarten. Die nächste Frage, welche man gelöst wünschen mußte, war: Ist die italienische Biene in Deutschland ächt zu erhalten? War das nicht möglich, dann war ihre Uebersiedlung von nur untergeordetem Werthe für die Theorie, von gar keinem für die Praxis. Und wohl durfte man hier mit einigem Grunde Bedenklichkeiten Raum geben, da Herr von Baldenstein die Wichtigkeit dieser Bienenrace für die Forschung zwar einräumte, aber auch mit klar verständlichen Worten hervorhob, daß ein Umstand bei der Sache obwalte, welcher fortgesetzte Forschungen sehr erschwere. Und dieser Umstand war freilich ein sehr gewichtiger, wenn er begründet war. Es sei nämlich unmöglich, behauptete er, in einer Gegend, wo schwarze oder deutsche Bienen gehalten würden, die italienische Race rein zu erhalten, und Herr von Baldenstein schien völlig berechtigt zu sein, ein entscheidendes Urtheil über diesen Fragepunkt abzugeben. Der Stock, den er sich im Herbste 1842 über das Gebirge hatte herübertragen lassen, besaß eine junge Königin, schwärmte 1844, artete aber unter der neuen Königin aus; doch das Volk mit der ursprünglichen Königin blieb ächt. Dieser gab 1848 einen schönen Schwarm. Um den Mutterstock mit der nachgezogenen jungen Königin vor Ausartung zu bewahren, ließ er ihn aufs Gebirge tragen und weit entfernt von anderen Bienenständen aufstellen, weil er hoffte, dadurch die Königin vor einer Verhängung mit heimischen Drohnen sicher stellen zu können. Seine Hoffnung täuschte ihn aber; die Königin erzeugte Bastarde. Als der ächte Italiener 1849 wieder schwärmte, wurde mit dem Mutterstocke dasselbe Verfahren innegehalten, aber eben so vergebens; es zeigte sich wieder Bastardbrut. Im Jahre 1850 zeichnete sich das ächt italienische Volk durch außerordentliche Volksvermehrung aus und schwärmte frühzeitiger als die heimischen Völker. Der abgeschwärmte Mutterstock wurde eine Stunde weit auf einem Berge aufgestellt, von wo aus kein Haus, geschweige denn Bienenstöcke zu sehen waren. Hier, dachte Herr von Baldenstein, werde die junge Mutter sich wohl oder übel mit einem Männchen ihrer Art begatten müssen, und als er neun Tage später, am 31. Mai, einen starken Zweit- und am 4. Juni noch einen Drittschwarm von diesem Mutterstocke erhielt, war seine Freude groß, die italienische Colonie so vermehrt und sich im Besitze von drei jungen italienischen Mutterbienen zu sehen, welche vor Ausartung gesichert sein mußten. Nach einigen Wochen besuchte er seine Bienen auf dem Gebirge und fand — nur Bastarde. Eine so unangenehme Ueberraschung hatte er nicht erwartet. Das Faktum schien ihm ans Räthselhafte zu grenzen und sein oben angeführtes Urtheil zu rechtfertigen. War es nun aber Herrn von Baldenstein nicht gelungen, die Aechterhaltung zu erzielen, obgleich er, wie wohl kein deutscher Bienenwirth, die schönste Gelegenheit hatte, seine Bienen zu isoliren, so schien die Schwierigkeit der Reinerhaltung der Race inmitten Deutschlands allerdings unüberwindlichen Schwierigkeiten unterworfen. Zwar versicherte Dzierzon, daß, wenn er keinen besonderen Unfall mit seinem Stocke zu befahren habe, er zum Ziele gelangen zu können nicht zweifle, weil er ein anderes Vermehrungsverfahren einschlagen werde, als Herr von Baldenstein angewendet habe; dennoch waren die Gründe des Letzteren so gewichtig, daß man die Frage,

am 18. und 28. Mai 1852 schwärmte, ganz wohl erhalten — und dieser werde am 12. Februar durch die Nordbahn nach Carlsmarkt befördert. Auf diese erfreuliche Anzeige folgten aber Tage banger Erwartung. Mein Bienenwärter wartete vom 13.

---

ob Dzierzon die Natur in diesem Falle zu überwinden im Stande sein werde, nicht für ungerechtfertigt erachten konnte, wie sehr man auch von seiner Erfahrung und seiner Gewandtheit sich überzeugt halten mochte. Allgemein sah man deshalb mit Spannung der Wiener Versammlung entgegen, weil dort Dzierzon über seine Beobachtungen und Erfolge offenen und gründlichen Bericht abzustatten versprochen hatte. Nach diesem Berichte besaß er fünfundzwanzig rein italienische Stöcke, nachdem er bereits fünf an andere Bienenzüchter abgegeben, also im Ganzen dreißig gewonnen hatte. Außer den dreißig ächt italienischen Stöcken hatte er aber auch noch zwanzig italienische und vier deutsche Mütter erhalten, welche ersteren von deutschen, letztere von italienischen Drohnen befruchtet worden, also Bastardstöcke waren. Das von Dzierzon erzielte Resultat war unbestreitbar als ein außerordentlich glückliches anzusehen. Aber es waren damit noch nicht alle Zweifel gelöst, die über die Aechterhaltung der neuen Bienenrace sich allseitig kund gegeben hatten. Sie hielten sich vielleicht in der ersten Generation noch unverändert, erlagen aber in den spätern Geschlechtern möglicher Weise einer gänzlichen Ausartung, verloren nicht nur ihre auszeichnenden Farben, sondern auch die Eigenschaften und Eigenthümlichkeiten, die sie vor den unsrigen auszeichnen sollten. Denn obgleich Herr von Baldenstein die Vermuthung aufstellte, daß die Ausartung nicht durch Klima, andere Nahrung u. s. w. bewirkt sein könne und zur Begründung derselben anführte, daß der Stock mit der ächt italienischen Mutter sich unverändert rein bewährt habe, so war doch dieser Beweis nicht durchgreifend genug, weil eben erst die zweite Generation die Einwirkung des Klimas u. dgl. kundgeben konnte, während die ursprünglich ächte sich davor noch verwahrte. Herr von Berlepsch äußerte darüber, daß fast alle Personen, denen er die Italienerinnen auf seinem Stande gezeigt, ihm die Frage vorgelegt hätten: wird die italienische Race aber nicht bei uns durch das veränderte Klima ausarten? — und fügt hinzu: „man hätte mich nicht zu fragen brauchen, denn ich selbst hatte Herrn Pfarrer Dzierzon ebenso gefragt". Solchen Zweifeln begegnete Dzierzon mit der Erklärung: „Es wollen einzelne Bienenfreunde, welche italienische Königinnen von mir bezogen haben, bemerkt haben, die italienische Biene arte in unserm Klima aus, weil sie mitunter weniger schöne Bienen und junge Königinnen hervorkommen sahen. Diese Thatsache ist allerdings richtig, aber der Schluß ist falsch. Die italienische Biene artet nicht aus, sondern läßt sich durch Kunst noch veredeln. In der italienischen Bienenrace ist nämlich offenbar ein kleiner Bruchtheil deutschen Bluts enthalten, der mit der Länge der Zeit hineinkommen konnte, da keine chinesische Mauer, selbst nicht die Alpen, beide Arten hermetisch von einander abzusperren im Stande sind. Da sich nun der Bruchtheil fremdartigen Blutes darin zeigt, daß nur ein Theil der Bienen, resp. Königinnen, nicht die volle schöne Farbe der reinen Italienerinnen haben, so wird sich derselbe um so leichter ausscheiden lassen, als es schon gelungen ist, von Bastardmüttern wieder ächte Nachzucht zu erhalten, wenn zur Königin gerade eine Larve oder ein Ei erwählt wurde, woraus zufällig eine italienische Biene hervorgehen sollte. So erzeugt mir schon eine gewonnene Königin alle Bienen, resp. Königinnen, ganz gleich schön hell und gelb, während die aus Italien erhaltene einzelne dunklere hervorbringt. Indem ich nun zur Fortzucht immer nur die schönsten Königinnen und schönsten Drohnen benutzen werde, glaube ich einen ganz festtypirten Stamm zu erhalten". Dem entsprechend wollte Herr von Berlepsch das Merinoschaf sich zum Vorbilde wählen. „Die schönsten, d. h. die am meisten röthlich-gelben Drohnen werde ich zu erhalten und zur Begattung zu benutzen wissen, und jeder Königin, die nicht ganz schön hellgelb aus der Zelle läuft, ohne Weiteres den Kopf eindrücken. Mag die Veredlung schwer sein, unmöglich ist sie nicht". Daß die italienische Bienenrace wirklich aber konstant und vom Klima unabhängig ist, beweist Dzierzon durch seine Erfahrung von vier Sommern. „Die Race", versichert er, „ist noch so schön, so fleißig und sanft, wie sie im ersten Jahre war. In mehren Stöcken sind die Bienen sogar noch schöner, weil alle genau von derselben Farbe sind; auch die Königinnen sind meist heller als die aus Italien erhaltene, weil ich immer nur von der schönsten Brut zur Erziehung junger Mütter entnehme". Es sprechen dafür auch die Erfahrungen all der Bienenfreunde, welche mit einiger Beharrlichkeit und Umsicht die Einführung erstrebt haben. Es zeugt noch mehr dafür die konstante Erhaltung der Race in ihrer Reinheit da, wo sie seit unvordenklichen Zeiten unvermischt neben einander bestanden haben, wie es im nördlichen Italien, in der Normandie und in Flandern der Fall ist. Eine Veränderung, eine Ausartung der Race konnte nur durch

ab fünf Tage, ich selbst einen Tag in Brieg auf den Stock, um ihn sofort nach Carlsmarkt zu befördern, vergeblich. Der häufige inzwischen eingetretene Schneefall hatte jedenfalls den Transport aufgehalten. Endlich nach acht Tagen, am 19., kam

---

die sogenannte Bastardirung auftreten. Die Bezeichnung „Bastarde" für die Mischlinge unserer schwarzen und der gelben Biene ist wohl eine verfehlte, und darf man sie in dem Sinne nicht anwenden, wie man sie von der Nachkommenschaft verschiedener Arten richtig gebraucht. Der Ausdruck war aber von Herrn von Baldenstein eingeführt und wurde nach seinem Vorgange allgemein gebraucht, und mögen wir ihn immerhin auch beibehalten, indem für den Bienenzüchter, der, wie Dzierzon bemerkt, nur oder vorzugsweise für die Bienenwelt lebt, selbst Unterschiede, welche der die ganze Thierwelt ins Auge fassende Naturforscher gering findet, bedeutend sind, eine Race oder Varietät für ihn gleichsam zu einer besonderen Spezies wird. Die in Folge dieser Bastardirung hervortretende Ausartung ist aber von eigenthümlichen Erscheinungen begleitet, die anfänglich sehr befremdeten. Zuerst machte Dzierzon in Wien darauf aufmerksam, daß die Bastarde halb italienische Bienen erzeugen, aber merkwürdiger Weise halb italienische der Zahl, nicht der Art nach. In beiderlei Bastardstöcken, deutschen wie italienischen, kommen nämlich fast rein italienische neben rein deutschen jungen Bienen hervor; ein dritter Theil hält zwischen beiden die Mitte, oder besteht aus wirklichen Bastarden. Dann kam's aber gelegentlich auch vor, daß die von einer deutschen Drohne befruchtete Königin ächt italienischer Abstammung bald vorwiegend die eine oder die andere Varietät erzeugte, und wenn auch Anfangs gemischte, später doch nur eine Farbe rein hervorbrachte, und wurden durch derartige Erscheinungen eigenthümliche und übereilte Schlüsse begründet. So hatte Herr Rothe in Alttschau junge italienische Königinnen erzielt, die nothwendig von deutschen Drohnen befruchtet sein mußten, weil die Mutterkönigin mit Tod abgegangen war, ehe sie Drohnenbrut eingeschlagen hatte. Einige von seinen Nachzöglingen hatten ihm im Herbste und darauffolgenden Frühlinge, wie er annimmt, nur lauter italienische Bienen, wenn auch nicht alle von gleicher Schönheit, erzeugt, und hielt er sich darnach berechtigt, Dzierzons Annahme, daß eine Königin ächt sei, wenn ihre Nachkommenschaft aus lauter italienischen Bienen bestehe, eine Bastardmutter aber, wenn italienische und deutsche Bienen gemischt vorkommen, als eine Täuschung zu bezeichnen und den falschen Schluß zu bilden, daß man wegen Befruchtung der Italienerinnen durch deutsche Drohnen nicht allzu ängstlich sein dürfe, und daß eine solche Befruchtung nicht jede aus ächt italienischer Brut erzeugte Königin zur Bastardmutter stemple. Klarer spricht sich Herr von Berlepsch darüber aus. „Die italienische Race", sagt er — freilich etwas parodor —, „ist bis jetzt noch nicht einmal konstant in der Farbe, und es wird erst deutscher Fleiß und Scharfsinn dazu gehören, die Farbe zu stereotypiren; ja, ich möchte sagen, die italienische Biene ist noch nicht einmal eine eigentliche Race, sondern muß erst durch Ausscheidung der Bruchtheile deutschen, resp. schwarzen Bluts dazu gemacht werden. Dzierzons in Italien geborene und in Italien befruchtete Stammmutter erzeugte mitunter weniger gelbe Bienen, weniger gelbe, ja sogar von den deutschen nicht unterscheidbare Königinnen. Ebenso bei mir. Es liefen Königinnen aus, wie aus Dukatengold geschnitten, und wieder andere schwarz wie ein Rabe, schwärzer als gewöhnlich die deutschen sind. Die meisten hielten die Mitte. Die ganz gelben erzeugten, wenn auch nicht gleich anfänglich, so doch später stets nur bunte Bienen. Liefen anfänglich deutsche Bienen zwischen den italienischen aus, so kamen doch nach drei bis vier Wochen, spätestens im nächsten Frühjahre, nur italienische zum Vorschein. Die schwarzen Mütter erzeugten stets fast nur schwarze Bienen, die bunten waren selten, und oft war nur bei wenigen ein matter gelber Schimmer bemerkbar. Diejenigen Mütter, die der Farbe nach die Mitte hielten, erzeugten zum bei weitem größeren Theile für immer bunte und schwarze Bienen, und nur hin und wieder erzeugte eine unter ihnen, die äußerlich sich der schönsten Art am meisten näherte, lauter bunte Bienen und zwar gleich anfänglich". Herr von Berlepsch beruft sich auf zweijährige Beobachtung. Die schwärzlichen und alle weniger schönfarbigen Königinnen wurden ausnahmslos auch in Zeiten Bastardinnen, wo es nur italienische Drohnen gab, wogegen die schönstfarbigen auch mitten im Sommer, wo die Luft von deutschen Drohnen wimmelte, immer über kurz oder lang ächt waren. Mitunter kamen auch wahre Prachtexemplare von Königinnen zum Vorschein, die ganz konstant schöne Arbeiterinnen und, was die Hauptsache ist, ganz konstant schöne Königinnen erzeugten. Der Grund zu den erwähnten Erscheinungen war einfach darin zu suchen, daß die Königinnen theils ächt, theils Bastarde waren, in welchen letzteren das schwarze Blut bald mehr, bald weniger vorherrschend erschien. Aehnliche Beobachtungen hatte früher schon Graf Stosch

der schmerzlich erwartete Stock an, stand Abends in meiner Stube und zeigte sich zur größten Freude ganz unversehrt. Da er auf den Kopf gestellt in einer Kiste mit Hobelspänen verpackt war und die nach einer Seite geneigten Tafeln von den Bienen

---

gemacht, der es für wahrscheinlich hielt, daß nur diejenige Mutter als ächt zu betrachten, deren Tochter ebenso wie sie selbst nur italienische Nachzucht habe. Auch Dzierzon stellte als das einzig sichere Kriterium für die Aechtheit der Königin auf, daß ihre Töchter, ächt befruchtet, ebenso wie sie selbst nur italienische Nachzucht auswiesen. Darin stimmen gegenwärtig auch sämmtliche Bienenfreunde, die mit der Züchtung der italienischen Bienen sich befassen, überein, und ist darin auch allein nur der zuverlässige Weg für die ächte Anzucht zu erblicken. Eine Aechterhaltung der italienischen Race liegt aber, wie wir aus Dzierzons und Anderer Vorgängen ersehen, nicht außer dem Bereiche der Möglichkeit, sobald nur die entsprechenden Vorkehrungen dazu mit der erforderlichen Umsicht getroffen und mit andauernder Energie durchgeführt werden. Dzierzon äußert darüber: „Mag der italienische Stock mit einer zu befruchtenden Königin neben hundert anderen Stöcken stehen, so wird erfolgen, was wir wünschen, wenn wir die Drohnenbrut hier möglichst beschränken, dort möglichst befördern. Er selbst hatte seinen Stock neben siebzig andern stehen, und doch wurde die Mehrzahl der jungen italienischen Mütter von italienischen Drohnen fruchtbar und pflanzte die Art ächt fort. Er gewann aber eine solche Zahl italienischer Drohnen, welche im Anfange die aller übrigen Drohnen überwog, dadurch, daß er die mit Eiern besetzten Drohnentafeln andern Stöcken zum Ausbrüten gab und dem italienischen Mutterstock immer wieder leere Drohnenwaben ins Brutlager einstellte. Unter den weiteren Hilfsmitteln, die Ausartung zu verhindern, stellt er voran: „Man bewirke, daß die Stöcke mit den jungen bereits einige Tage alten Müttern und die Stöcke mit den meisten italienischen Drohnen zu gleicher Zeit, jedoch entweder auf einem isolirten Stande, oder zu einer besonderen Jahres- oder Tageszeit und nicht mit den Drohnen anderer Stöcke zugleich ausspielen. Das ist unschwer zu erreichen, da die Italiener den deutschen in früherem Brut-einschlage vorangehen, folglich auch Drohnen früher einschlagen. Läßt man nun junge Königinnen erbrüten, sobald sich Drohnenlarven zeigen, so wird die ächte Befruchtung kaum fehlschlagen, wenn die Witterung die Ausflüge nur einigermaßen begünstigt. Man kann aber auch durch künstliche Weisellosigkeit die italienischen Drohnen bis über die Zeit hinaus, in welcher deutsche Drohnen gehalten werden, erhalten und dann die ächte Befruchtung der jungen dann noch erzogenen Königinnen mit einiger Zuversicht erwarten, wenn man Drohnen und Königinnen durch gereichtes Futter zu einer geeigneten Tageszeit zu gemeinschaftlichem Vorspiele reizt". Daß Herr von Baldenstein die Aechterhaltung der italienischen Race mit so ungünstigem Erfolge betrieb, erklärt Dzierzon dadurch, daß der italienische Mutterstock zu wenig oder gar kein Drohnenwachs enthalten und nur wenige Drohnen erzeugen mochte, weil sonst die früher schwärmenden Italiener selbst bei der gewöhnlichen Schwarmsucht hätten befruchtet werden müssen. Muß man nach den vorliegenden Erfahrungen die Möglichkeit der Aechterhaltung der italienischen Bienenrace einräumen, so will man vor allem doch wohl die Frage beantwortet wissen, ob ihre Anzucht etwa auch die darauf verwendete Mühe und Anlage lohne, ob sie vor unserer deutschen Biene irgend welchen erheblichen Vorzug voraus habe? Herr von Baldenstein, der uns zuerst auf die Italienerin aufmerksam machte, räumte ihr vor der heimischen Biene sowohl in praktischer als auch in theoretischer Rücksicht große Vorzüge ein; Herr von Prollius war ihres Lobes ganz voll und Dzierzon stimmte ihnen und den Alten, die der goldgefleckten vor der schwarzen den Vorrang gaben, ohne allen Rückhalt bei und fand darin auch bei den meisten Bienenfreunden, die sie durch seine Vermittlung kennen gelernt hatten, Beistimmung. Die in die Augen fallendste Bedeutung gewannen die neuen Einwanderer gleich von vornherein als Beobachtungsobjekt für die Theorie. Es waren in der jüngsten Zeit so manche neue Grundsätze in dieselbe eingeführt, manche andere, früher schon aufgestellte, aber hartnäckig angefochtene, wieder hervorgehoben und manche, die sich Geltung zu erschleichen gewußt hatten, in ihrer Nichtigkeit dargestellt worden. Es hatten sich Parteien gebildet für die verschiedenen Richtungen, und die Parteien waren in einen lebhaften Meinungskampf verwickelt worden, in welchem bereits alles Material an guten Gründen von der einen, an schlechten von der andern Seite verbraucht war und eine eigentliche Entscheidung nicht herbeigeführt werden konnte, weil eben in derartigen Kämpfen die Hartnäckigkeit der schwächeren Partei bekanntlich oft nur schwer und um so schwerer zu überwinden ist, je weniger die von ihr vertretene Ansicht eine begründete ist. Es mag darnach bemessen werden, mit welchem Eifer eine Erscheinung von den Bienenwirthen aufgenommen wurde, die allem Anscheine nach

fest zusammen gebaut waren, es ihm auch an Luft nicht fehlte, so konnte er nicht leicht Schaden leiden. Der Stock ist ein untheilbarer über drei Fuß hoher Kasten, inwendig 10 Zoll im Quadrat weit und mit fest aufgenageltem Deckel versehen, der eine mit

---

das Mittel gewährte, die Wahrheit handgreiflich zu machen und zur allgemeinen Anerkennung zu bringen. Ueber die Befruchtung der Königinnen hatten von jeher die wunderlichsten Ansichten bestanden, die um so schwieriger aus den Köpfen mancher Bienenwirthe zu entfernen waren, je gewichtiger die Autoritäten zu sein schienen, welche für dieselben eingetreten waren. Der Befruchtung der Königin durch Beschnäbelung der Arbeitsbienen oder durch Verhängung mit denselben gar nicht einmal zu gedenken, sollte sie durch Ausdünstung der Drohnen, die aura seminalis befruchtet werden, die Fruchtbarkeit von ihrer Großmutter ererbt, die Quelle derselben in sich selber haben, oder ihren Eierstock durch Erschütterung in der atmosphärischen Luft befruchten. Wird man mirs glauben, daß all diese Ansichten nicht etwa in einer längst vergangenen Zeit eine Rolle gespielt, sondern noch unter uns, in unsern Tagen enragirte Vertheidiger gefunden haben? Der allein richtige Lehrsatz, die Königin wird durch die Drohnen, die alleinigen Bienenmännchen, befruchtet und zwar mittelst naturgemäßer Verhängung, wurde aber so überführend begründet, daß alle anderen widersprechenden Theoreme über diesen Gegenstand allmählig zusammenfielen, ihre bisherigen Vertreter entweder der Wahrheit die Ehre gaben, oder, wenn sie in ihrem bedauerlichen Dünkel sich dazu nicht zu erheben vermochten, sich grollend, aber schweigend vom Kampfplatze zurückzogen und geschehen ließen, was sie nicht hindern konnten. Nur Einer verblieb in seiner Hartnäckigkeit, verschloß sich gegen die überführende Stimme der Wahrheit und steifte sich noch immer auf seine absonderliche Meinung. Es war dies der Begründer der Erschütterungstheorie, der mit grimmigem Hohne auf die neuen Lehren herabsah und sich im Vertrauen auf seine innerliche Befähigung und Beobachtungsgabe Manns genug wähnte, dieselben unter die Füße treten zu können. Seine seltsame Erschütterungstheorie ist in seinem „praktischen Bienenvater", der 1856 in Sondershausen bei Eupel in dritter, stark vermehrter Auflage erschienen ist, näher und ausführlich entwickelt, und gönnen wir ihr hier zur Befriedigung der Neugier unserer Leser gern eine Stelle. Sie ist formulirt l. l. S. 181: „Die Königin wird nicht durch Begattung, sondern durch die Erschütterung ihres Eierstocks und durch die Einwirkungen derselben während der mehrmals zu wiederholenden Befruchtungsausflüge zur Fortpflanzung befähigt". Die Begründung folgt S. 207: „Wie aber wird die Mutter zur Eierlage befähigt? Fast jeder denkende Bienenfreund, von Aristoteles an, hat versucht, diesen Schleier zu lüften; eine Menge Kombinationen sind angeblich nach Beobachtung und Erfahrung gemacht worden, aber nirgends und niemals ist Fleiß und Scharfsinn zu einem festen und unbezweifelten Resultate darüber gekommen. Von allen Thiergattungen, auch von den meisten Klassen der Insekten wissen wir, daß zu einem in eigenen Organen gebildeten Fruchtkeime noch ein anderer, mit eigenthümlichem Triebe versehener Stoff hinzutreten muß, damit sich aus jenem ein neues Wesen derselben Art entwickele. Diesem fast durch die ganze organische Natur herrschenden Gesetze hat man, seit die Theorie, daß die Bienen aus Blumenstaub entständen, gefallen ist, auch die Bienen unterstellen wollen. Seitdem sah man sich nach dem Geschlechte unter dem Volke um, welches mit männlichen Zeugungsorganen versehen, wie bei den meisten anderen Insektengattungen, den Befruchtungsakt mit der Mutter vollziehe". Nachdem er nun von S. 208 bis 224 nachgewiesen hat, daß die Drohnen die Männchen nicht sein können, ohne dabei aber seiner eigenen Lehre, daß die Arbeitsbienen zur Hälfte Weibchen, zur Hälfte Männchen seien und diese denn doch wohl auch irgend einen Naturzweck haben müßten, auch nur die geringste Beachtung zu schenken, geht er kurz zu der Frage über: Wie aber wird die Königin fruchtbar? und antwortet: „Man weiß, daß alle jungen Mütter in den ersten drei bis vierzehn Tagen nach ihrem Ausschlüpfen sich nicht stätig in ihrem Stocke halten. Sie suchen andere Luft; sie begeben sich, wie brünstig ins Freie und sind nicht zu halten. Durch diese Ausflüge wird wahrscheinlich der Eierstock in ihrem Leibe, wie der der weiblichen Thiere durch den Akt der Begattung erschüttert, und der Legekanal unter den Einwirkungen der atmosphärischen Luft in den Stand der Kräftigung gesetzt, die an sich fruchtbaren Eier abzuscheiden". Wir könnten hiernach zweifeln, ob es seine Ansicht gewesen sei, den Erschütterungsausflügen die Lösung der Frage: wie wird die Königin fruchtbar? auferlegen zu wollen; es könnte scheinen, als wäre er in seiner Deduktion verkommen, oder wollte er einen Versuch zum Einlenken machen. Dem ist aber nicht so; denn wie er an einer Stelle sagt: zu ihrer Befruchtung — das große Geheimniß in der Naturgeschichte der Bienen — ist körperliche Bewegung unter Einwirkung elementarischer Stoffe erforderlich;

einem Keil verschlossene Spalte enthält. Unten ist er offen, muß also auf ein Untersatzbrett gestellt werden, über welchem unmittelbar sich auch das 5 bis 6 Zoll breite Flugloch befindet. Die Wände und der Deckel sind noch aus nicht einen Zoll starken

---

man hat diesen Satz sehr angefochten, dessen ungeachtet finde ich mich nicht bewogen, von demselben abzugehen; ebenso sagt er S. 304: „Die Drohnenmütter bedürfen zu ihrer Eierlage auch der Befruchtung. Sie wird ihnen wie der Mutter durch die Befruchtungsausflüge unter den Einwirkungen der Atmosphäre zu Theil". Es waren alle Gründe erschöpft worden, den Verfasser und seine Nachtreter von seiner augenfällig aus der Luft gegriffenen Meinung abzubringen, aber vergebens; er wollte unverkennbar die Wahrheit absichtlich nicht anerkennen. Konnte man ihm also den thatsächlichen Beweis von der Befruchtung der Königin durch die Drohnen nicht handgreiflich vor Augen legen, so durfte man voraussetzen, daß er fortfahren werde, den Irrthum seiner Lehre aufrecht zu erhalten und dadurch die Theorie noch ferner zu verwirren. Schon 1848 hatte Herr von Baldenstein den Verfasser des praktischen Bienenvaters auf dessen Irrthum aufmerksam gemacht und ihm gezeigt, daß die Ausartung der italienischen Biene untrüglich auf eine Begattung mit der Drohne hinführe, doch hatte derselbe darauf kein Gewicht legen zu müssen geglaubt, weil die Italiener ihm fern genug schienen, um sich der Furcht vor ihnen entschlagen zu können. Um ihnen aber jede Beweiskraft zu entziehen, behauptet er frisch, „die italienische und deutsche Biene unterscheiden sich nicht wesentlich in der Leibesfarbe", während sie sich doch wie Tag und Nacht von einander unterscheiden. Sobald aber die italienische Biene auf deutschen Ständen eingeführt war, konnte er nicht darauf rechnen, so leichten Kaufs davon zu kommen. Sobald untrügliche, wiederholte Fälle vorkamen und von allen Seiten her bestätigt wurden, daß nicht blos italienische Königinnen Bastarde erzeugten, sondern auch deutsche Königinnen, die nie zuvor erhörte Erscheinung darboten, daß sie italienische Nachkommenschaft erhielten, wars mit der Erschütterungstheorie durchaus vorbei; sie hatte so plötzlich jeden Glauben verloren, daß die bisherigen Vertreter derselben ihre Scham nicht bergen konnten, einem puren Phantasiegebilde auch nur die geringste Aufmerksamkeit geschenkt zu haben. Eine andere an die vorhergehende sich anlehnende Frage war, ob die Königin wiederholt oder nur einmal für ihre Lebenszeit befruchtet werde? Zwar schienen für eine einmalige Befruchtung die überführendsten Beweise gegeben zu sein; dennoch gab es immer noch Zweifler. So heißt es im Magerstedt'schen Bienenvater (1856): „Ob es auch wohl möglich ist, daß ein Tropfe Drohnensamen auf Jahre hinaus lebenskräftigend Tausende von Bienen hervorrufen kann? An eine Befruchtung in saecula saeculorum (doch wohl auf Lebenszeit) glaube, wer da will, ich nicht; ein Gegenstück dazu in der Natur gibt es wenigstens nicht"; und andere wollten sogar thatsächliche Beweise für wiederholte Begattungen der Königin liefern können, so daß noch in jüngster Zeit der bekannte Physiolog, Herr Medicinalrath Küchenmeister, zur endlichen Schlichtung des Streites die feinsten Wägungen des Spermas im Receptaculo der Königinnen in Vorschlag brachte. Einfacher jedoch entschied die italienische Bienenrace. Eine einmal ächt befruchtete Bienenkönigin fuhr unter allen Umständen auch ohne Drohnen ihrer Art fort, reine Nachzucht zu liefern, während es sehr schwer hält, junge Königinnen vor Bastardirung zu schützen. Es liegt darin der handgreifliche Beweis für eine Befruchtung auf Lebensdauer. Die Ansicht, daß die Königin die alleinige Mutter der ganzen Bienencolonie sei, war nicht eben neu. Schirach aber machte die merkwürdige Entdeckung, daß auch die allgemein für geschlechtslos gehaltenen Arbeitsbienen befähigt seien, Drohneneier zu legen. Diese Entdeckung war so auffällig und befremdend, daß Bonnet, dem er dieselbe mitgetheilt, ihn allen Ernstes warnte, mit einer so offenbar irrigen Behauptung hervorzutreten, wenn er nicht seinen wohlbegründeten Ruf als gründlicher Forscher gefährden wolle. Als aber Huber und Andere seine Entdeckung als unzweifelhaft bestätigten, wurde dieselbe von Knauff zur Aufstellung einer neuen Theorie benutzt, die eine fast allgemeine Anerkennung fand. Darnach sollte die Königin nur befähigt sein, das weibliche Geschlecht fortzupflanzen, während eine besondere Weibchenart, die sogenannten Drohnenmütterchen, von der Natur berufen wären, die Drohnen zu erzeugen. Diese Theorie griff Dzierzon gleich bei seinem ersten Auftreten als Bienenzuchtlehrer als falsch an und sicherte die ältere Ansicht dadurch in ihrem Bestande, daß er ihr eine weitere Fassung gab und lehrte: „In einem normalen Stocke legt die Königin, mit selten vorkommender Ausnahme, ausschließlich und allein sämmtliche Eier sowohl zu männlichen als auch zu weiblichen Bienen und nur in anormalen, d. h. in weisellosen Stöcken tritt unter Umständen der Fall ein, daß der Regel nach eine, seltener auch wohl mehre Arbeitsbienen Eier legen, aus denen sich aber, weil sie nicht befruchtet sein können, nur Drohnen

Brettern gebildet. Die eine ganze Wand besteht aus vier Glastafeln, an welche sich eine Thür anlehnt. Der Stock ist daher wohl zur Beobachtung, nicht aber zur Behandlung der Bienen bequem.

---

entwickeln. Dzierzon warf mit dieser Doktrin einen Feuerbrand unter all die Bienenzüchter, welche die Feder zu führen im Stande waren, und fachte einen Krieg an, der dem trojanischen an Länge und Naturwüchsigkeit nicht nachstand. Seine Gegner behaupteten, niemals eine Königin Eier in Drohnenwachs absetzen gesehen zu haben; es sei ein untrügliches Zeichen der Weisellosigkeit, wenn in einem Stocke Arbeitsbienenbrut fehle und Drohnen erzeugt würden, die man fast in jedem weisellosen Stocke antreffe; wenn man die Königin einsperre, höre die Arbeitsbienenbrut auf, Drohnenbrut werde aber ferner noch eingeschlagen; es sei eine Naturnothwendigkeit, daß im Bienenstocke zweierlei Mütter sich befänden, weil für die verschiedenen Geschlechter verschiedene Zellen vorhanden wären, man der Königin aber die Intelligenz nicht zumuthen dürfe, ihre abzusetzenden Eier je nach den verschiedenen Zellen unterscheiden zu können, und weil auch nur durch eine solche Vorkehrung die Möglichkeit gegeben sei, bei einem plötzlichen Absterben der alten und dem Nachziehen einer jungen Königin durch Erbrütung von Drohnen die Befruchtung derselben zu sichern. Da sie nun noch obenein eierlegende Arbeitsbienen nachzuweisen vermochten, hielten sie es für unwiderleglich erwiesen, daß die Königin nur Eier zu den weiblichen Bienen lege, für die Drohneneierlage aber ein besonderes Muttergeschlecht, die Drohnenmütterchen, bestimmt sei. Dzierzon entgegnete, bei dem gewöhnlichen Schlage Bienen, wie er sie besitze, lege halt die Königin alle weiblichen und männlichen Eier, sie sei die Mutter sowohl der Arbeitsbienen und jungen Königinnen, als auch der Drohnen; er fragte, bei welcher Thierart im ganzen Reiche der Natur wohl etwas Gleiches zu finden wäre, daß nämlich das weibliche und männliche Geschlecht von besonderen Müttern fortgepflanzt werde; er wies auf diejenigen Thiere hin, welche mit den Bienen die größte Verwandtschaft haben, auf die Hummeln, Wespen und Hornissen, von denen Arbeiter und Männchen im Herbste zu Grunde gehen, die fruchtbaren Weibchen aber überwintern und im folgenden Frühjahre Weibchen und Männchen erzeugen; er hob hervor, daß es einem Gesetze der Analogie widersprechen würde, wenn man annehmen wollte, daß bei der Erzeugung der Arbeitsbienen nur die Königin allein, bei der der Drohnen aber viele oder gar alle Arbeitsbienen thätig sein müßten. Dzierzon räumte indeß ein, daß aus der Analogie entlehnte Beweise immer nur Wahrscheinlichkeitsbeweise seien, keine evidente Gewißheit böten und die Möglichkeit nicht ausschlössen, daß es sich in speciellen Fällen anders verhalten könne. Er habe aber auch Erfahrungsbeweise, Beweise a posteriori, die seine Ansicht zur Gewißheit erhöben. Er habe vor allem die Königin mehr als einmal mit eigenen Augen Drohnenzellen mit Eiern besetzen sehen; es gebe aber auch noch andere Mittel, die Streitfrage zu lösen. Man brauche nur in der Zeit der stärksten Drohneneierlage Stöcken die Königin auszufangen oder einzusperren und nach vierundzwanzig Stunden eine Untersuchung anzustellen, und werde sich von der Richtigkeit seiner Ansicht überzeugen. Er war seiner Sache so gewiß, daß er 1000 Thlr. dagegen setzte, daß Herr von Berlepsch, der auch als Vertheidiger der Drohnenmütter aufgetreten war, sich im Irrthum befinde. Die Wette wurde freilich nicht angenommen, der Streit aber noch immer, wenn auch Mancher die Waffen streckte, fortgeführt, bis denn endlich auch hier selbst der ungläubigste Thomas durch die italienischen Bienen zur Ueberzeugung gebracht und dem langen Streite ein kurzes Ende gemacht wurde. Einer der hartnäckigsten Vertheidiger der Drohnenmütterchen erklärte: „Herr von Berlepsch hat im vorigen Herbste zwei italienische Königinnen in Stöcke gebracht, die nur deutsche Bienen enthalten. Kommen nun in diesem Frühlinge italienische Drohnen in diesen Stöcken zum Vorschein, so legt die Königin die Eier zu den Drohnen; kommen deutsche Drohnen hervor, so rühren diese von deutschen Bienen her". Nun kamen aber nicht blos in den Stöcken des Herrn von Berlepsch italienische Drohnen hervor, sondern es zeigte sich dieselbe Erscheinung in hundert und aber hundert andern, und Dzierzon äußerte nicht mit Unrecht: In den angeführten Worten haben meine Gegner sich selbst das Urtheil gesprochen, das etwa so lautet: Es legt also doch die Königin beiderlei Eier. Sie ist die Mutter aller Bienen, der Drohnen nicht minder als der Arbeitsbienen. Diese Wahrheit dringt sich uns jetzt handgreiflich auf. Die Gründe, mit denen wir sie so lange bekämpften, waren nur Scheingründe. Während wir Andern Irrthümer nachzuweisen suchten, waren wir selbst im größten Irrthum befangen. Unsere Drohnenmütter als nothwendige Glieder des Bienenstocks existirten also nur in unserer Einbildung, existiren aber nicht in der Wirklichkeit. — Der auffälligste Punkt in der Dzierzon'schen Theorie, zugleich auch wohl eins der

Als ich die Thür öffnete und so durch die große Glaswand den Bau überschauen konnte, war ich über den ungewohnten Anblick höchst überrascht. Einen so auffallenden Unterschied in der Farbe der Bienen hatte ich nicht erwartet. Die beiden

---

scharfsinnigsten Theoreme, die jemals in der Physiologie aufgestellt worden sind, ist unstreitig die Lehre, daß bei den Bienen das männliche Geschlecht durch jungfräuliche Zeugung, das weibliche dagegen durch Einwirkung des männlichen Sperma sich entwickle. Die Erfahrung, daß unbegattete Königinnen und Arbeitsbienen, denen das receptaculum spermatis oder die Samentasche fehlt und die darum überhaupt nicht befruchtbar sind, unter Umständen Eier zu Drohnen, aber nur zu diesen legen, nöthigten ihn zu dieser Annahme. Nicht blos Bienenzüchter, auch Physiologen schracken vor dieser Doktrin zurück; wurde durch sie doch der bisher allgemein giltige Satz der Befruchtungstheorie, die Entwicklung der Eier könne nur unter dem Einflusse des männlichen Samens vor sich gehen, aufs ernstlichste gefährdet. Es waren die Angriffe gegen diese Ansicht Dzierzons zahlreich und heftig. Dzierzon war aber seiner Sache gewiß und in dieser Gewißheit riß er ein Bollwerk seiner Gegner nach dem andern nieder, gewann durch die Macht der Ueberzeugung immer mehr Anhänger, und als er 1853 in Wien erklärte: „Ich besitze in der italienischen Biene ein Mittel, mich von der Richtigkeit oder Falschheit meiner Hypothese zu überzeugen. Erfahren nämlich die Drohneneier vom Samenhalter keine Einwirkung, so müssen die Drohnen stets nach der Mutter fallen, wenn sie auch von einer Drohne der andern Art befruchtet ist", und er diese Voraussetzung, die Referent schon im Frühjahre 1853, Bztg. Nr. 8 ausgesprochen hatte, durchgreifend begründet fand, dieselbe auch von andern Seiten her, namentlich durch Herrn von Berlepsch und Referenten bewahrheitet wurde, wurden die Stimmen gegen Dzierzons vorerwähnten physiologischen Grundsatz immer seltener und weniger laut. Dadurch aber, daß Prof. Leuckart in Gießen, der Entdecker der Mikropyle am Insektenei, durch Referenten auf die Dzierzon'sche Lehre von der jungfräulichen Zeugung der Drohnen aufmerksam gemacht, mit großem Eifer der Untersuchung dieses Gegenstandes sich widmete und durch seinen wissenschaftlichen Nachweis als der Erste die Thatsache der Entwickelung eines nicht befruchteten Eies (Bztg. 1855, Nr. 11) evident nachgewiesen und dadurch auch Herrn von Siebold angeregt hatte, ein von ihm begonnenes Experiment aufzunehmen, und es diesem dadurch gelungen war, mikroskopisch, nachzuweisen, daß die Spermatozoiden in die Arbeitsbieneneier, nicht aber in die Drohneneier eindringen, war auch der letzte Zweifler besiegt. Der Dzierzon'sche Lehrsatz hat unter dem Namen der Parthenogenese einen Platz in der Physiologie eingenommen, und daß dieser kein geringfügiger ist, geht schon aus den Aeußerungen der ausgezeichnetsten Physiologen hervor, von denen ich nur diejenige Herrn von Siebolds (Wahre Parthenogenesis. Leipzig 1856): „Durch jenen Lehrsatz hat der bisher allgemein giltige Satz der Befruchtungstheorie, die Entwicklung der Eier könne nur unter dem Einflusse des männlichen Samens vor sich gehen, einen so unerwarteten Stoß erhalten, daß die Physiologen nach ganz neuen Grundsätzen sich umsehen müssen" und Herrn Hofrath R. Wagners (Göttinger Gelehrt. Anzeiger, Apr. 1857): „Es ist dadurch eine der allerunbequemsten und der Hoffnung auf sogenannte allgemeine Gesetze der thierischen Lebenserscheinungen widerwärtigsten Thatsachen in die Physiologie eingeführt worden. Es kann unmöglich erfreulich oder besonders aufmunternd für die Lobpreisung unserer gerühmten Fortschritte in der theoretischen Erkenntniß der Lebensprozesse sein, und aufrichtig gesagt, kann ich mich eigentlich so wenig darüber erfreuen, als es der Fall bei einem Physiker sein würde, wenn plötzlich ein oder mehr Ausnahmsfälle von dem Gravitationsgesetze entdeckt würden" — hervorheben will. Ueber die Befruchtung der Königin in freier Luft gingen die Ansichten der Bienenzüchter weniger auffällig auseinander. Seit Janscha und Huber hatten die meisten sich dafür erklärt; eine volle Einstimmigkeit gabs indeß nicht. So finden wir bei Magerstedt (Praktischer Bienenvater, Sondershausen, 1856): „Es ist sehr leicht, den Begattungsakt in die Luft, also ins Blaue zu verweisen und zu erzählen, daß die Königin schnurgerade aufsteige, — der Glaube aber ist schwer und nicht Jedermanns Sache. Für solch eine Luftschifffahrt sieht man gar keinen Grund ein; ein Satz, der seine Wahrheit im Jenseits hat, ist nicht zu widerlegen. Ich finde unwahrscheinlich, daß die Königin so hoch in die Luft geht, da es oben doch kälter ist und andere Luftströmungen gibt, als bei uns auf unserer Erde. Der Drohne mag ihr Recht geschehen; wer hoch steigt, fällt tief. Wenn der Flugkreis der Drohnen und Mütter, wie fast Alle annehmen, fünfzig Schritte weit geht, so sollte man meinen, müßten vor großen Ständen solche mausetodte Drohnen in Menge zu finden sein ꝛc." Mit etwas mehr Ernst und Verstand ist der Befruchtung der Königin in freier Luft in einem Artikel widersprochen, der in den Mittheilungen der königlichen großherzoglichen Societät der Naturwissenschaften zu Luxemburg 1856 erschienen ist. Der Verfasser be-

ersten Ringe des Hinterleibes sind nicht sowohl gelb als mehr röthlich oder orangefarbig, so daß eine jede, besonders etwas honigbeladene Biene ziemlich das Ansehen einer Königin hat und man ein solches Bienenvolk in der That ein königliches nennen

---

hauptet, er habe 20 Jahre hindurch die Ausflüge junger Königinnen behufs der Befruchtung beobachtet, nach seinen Wahrnehmungen betrage die Dauer des Ausbleibens stets nur 2—6 Minuten. Zur Verhängung aber seien wenigstens 15—30 Minuten erforderlich, folglich werde die Königin nicht außerhalb des Stocks begattet. Er widerspricht der Ansicht anderweitiger Ausflüge oder eines längeren Ausbleibens, außer einem Zufalle, mit der Ueberzeugung, die ihm die eigene Erfahrung eingebe. Die für die Befruchtung der Königin außerhalb des Stockes aufgestellten Gründe, daß die Begattung verschiedener gesellig lebender Hymenopterenarten außerhalb der Gesellschaftswohnung vollzogen wird und dies eine Analogie für den Bienenhaushalt geben könne; daß eine von Geburt an mitten unter Drohnen eingesperrt gehaltene oder auch flügellahme Königin nie Arbeitsbieneneier zu legen vermöge, nie ein solches Ei legen werde, wenn man sie selbst nach wiederholten, aber nur drei Minuten andauernden Ausflügen an anderweiten Ausflügen bestimmt verhindert; daß man aber- und abermal Königinnen mit Drohnenruthentheilen von ihren Befruchtungsausflügen habe zurückkehren sehen; daß hie und da, wenn auch höchst selten, ein im Begattungsakte verhängtes Bienenpaar aus hoher Luft auf die Erde herabgestürzt gesehen sei; daß zur Begattung die vollständige Hervorstülpung des Ruthenkanals der Drohne erforderlich sei und diese nur im Fluge zu ermöglichen stehe, weil dazu kein besonderer Muskelapparat vorhanden ist und sie nur dadurch erwirkt werden kann, daß die verschiedenen Luftsäcke des Tracheensystems der Drohne während der Flugbewegung mit Luft gefüllt werden und so auf den hervorzustülpenden Ruthenkanal einwirken können, — waren also nicht hinreichend gewesen, einen handgreiflichen, allmänniglich überzeugenden Beweis zu liefern. Auch hier kam die italienische Biene auf überraschende Weise zu Hilfe, hat sie einen Ausschlag gegeben, der auch den Ungläubigsten überzeugen mußte. Von allen Seiten wurden Mittheilungen gemacht und Referent hat sich selbst durch den Augenschein davon überzeugt, daß deutsche Königinnen gemischte, d. h. deutsche und italienische Bienen erzeugten, daß also Paarungen mit italienischen Drohnen mußten stattgefunden haben. Nun lagen aber die deutschen und italienischen Bienen in derartigen Fällen nachweislich eine bis zwei Stunden und darüber auseinander. Eine Verhängung der deutschen Königin mit einer italienischen Drohne mußte geschehen sein; wie konnte dieselbe aber anders vollzogen sein, als daß Königin und Drohne sich außerhalb des Stockes begegneten? — Es war früher eine allgemein verbreitete Vorstellung, daß die jungen Bienen, sobald sie ihre Wiegen verlassen, von den älteren gefüttert und geputzt worden, ohne Weiteres auch auf die Fluren hinausflögen und dem Erntegeschäfte oblägen. Dagegen machte Dzierzon seine Erfahrung geltend, daß die jungen Bienen die ersten Wochen nach ihrem Ausschlüpfen im Hause verblieben und häuslichen Geschäften sich widmeten. Man zog seine Ansicht in Zweifel und blieb bei der eigenen; so Magerstedt, der noch 1856 lehrte: „Schlüpft das Bienchen vollkommen ausgebildet aus, so säubert es zuerst mit den Füßen die Fühlhörner, putzt den Kopf und Hinterkörper, legt die Flügel zurecht und geht sofort an das Flugloch, wo manche, wie man sieht, wiederholt gefüttert werden. Sie bedarf vielleicht nur Augenblicke noch, um den Luftraum nach ihrer Bestimmung zu durcheilen, die sie eben so kunstfertig und geschickt zu erfüllen weiß, wie die, welche unter Fleiß und Arbeit alt geworden sind. Wir sagen dies im Gegensatze zu jener unwahren Bemerkung, daß die jüngeren Arbeiter insbesondere zum Brutgeschäfte, namentlich der Königinnen verwendet würden, und daß man daher weisellose Stöcke, die sich eine solche brüteten, mit jungen Bienen versehen müßte". — Die italienische Biene gab darüber untrügliche Gewißheit; die in deutschen Stöcken ausgebrüteten jungen Italiener ließen sich vor den ersten vierzehn Tagen außerhalb des Stockes nicht sehen, waren aber innerhalb desselben ohne Unterlaß geschäftig. Der Beweis ist ein so evidenter, daß wohl schwerlich irgend Jemand sich dagegen ferner wird aufzulehnen wagen. — Auch über die ungeheuerliche Sterblichkeit der Bienen in der Trachtzeit erhielt man durch die Italienerinnen einen überraschenden Aufschluß. Gibt man starken deutschen Völkern von 20—30000 Bienen Mitte Mais eine Königin ächt italienischer Race, so findet man Ausgang Junis schwerlich noch eine einzige deutsche Biene. Für so bedeutend hatte man in Wahrheit die Hinfälligkeit ihres regen Lebens nicht gehalten. „Gastrecht wird nicht geübt und Besuch nicht angenommen", hielt man bislang für die erste Regel eines Bienenhaushalts. Die Italiener haben aber gezeigt, daß die Fremdenpolizei unter den Bienen so streng nicht gehandhabt wird, wie man bisher zu glauben

könnte. Weil mir an möglichster Vermehrung dieser Bienenart gelegen ist, so konnte ich sie in dem unzugänglichen Kasten nicht lassen und übersiedelte ich sie schon am folgenden Tage in einen bequemen einfachen Lagerkasten, den seine bisherigen Bewohner

---

geneigt war. Ueberall, wo deutsche und italienische Bienen zusammenstehen, kann man wahrnehmen, wie hier und da einzelne italienische Bienen in deutschen Stöcken friedlich und unangefochten ein- und ausgehen und sich zu den Fremdlingen förmlich übersiedeln. Aus den in Vorstehendem mitgetheilten Resultaten ersieht man zur Genüge, welche Bedeutung die neu eingeführte Bienenvarietät in der Hand eines einsichtsvollen Bienenzüchters für die theoretische Bienenzucht hat und noch ferner gewinnen kann, wenn dieselbe fortwährend als geeignetes Beobachtungsobjekt gehegt wird. Schon diese Seite rechtfertigt vollkommen den Eifer, mit welchem deutsche Bienenwirthe nach dem Besitze der gepriesenen Bienenrace trachteten. Es ist gewiß ein lobenswerthes Streben, selbst auf beschränktem Gebiete nach Ermittlung der Wahrheit zu suchen und den Irrthum zu beseitigen, der für den Wahrheitsfreund selbst in Nebendingen unerträglich sein muß. — Man kann nicht in Abrede stellen, daß unter der großen Zahl Bienenwirthe immer nur wenige mit der Theorie sich gründlich befassen, daß darum die italienische Biene schwerlich einer größeren Verbreitung in Deutschland sich zu erfreuen haben dürfte, wenn sie nur eine Bedeutung für die wissenschaftliche Bienenzucht besäße, für die Praxis aber indifferent wäre. Aber auch für die Praxis verheißt die neue Bienenrace eine große Wichtigkeit zu gewinnen und stellt eine ganz neue Aera für die deutsche Bienenzucht in Aussicht. Sind die Eigenschaften, die man ihr beigelegt hat, ihr wirklich eigen, ist es nicht blos der Reiz des Neuen, was schon jetzt einen so entschiedenen Enthusiasmus für diese Einwanderer hervorgerufen hat, so darf man in der That die schönsten Erwartungen auf sie setzen. Doch sehen wir, welche Vorzüge man den italienischen Bienen vor den unsern für die rein praktische Bienenzucht beilegt. Schon Herr von Baldenstein rühmte an den italienischen Königinnen eine größere Fruchtbarkeit, die auch Dzierzon bestätigt fand. In dem Stocke, den er im Februar empfing, waren bereits zwei Waben von etwa acht Zoll Länge und Breite mit Brut in allen Stadien besetzt, so daß die Königin seit Ende Januar und Anfang Februar und noch dazu während des störenden Transports und einer ungünstigen Witterung täglich wenigstens dreihundert Eier gelegt hatte, und obgleich er dem italienischen Mutterstocke im Laufe des Sommers zu den vielen Ablegern mehr als 60,000 Brutzellen entnommen hatte, blieb derselbe immer sehr volkreich. Herr Hofapotheker Hübler in Altenburg nahm Ende Mai eine italienische Königin mit 24 Loth Bienen und einer deutschen Brutwabe und stellte dies Völkchen selbständig auf; aber obgleich er demselben später wieder eine Brutwabe nahm, vermehrte es sich dennoch so stark, daß es die beiden untern Fächer eines Kastens vollständig ausbaute und Honig für den Winter in gehöriger Menge hatte. Aehnliche Zeugnisse einer außerordentlichen Fruchtbarkeit der italienischen Königinnen wurden von vielen Seiten abgegeben, so daß die Wahrheit dieses Vorzuges kaum zu bezweifeln ist. Doch darf ich nicht verschweigen, daß Hr. v. Berlepsch die größere Fruchtbarkeit der italienischen Königinnen entschieden in Abrede stellt und die größere oder geringere Fruchtbarkeit, unter sonst gleichen Verhältnissen, im Individuum, nicht in der Race findet. Sind Referenten in seiner Praxis auch Fälle von ungewöhnlicher Fruchtbarkeit italienischer Königinnen vorgekommen, wie sie ihm bei deutschen nicht vorgekommen sind, so wagt er doch ein entscheidendes Urtheil über die streitige Frage noch nicht zu fällen, weil die bisherigen Erfahrungen noch nicht genug erwogen werden konnten und es nicht geleugnet werden darf, daß man seinen italienischen Bienen eine größere Sorgfalt zuwendete als seinen deutschen. Soviel aber ist gewiß, daß die italienischen Königinnen hinsichtlich der Fruchtbarkeit den deutschen mindestens nicht nachstehen. — Ein anderer Vorzug, den man den italienischen Bienen vindizirt, ist das frühere Abschwärmen derselben. Auf diesen Vorzug hatte schon Hr. von Baldenstein hingewiesen und auch noch bei den Bastardvölkern ein zeitigeres Schwärmen wahrgenommen. Komparative Vergleiche darüber konnten bei dem Verfahren der künstlichen Vermehrung unter uns noch nicht angestellt werden, und ist es darum bedenklich, vor der Zeit ein maßgebendes Urtheil darüber fällen zu wollen. Beginnen die italienischen Königinnen mit ihrer Eierlage frühzeitiger und sind sie obendrein fruchtbarer als die deutschen, dann werden sie begreiflich frühzeitiger auch schwarmfertig sich ausweisen. Hängt aber die Fruchtbarkeit derselben, ebenso wie bei den deutschen, von den jeweiligen Umständen ab, so wird es ebenso auch mit dem Abstoßen der Schwärme sich verhalten. Die Sache an sich ist indeß für die praktische Bienenzucht ohne sonderliche Bedeutung, da der rationelle Züchter sich die Bienen auch in dieser Richtung nach der Hand zu ziehen versteht. —

räumen mußten. Ein Theil der Arbeitsbienen blieb jedoch darin, weil ich, nachdem ich die Königin mit der Hauptmasse des Volkes herausbekommen hatte, nicht alle ferneren Honigtafeln herausnehmen wollte. Auch wollte ich sehen, wie sich die beiden

---

Wichtiger für die Praxis würde es in unserm Klima, in welchem Tausende und aber Tausende der Unbill des Wetters erliegen, sein, wenn die italienische Biene sich abgehärteter gegen die Kälte erwiese als unsere heimische. Dzierzon ist diese Eigenschaft gleich im ersten Frühjahre, nachdem er in den Besitz eines italienischen Stocks gekommen war, aufgefallen. Am 12. u. 13. März, bei fast noch allgemein liegendem Schnee, trug der italienische Stock zu seinem größten Erstaunen schon Höschen ein; beim Vorspiel erstarrten auf dem Schnee von diesem Stocke wenige oder gar keine Bienen. Er meint, es klinge parador, sei aber wahr, daß die italienische Biene gegen die Kälte weniger empfindlich sei, weil sie wahrscheinlich in jenen wärmeren Ländern, die aber oft empfindlich kalte Nächte haben, angewiesen sind, früh in der Jahreszeit und am Tage thätig zu sein, weil die spätere Hitze die Säfte austrocknet. Er nahm auch italienische und schwarze Bienen in die kühle Stube. Erstere flatterten noch am Fenster, wenn die Letzteren schon erstarrt auf dem Fensterbrett lagen. Dieselbe Erfahrung machte auch Freiherr von Roschütz, der von der krainischen Biene — eins mit der italienischen — berichtet, daß sie schon im März, wenn der Schnee zum Theil noch liege, mit ihrer Arbeit beginne, den häufig plötzlich eintretenden Witterungswechsel mit bewundernswerther Kraft ertrage, und obgleich man sie vor der größten Kälte in den windig luftigen Wohnungen nicht so schütze, wie in Norddeutschland, dennoch gut überwintere. Aehnliche Erfahrungen wurden vielfach gemacht, selbst von Leuten, die von den italienischen Bienen nichts weiter wußten, als daß sie eine andere Färbung hatten. So äußerte ein bäuerlicher Bienenhalter gegen Referenten, die bunte Biene müsse härter sein als die schwarze, weil er im Frühjahre bei frischer Morgenkühle, wo seine Bienen sich noch nicht gerührt, die gelben bereits auf einigen Erstlingsblüthen angetroffen habe. Herr von Berlepsch hat ihnen diesen Vorzug freilich streitig gemacht, indem er behauptet, „es ist nicht wahr, daß die Italienerinnen gegen Kälte weniger empfindlich sind; denn in diesem rauhen Frühjahre erstarrten sie nicht minder und nicht mehr als die Deutschen". Doch dürften seine Beobachtungen noch nicht abgeschlossen sein; denn einmal gesteht er selbst, „ich kann in dieser Beziehung nichts bekunden, weil in Seebach, als die Bienen heuer zum ersten Male ausflogen, kein Schnee mehr lag", und dann hebt er namentlich hervor, daß bei der höchst rauhen Witterung im April und Mai es gerade die Italienerinnen waren, welche sich besonders häufig hervorwagten und gibt damit den Grund an, warum die Erstarrung bei den Italienern ebenso groß sich herausstellen mußte als bei den Deutschen, selbst wenn sie abgehärteter gegen die Kälte waren. Die Deutschen blieben hübsch hinter dem Ofen, während jene sich den Wind um die Nase wehen ließen. Daß sie gegen die Kälte durchaus unempfindlich sein sollen, darf und wird ihnen Niemand zumuthen; daß aber die vielfach gehegte Besorgniß, als könnten sie, aus einem wärmeren Vaterlande stammend, unserm Klima nicht Stand halten, ohne Grund ist, haben bereits mehre kräftige Winter zur Genüge bewiesen. Einen Grund für das glücklichere Bestehen der Kälte findet Dzierzon in der größeren Behendigkeit; er meint, daß sie sich dadurch förmlich erwärmten. Diese Eigenthümlichkeit wird ihnen auch von Herrn von Berlepsch zugestanden. Ihre Flinkigkeit, sagt er, springt namentlich, wo sie naschen oder benascht resp. beraubt werden sollen, in die Augen. Mit dieser Eigenschaft verbinden sie auch einen größeren Muth. Die italienischen Bienen, versichert Dzierzon, sind die muthigsten Kämpfer und Vertheidiger ihrer Stöcke. Sie sind viel wachsamer und lassen sich nicht so leicht überlisten und übertölpeln, wie die einheimischen Bienen. Jede fremde Biene, welche einzudringen versucht, sie mag eine schwarze oder ebenfalls eine italienische sein, wird gewöhnlich sogleich von mehren gefaßt und standrechtlich gerichtet, und rücksichtlich der italienischen Stöcke dürfte sich Fuckels Behauptung, daß ein mit einer Königin versehener Stock nicht zu überwältigen ist, vollständig bewähren. Die vielen nothwendigen Untersuchungen der italienischen Ableger, ob die Königin ausgelaufen, ob sie befruchtet ist, ob sie ächt italienische Bienen erzeugt, die ich auch zur eigentlichen Räuberzeit vornehmen mußte, hatten oft die heftigsten Angriffe auf die oft sehr schwachen Ableger zur Folge. Diese wurden oft in wenigen Minuten, und zwar meist wieder von Italienerinnen, welche einen ungewöhnlich feinen Geruchssinn besitzen müssen, förmlich umschwärmt. Aber ebenso schnell war wieder vollkommen Ruhe hergestellt, weil keine Biene einzudringen und honigbeladen zu entkommen vermochte. Das Flugloch zu besetzen und zu vertheidigen, sind wenige Bienen hinreichend, und auch der schwächste Stock könnte jeden

verschiedenen Nationalitäten mit einander vertragen würden. In der Stube in der Nähe des Fensters wurde nun der italienische Stock, nachdem ich die Glasscheiben ziemlich mühsam nach unten hinausgeschoben hatte, ausgeschnitten, wobei ich bemerkte,

---

feindlichen Angriff erfolgreich abschlagen, wenn die Bienen nur die gehörige Wachsamkeit, den erforderlichen Muth und die nöthige Geschicklichkeit besäßen — Eigenschaften, die man an den heimischen Bienen nur zu häufig vermißt, an den italienischen aber in desto höherem Grade wahrnimmt. Dieser Vorzug der italienischen Bienen vor den unsern ist auch Referenten so vielfach in die Hand gegeben, daß er ihn für unantastbar zu halten sich berechtigt hält. Bei italienischen Stöcken erregt ihm das Andringen der Näscher nicht die mindeste Besorgniß, im Gegentheil zählt er es zu seinen besonderen Zerstreuungen, dem Kampfe der verschiedenen Volksstämme zuzuschauen und hat er seine Verwunderung darüber, wie die Italiener so bald den Obsieg davontragen. Er trifft gegen die feindlichen Angriffe keinerlei Vorkehrungen mehr, denn er weiß, daß sie erfolglos bleiben. Sie weisen jeden auf sie gemachten Angriff mit Nachdruck zurück, versichert auch Herr Rothe, und er sah, wie ein ganz schwach gewordenes italienisches Volk von zuletzt kaum 20—30 Bienen, unter denen sich jedoch eine noch unbefruchtete italienische Königin befand, sich längere Zeit gegen ein starkes italienisches Volk, das ihm den Garaus machen wollte, mit Muth vertheidigte, endlich aber doch unterlag. Dieser Vorzug ist aber in der That nicht hoch genug in Anschlag zu bringen, und um seinetwillen allein schon verdiente die italienische Biene unbestritten vor unserer den Ehrenpreis. Ihr größerer Muth läßt freilich auch auf eine größere Raublust schließen und das würde nicht gerade eine lobenswerthe Eigenschaft sein. Doch Raublust ist eben ein Erbtheil, welches den Bienen überhaupt, den italienischen vorzugsweise zugefallen zu sein scheint. Allenthalben suchen sie in fremde Stöcke einzudringen, berichtet Herr von Berlepsch von ihnen. Daß die Italiener auch da, wo es das Naschen gilt, stets die Ersten sind, darüber ist kein Zweifel mehr, berichtet ein Anderer. Sie sind, weil so begierig nach Honig, deshalb aber zur Räuberei auch noch mehr geneigt, und wenn irgendwo ein Stock auszukleiden ist, da sind es gewiß vor allen die Italiener, die ihm das Hemd vom Leibe ziehen, schreibt Herr Rothe. Aehnliche Mittheilungen wurden von vielen Seiten her vernommen, und ich selbst habe thatsächliche Beweise ihrer Raublust erhalten, aber auch erfahren, daß dieselbe gefahrlos ist, wenn sie nur nicht durch die Schuld der Bienenzüchter genährt und begünstigt wird. Die Raubsucht ist eine Folge des ungezähmten Verlangens nach Honigbesitz; tritt sie bei der italienischen Bienenrace stärker als bei der deutschen hervor, so würde das selbstverständlich auf die Voraussetzung eines größeren Fleißes der Italienerinnen hinführen; und in der That ist es gerade diese Eigenschaft, welche man an ihnen vor allem wahrgenommen hat. Schon Herr von Baldenstein rühmte diesen Vorzug an ihnen; er fand, daß seine italienischen Stöcke unter sonst gleichen Umständen vor den deutschen immer einen bedeutenden Vorsprung voraus, selbst dann noch einen Ueberschuß an Honig hatten, wenn die deutschen nicht einmal winternährig geworden waren. Dzierzon fiel die entschiedenere Thätigkeit der neuen Kolonisten gleich von vornherein in die Augen. Während Mitte März noch Schnee lag und die heimischen Bienen noch fest in ihrer Winterruhe verharrten, sah er sie schon mit Höschen beladen zurückkehren. Er hatte den italienischen Stock, damit er ihm nicht etwa gestohlen werde, auf dem Stande festgeschroben und den ganzen Sommer nicht von der Stelle gerührt, sondern ihm nur fortwährend Tafeln mit Bienen- und Drohnenbrut zur Anzucht junger italienischer Königinnen entnommen. Nachdem derselbe schon am 23. Juni sämmtliche Drohnen abgetrieben hatte und keine Hoffnung mehr vorhanden war, noch ächte Königinnen zu erziehen, ließ er ihn von da an ganz ungestört. Er flog noch immer ausgezeichnet, wie 3 bis 4 andere Stöcke zusammengenommen, ließ aber allmählig nach, und als der in die Kornstoppeln gesäete Buchweizen in Blüthe trat, beschämte ihn mancher schwächere Ableger. Da aber zeitweise junge Bienen vorspielten, hielt er sich überzeugt, daß er sonst in Ordnung sei. Im Herbste schrob er ihn los, um ihn, wenn Schnee fallen und der Winter sich einstellen sollte, in das Ueberwinterungslokal zu bringen. Weil er ihn nicht bewegen konnte, hielt er ihn für festgekittet, weshalb er einen Meißel unterschob, um ihn zu lösen, wobei er sich indeß überzeugte, daß nur das eigene innere Gewicht ihn an die Stelle bannte. „Jetzt leuchtete mir ein", sagt Dzierzon, „weshalb er im Fluge allmählig nachließ. Von den Fressern so früh befreit, weil vielleicht in Italien die Drohnen schon um Johanni vertrieben werden, und wahrscheinlich auch die Brut beschränkten, hatte er bei dem außerordentlichen Fleiße in kurzer Zeit alle Tafeln mit Honig gefüllt und mußte dann feiern. Er besitzt aber ein Gewicht, wie es selbst in dem ausgezeichneten Jahre 1846 schwerlich ein Stock auf meinem Stande besaß, bei dem bewun-

daß die Wachstafeln sowohl an das Glas wie die übrigen Wände ungewöhnlich fest angebaut waren. Das Wachs war auch da, wo es an die Wände anstieß, viel stärker als in hiesigen Stöcken, mit röthlichem, balsamischen Duft verbreitendem Harz

---

dernswerthen Fleiße allerdings nichts Befremdendes, doch bei der Mittelmäßigkeit des Jahrganges etwas Erstaunliches". Ein Bienenfreund schrieb an Dzierzon: „Da konnte ich nun die Italiener empfehlen. Während im Sommer unsere deutschen Bienen nicht flogen und lungerten, trugen die italienischen fort und fort ein und wurden, was wirklich recht auffallend und zu verwundern war, von Tage zu Tage fetter, während die deutschen magerer wurden. Mehren Imkern, die mich im Laufe des Sommers besuchten und die italienischen Stöcke sahen, mußte ich auch die deutschen Stöcke auseinander nehmen, wo sie sich überzeugten, daß diese sehr wenig, einige rein gar nichts hatten, während die italienischen sowohl gedeckelte Honigtafeln als auch frisch eingeträufelten Honig zeigten. Aber fast jedes unbedeutende Blümchen wurde von ihnen benascht, was die deutschen verachteten". Hr. Hofapotheker Hübler in Altenburg besetzte im Mai 1855 das unterste Fach eines Raven'schen Beobachtungsstocks mit einem italienischen Völkchen. Bald hatte es dies Fach ausgebaut und jede Zelle, die noch frei war, mit Honig gefüllt. Er öffnete das darüber befindliche noch leere Fach und stellte ihm dasselbe mit einer leeren Wachstafel zur Disposition. Nach einigen Tagen war auch diese mit Honig gefüllt und die Bienen trugen nun nicht mehr ein, sondern saßen bei starker Tracht unthätig auf dem Flugbrette. Er nahm diese volle Tafel heraus, gab ihnen dafür eine leere, und alsbald begann der Fleiß des kleinen Völkchens von Neuem. Die daneben befindlichen Fächer seines Beobachtungsstockes besetzte er ebenso, aber mit deutschen Bienen; sie füllten aber nur die unterste Tafel mit Honig. Herr Rothe theilte das Resultat seiner über den größeren Fleiß der Italiener gemachten Beobachtungen in der Bienenzeitung in Folgendem mit: „Einem Nachschwarme von 1854 hatte ich am 14. September eine junge italienische Königin gegeben. Diese erzeugte noch in demselben Jahre eine zahlreiche italienische Nachkommenschaft. Beim Beginn des Frühlingsfluges verloren sich sämmtliche deutsche Bienen, und der Stock stand bald als ganz ächter Italiener da. Das Volk, obgleich niemals übermäßig stark, flog sehr fleißig und nachdem der Brutraum — 16 Zoll hoch, 10 breit, 12 tief — ausgebaut und mit Honig und Brut erfüllt war, wurde ein Honigraum, 10 Zoll hoch, 10 Zoll breit und 12 Zoll tief, ganz voll Honig getragen. Im Brutraume ist noch Honig im Ueberfluß. Ein Halbitaliener in einem viereckigen Honigmagazine, 10 Zoll breit, 13 lang und 21 hoch, ist mit bloßen Händen nicht zu erheben. Ein ächter Italiener, welcher am 22. Juni abgetrieben wurde, lieferte einen ächten italienischen Triebling, der über seinen Bedarf eintrug; der Mutterstock wurde mit einem deutschen Volke verstellt, gab hierauf zwei Schwärme mit gemischten Bienen, aber mit italienischen Königinnen, ward nach dem letzten Schwarme auf einen bisher unbesetzten Platz und der Schwarm an seine Stelle gesetzt und ist doch überaus schwer. Ein vierter Italiener mit etwas dunkleren Bienen wurde am 17. Juli abgetrieben; der Triebling bekam die bisherige Stelle und der Mutterstock ward daneben gesetzt. Der Triebling trug seinen Gehalt ein und der Mutterstock ist bleischwer geworden, flog aber auch wie rasend. Die Gegend ist aber nicht etwa eine besonders günstige, sondern nur mittelmäßige. Die Mehrzahl meiner Stöcke ist in der That auch schlecht zu nennen. Es hat sich mir zur Genüge herausgestellt, daß die italienischen Bienen die deutschen im Fleiße weit übertreffen", und diese seine Ueberzeugung bekräftigt er durch seine spätere Aeußerung: „daß die italienischen Bienen fleißiger als die einheimischen sind, wird von keinem Imker, der beide Racen hält, bestritten werden können. Auch das heurige Jahr hat sich wie die zwei vorhergehenden als ein sehr schlechtes Honigjahr bei uns erwiesen. Die Kornblume, unsere Haupttracht, ging wegen der Ungunst der Witterung zum größten Theile fehl. Meine deutschen Völker, auch die besten, haben nur wenig Ueberschuß, die schlechteren sogar nicht ihren Ausstand eingetragen; die ungestört gebliebenen Italiener dagegen sind sehr schwer geworden. Was würden sie aber erst da geleistet haben, wo schon die deutschen Stöcke gut geworden sind!" Den größeren Fleiß gesteht auch Herr von Berlepsch den Italienerinnen zu. Schon 1854 antwortete er auf die Frage: „Sind sie fleißiger?" er halte sich moralisch von dem größeren Fleiße und der größeren ökonomischen Nutzbarkeit dieser Biene fest überzeugt. Die Andeutungen ihres größeren Fleißes, die er habe, seien folgende. Anfangs September wetteiferten die Italienerinnen mit den Wespen, seine Reineclauden zu verwüsten. Die reifsten, schönsten Früchte sogen sie in Masse aus, während nur selten sich eine deutsche Biene zeigte. Etwas später fingen die Wespen an, seine Trauben und einige besonders süße Birn-

vermischt, was in jener wärmeren Gegend der größeren Haltbarkeit wegen nothwendig sein mag, um den Bau gegen das Herabstürzen zu sichern. Die Weite der Zellen, sowie die Größe der Bienen ist genau so, wie bei der einheimischen Art. Zwei Tafeln

---

sorten auszusaugen. Bald gesellten sich auch die Italiener dazu, und er mußte die als Fallen für die Wespen ausgehängten, mit Zuckerwasser gefüllten Flaschen entfernen, weil auch die Italienerinnen hineinkrochen und ertranken. Eine deutsche Biene sah er niemals. Auch ausgestellten Zucker hatten die Italiener schon in Beschlag genommen, ehe die Deutschen denselben auch nur witterten. 1856 kam er auf diese Frage zurück und äußerte, er habe in dem Jahre zwar keine Gelegenheit gehabt, bei sich selbst desfallsige Beobachtungen zu machen und Komparationen anzustellen, aber bei Freund Eberhard seien die italienischen Stöcke so auffallend honigreicher als die deutschen geworden, daß ihm über diesen Punkt kein Zweifel mehr sei. Ebenso hob er an anderer Stelle hervor, daß die Italiener sich bei einer höchst rauhen Witterung im April und Mai besonders häufig hervorwagten. Diesen Fingerzeig für ihre größere Emsigkeit fand er auch durch ihre Beobachtung auf den Blumen bestätigt, wo sie sich offenbar flinker und geschäftiger zeigten. Auch auf der Versammtung deutscher Bienenwirthe in Güstrow gab er die Erklärung ab, daß sie offenbar thätiger seien, wiederholte dieses Urtheil auch auf der Versammlung in Dresden, wiederholte, wenn es im Frühjahre etwas auszuspioniren, zu naschen, ein Blümchen oder ein Tröpfchen Honig auszusaugen gebe, so seien sie bei der Hand. Sie saugen Trauben und Birnen aus. Wird Futter ausgestellt, so seien sie da, ehe die Deutschen noch daran denken. Er fügte aber hinzu, daß er absolut nicht habe bemerken können, daß ihre Stöcke durch ihren größeren Fleiß auch honigreicher geworden wären und mehr Ertrag geliefert hätten und suchte dies anscheinende Paradoron durch die Behauptung zu begründen, daß sie mehr Drohnen erbrüteten und ihre Königinnen eher verblühten. Doch scheint der Vorwurf einer Inconsequenz, den man der Wendung des Herrn von Berlepsch machte, nicht unbegründet zu sein; denn ein größerer Fleiß muß nothwendiger Weise, wie dafür auch die unzweifelhaftesten Zeugnisse gegeben sind, ein günstigeres Resultat liefern als ein geringerer Fleiß, um so mehr, wenn es in des Bienenzüchters Macht liegt, die angedeuteten Uebelstände, wenn sie wirklich begründete wären, ganz zu beseitigen oder unschädlich zu machen. Außer ihrem Fleiße trägt zum größeren Reichthume an Honig aber auch das frühere Abtödten der Drohnen gar viel bei. Ich habe schon vorhin erwähnt, wie unangenehm Dzierzon durch das frühzeitige Abschlachten der Drohnen gerade in der besten Trachtzeit berührt wurde. Aber nicht Dzierzon allein, auch Andere machten dieselbe Bemerkung, und wie unangenehm das frühe Austreiben der männlichen Bienen immerhin für Denjenigen auch sein mag, der später noch italienische Königinnen erziehen möchte, so ist es doch von großer praktischer Wichtigkeit, weil dadurch manches Pfund Honig gespart und vom Bienenwirthe mehr geerntet werden kann. Ist diese Eigenthümlichkeit den Italienern gelegentlich auch wohl bestritten worden, so liegt sie doch zu entschieden auf der Hand, als daß sie mit Grund könnte bestritten werden. So behauptet Herr von Saghy in Ungarn: „Der einzige Vortheil, welchen die italienischen Bienen gewähren, besteht in der Aufspeicherung größerer Quantitäten Honigs. Der Grund aber, warum die italienischen Stöcke im Herbste honigreicher sind, liegt nach meinen dreijährigen Erfahrungen allein darin, daß sie sowohl die Drohneneierlage viel früher einstellen, als auch die Drohnen viel früher vertreiben als die einheimischen". Ein anderer in praktischer Beziehung sehr wichtiger Vorzug der italienischen Bienenrace vor der deutschen besteht in der großen Gutmüthigkeit derselben. Daß die Bienenzucht nicht in größerem Umfange gepflegt wird, hat unzweifelhaft theilweise seinen Grund in der Furcht vor dem Stiche der Bienen. Mancher, sagt Dzierzon, grault und schaudert, wie kleine Kinder vor dem schwarzen Manne, bei der bloßen Nennung des Wortes Biene. Bei manchen Naturen ist der Bienenstich, weniger wegen des momentanen Schmerzes als wegen der länger anhaltenden Geschwulst, in der That immer eine unangenehme Sache. Diesem Hindernisse wird durch Einführung der italienischen Bienenrace vorgebeugt, da sie nur im äußersten Falle der Nothwehr, wenn sie gedrückt wird, von ihrem Stachel Gebrauch macht. Dzierzon erschienen die gelben Italienerinnen neben den schwarzen Deutschen wie Lämmer neben störrigen stoßenden Böcken. Herr von Berlepsch gesteht, daß die Italienerinnen nicht blos weniger stechlustig sind als die Deutschen, sondern überhaupt fast gar nicht stechen. Nur wenn man sie absichtlich und anhaltend bis aufs Aeußerste reizt, machen auch sie von ihrer Waffe Gebrauch. Ohne daß sie gereizt werden, versichert er, stechen sie gar nicht. Bei Gewitterluft oder regnerischem schwülen Wetter, bei großer Gluth mit nur geringer Tracht, wo bekannt-

von etwa 8 Zoll Länge und Breite enthielten bereits Brut in allen Stadien; die Königin hatte mithin schon jetzt, Ende Januar und Anfangs Februar und dazu während des störenden Transportes, täglich wenigstens 300 Eier, also mehr gelegt, als Herr

---

lich die deutschen am stechlustigsten sind, kann man stundenlang vor den Stöcken umhergehen, ohne von einer italienischen Biene gestochen zu werden. Hantiert man behutsam und vorsichtig an italienischen Beuten, so hat man nichts zu fürchten. Zwar fliegen oft auch italienische Bienen nach dem Gesichte, stechen aber nur äußerst selten, sondern setzen sich in der Regel wie die Fliegen an, während bei den deutschen in solchen Fällen Anflug und Stich zusammenfallen. Freiherr von Roschütz gibt den gelben Bienen dasselbe Zeugniß und versichert, daß er niemals von denselben gestochen worden sei. Zwar erhoben sich wohl einzelne Stimmen, welche der italienischen Biene a priori, ohne sie überhaupt behandelt zu haben, diese Eigenthümlichkeit streitig machen wollten; auch stieß man wohl auf die vereinzelte Erscheinung, daß ein italienisches Volk trotz seiner Farbe und ohne allen erklärbaren Grund sehr stechlustig sich zeigte. Solche Fälle sind aber als Abnormitäten zu betrachten, um so mehr, als die Stechlust augenblicklich aufhört, wenn die Verhältnisse andere werden. So machte Graf Stosch auf der Versammlung in Dresden eine anziehende Mittheilung über ein stechlustiges italienisches Volk seines Standes, das er um dieser unangenehmen Eigenschaft willen nicht auf demselben behalten wollte. Es wurde deshalb die Königin auf einen fremden Stand versetzt, worauf das bisher stechlustige Volk die gewohnte Sanftmuth beurkundete, und auch das Völkchen mit der alten Königin hatte auf der neuen Stelle seine Stechlust vollständig verloren. Die geringere Stechlust der italienischen Biene ist bereits so allgemein anerkannt worden, daß hin und wieder wohl gerade darin ein Grund gegen die Einführung derselben auf deutschen Ständen gesucht worden ist. Auch Herr von Berlepsch will es dahin gestellt sein lassen, ob diese Gutmüthigkeit ein Vorzug sei, weil er es immer gern sehe, wenn Nichtimker, böse Buben und die stets honiglüsternen Töchter Evas sich respektvoll einem Bienenvolke nähern; er selbst mache sich aus einem Dutzend Stichen täglich gar nichts. Nun gibt es freilich wohl mehr Leute, die sich aus einem Bienenstiche eben nicht viel machen, unangenehm bleibt ein solcher aber immer, und wenn die Wahl frei ist, nehmen auch sie unzweifelhaft am liebsten keinen Stich. Für die Mehrzahl der Bienenfreunde ist aber der Bienenstich in seinen Folgen sehr unangenehm, und die Stechwuth der deutschen Bienen hat Manchem schon die Bienzucht gänzlich verleidet. Darum sagt Dzierzon mit Recht: „Obschon ich selbst aus einem Schock Stichen mir nichts mache, so ist es doch unangenehm, wenn Andere durch die Bienen belästigt werden, Beschwerden erheben und man gewärtigen muß, von der Polizeibehörde den Befehl zu erhalten, den ganzen Stand zu räumen, wenn er zu nahe an einer öffentlichen Straße oder an fremden Grundstücken errichtet worden ist. Namentlich kann leicht an Kindern Unglück angerichtet werden. Von den ächt italienischen Bienen ist nun in dieser Beziehung nichts zu fürchten". — Ich habe (in Nr. 19 und 20) die Vortheile aufzuzählen versucht, die man nach einer etwa fünfzehnjährigen Beobachtung an der italienischen Bienenvarietät bestätigt gefunden hat. Der Gewinn, den die Italiener der wissenschaftlichen Bienenzucht gebracht haben, wird ohne Widerspruch anerkannt; es hat sich dagegen auch nicht eine einzige Stimme erhoben. Anders aber verhält es sich mit der Anerkennung der praktischen Bedeutsamkeit der neuen Bienenrace. Will und kann ich es auch nicht in Abrede stellen, daß hier an den Italienerinnen manche Vorzüge hervorgehoben wurden, worin unsere Deutschen ihnen nichts nachgeben, so ist doch so viel festgestellt, daß sie manche Eigenthümlichkeiten besitzen, wodurch sie vor unsern Bienen sich in einer Weise auszeichnen, daß man ihnen, wenn man gerecht sein will, den Vorrang nicht streitig machen kann. Die Frage, ob die Einführung der italienischen Biene eine praktische Bedeutung habe, ist vielfach ventilirt worden. Sie sollte schon auf der Versammlung deutscher Bienenwirthe in Düsseldorf entschieden werden, wurde aber als noch nicht zu erledigen mit nach Güstrow hinübergenommen, und als sie auch hier keine Erledigung finden konnte, in Dresden abermals der Berathung unterworfen. Herr v. Berlepsch hatte schon früher sich dahin ausgesprochen, daß die neue Bienenvarietät indirekt zwar von großer praktischer Bedeutung sei, weil man mit ihrer Hilfe die schwierigsten wissenschaftlichen Probleme lösen und so die Theorie und damit die Praxis immer weiter fördern könne, direkt aber eine praktische Bedeutung nicht habe. In Dresden erklärte er entschiedener, daß die italienische Race, abgesehen vom bunten Rocke, keinen Schuß Pulver werth sei, obgleich er ihren größeren Fleiß und ihre größere Gutmüthigkeit unbedingt anerkannte. Dagegen hob Dzierzon hervor, daß ein größerer Fleiß selbst-

Kirsten sie in der besten Zeit legen läßt. Eine der Bruttafeln, die wegen ihrer Regelmäßigkeit dazu passend schien, wurde an ein Stäbchen befestigt den Bienen in die neue Wohnung mitgegeben, die andern erhielt der aus derselben verdrängte deutsche

---

verständlich auch eine größere Ertragsfähigkeit bedinge, und die Gutmüthigkeit derselben den entschiedensten Einfluß auf die Behandlung ausüben müsse. Die Frage, ob diese oder jene Race vortheilhafter sei, lasse sich theoretisch und a priori nicht lösen, darüber könne erst eine sehr lange Erfahrung entscheiden. Diese Erfahrung hätten wir aber bereits durch die Alten überkommen, die, wenn auch schlechte Theoretiker, doch keine üble Praktiker, der goldgefleckten Biene vor der schwarzen den Vorzug einräumten. Graf Stosch auf Manze in Schlesien wies nach, daß man unzweifelhaft durch sorgfältige Züchtung eine konstantere und schönere Bienenrace, als selbst die ursprünglich italienische, erziehen könne. Die Frage über den praktischen Nutzen der fraglichen Race zerlegte er in die Doppelfrage: „Gewährt sie wenigstens für die Gegenwart einen praktischen Nutzen? Hat sie einen solchen überhaupt und für alle Zeiten?" Auf die erste Frage antwortete er, es sei die Nachfrage nach italienischen Bienen augenblicklich sehr bedeutend, so daß eher zehn italienische Stöcke, als ein deutscher verkauft würden. Wer einen sichern Absatz für seine Stöcke wünsche, müsse diese Race züchten, selbst wenn sie von gar keinem praktischen Nutzen wäre. Wer verkaufen wolle, müsse sich nach der Mode, nach der Laune des Käufers richten. Die zweite Frage beantwortete er dahin, daß der größere Fleiß der gelben Biene ganz unbestritten zugestanden sei, und wenn trotzdem Baron v. Berlepsch nicht zugebe, daß sie auch mehr Honig liefere, so könne das nur in ungenauer Beobachtung und Wägung seinen Grund haben; denn am Ende des Jahrs müsse eine die ganze Trachtzeit hindurch fortgesetzte größere Emsigkeit jedenfalls ein Resultat ergeben. Halte man diesem Vorzuge die nachtheilige Neigung zum Drohnenbau entgegen, so sei er nach seinen Erfahrungen überzeugt, daß der Nutzen des größeren Fleißes den Nachtheil dieser Neigung bei weitem übertreffe, weil sie ja durch den Bienenzüchter zu beherrschen sei. Wenn die Erfahrung des Herrn Baron von Berlepsch, daß die meisten seiner italienischen Königinnen noch vor Beendigung des ersten Lebensjahres eingingen, allgemein gemacht worden wäre, dann wäre die italienische Biene allerdings keinen Pfennig werth. Er wolle zugeben, daß die italienischen Königinnen kein so hohes Alter erreichten, als die deutschen; doch seien ihm im Durchschnitt die seinigen volle zwei Jahre alt geworden; auch Dzierzon sei die Beobachtung des Hrn. Barons völlig fremd geblieben. Aber selbst diese nur zweijährige Lebensdauer wäre ein großer Fehler der Italienerinnen, wenn sie nicht eben von ihrer größeren Fruchtbarkeit herrührte. Die große Regsamkeit der Bienen erhöhe die Thätigkeit im Stock, wodurch die Königin wieder zu stärkerer Eierlage gereizt werde, und wie bei den Bienen der Sammeltrieb, so sei bei der Königin der Trieb der Fortpflanzung stärker. In zwei Jahren lege eine italienische Königin so viele Eier, als eine deutsche in dreien und darum erschöpfe sie auch ihre Lebenskraft um so viel früher. Wie aber eine Henne, die in zwei Tagen drei Eier legt, mehr werth sein würde als eine, die dazu drei Tage braucht, selbst wenn jene nur vier, diese aber sechs Jahre lebte, so sei eine italienische Königin trotz ihrer kürzeren Lebensdauer für die Praxis doch von höherem Werthe, als eine deutsche. Endlich spreche noch für die italienische Race ihre größere Sanftmuth, ein sehr fühlbarer Vorzug, der allein schon sie der größten Beachtung empfehle und vollkommen geeignet sei, der edlen Beschäftigung mit der Bienenzucht immer mehr Freunde zu erwerben. Ob hiernach die italienische Race einen großen praktischen Nutzen habe, wolle er vorläufig noch dahin gestellt sein lassen; das aber scheine ihm zweifellos, daß sie für die Praxis von ganz entschiedenem Werthe sei. Darum könne er sich nicht enthalten, den Wunsch auszusprechen, daß ihre Zucht mit demselben Eifer und derselben Vorliebe wie bisher fortbetrieben und mit dem besten Erfolge gekrönt werden möge. — Die allgemeine Zustimmung, die diese Ansicht in der Dresdener Versammlung hervorrief, läßt darauf schließen, daß der Vorzug der goldgefärbten Biene vor der schwarzen von den deutschen Bienenwirthen anerkannt sei und man voraussetzen kann, daß diese Bienenvarietät in kurzem auf allen deutschen Bienenständen eingeführt sein dürfte. Die allgemeine Verbreitung ist freilich manchen Schwierigkeiten unterworfen. Das Versenden ganzer Völker in ausgebauten Stöcken ging schon darum nicht, weil mindestens die Hälfte der so versendeten Völker auf der Reise ihren Untergang gefunden und auch der Preis für dieselben als übergroß sich herausgestellt haben würde. Dzierzon wußte auch hier wieder ein geeignetes Auskunftsmittel ausfindig zu machen, was für die raschere Vermehrung und Verbreitung der Italienerinnen sehr förderlich war, indem er eine Königin mit wenigen Begleitern und

Stock. Von der Königin kann man mit Virgil wirklich sagen, daß sie von Gold schimmert, indem sie durch die Goldfarbe die Arbeitsbienen weit überstrahlt. Aus Vorsicht sperrte ich sie ein, damit sie nicht etwa von einer der im Bau zurückgeblie-

---

genügender Nahrung in einem kleinen Kästchen verpackt an die Bienenfreunde absendete, die eine solche von ihm begehrten. So ließ sich die Versendung auf der Eisenbahn oder der Post leicht und sicher bewerkstelligen, und die Zusetzung der Königin zu einem entweiselten Volke mit dem Dzierzon'schen Stocke ohne Schwierigkeit ausführen. Dzierzon stellte anfänglich den Preis für eine in angegebener Weise zu übersendende Königin auf zehn Thaler, ein Preis, der in Berücksichtigung der mannigfaltigen Opfer, welche die Anzucht junger Königinnen nothwendig im Gefolge haben mußte, im mindesten nicht als übertrieben angesehen werden konnte, nichts desto weniger aber von manchen engherzigen Bienenwirthen dafür gehalten und als ein Mittel benützt wurde, Dzierzon für seine Bereitwilligkeit, Andere an der neuen Erwerbung Theil nehmen zu lassen, in gehässiger Weise zu verdächtigen. Das Zusetzen der Königinnen ging nun freilich durchweg nicht so sicher von statten, als man gehofft hatte. Ich will meine Leser mit den von allen Seiten her laut gewordenen Klagen über die beim Zusetzen abgestochenen italienischen Königinnen nicht behelligen; um aber eine Vorstellung zu gewinnen, wie leicht es ist, sich in seinen schönen Imkerhoffnungen aufs Bitterste getäuscht zu sehen, mögen sie die lebendige und launige Schilderung des leider federscheuen Herrn Hofapothekers Hübler in Altenburg nachlesen, die er in der Bienenzeitung unter der Aufschrift: „Des jungen Imkers Leid und Freud" von seinen ersten mißlungenen Versuchen, die Italienerinnen auf seinem Stande einzuführen, entworfen hat. Daraus darf aber nicht etwa geschlossen werden, daß dies Zusetzen italienischer Mütter zu deutschen Völkern mit unüberwindlichen Schwierigkeiten verbunden wäre. Referenten ist bisher noch keine Königin beim Zusetzen verunglückt, wenn er die Bienen entweiselte, dieselben Königszellen erbauen ließ, diese, nachdem sie versiegelt, ausschnitt und dann die Königin im Weiselhaus, welches mit einem dünnen Wachsblättchen verschlossen wurde, einhing. Die Bienen pflegten in der Regel die Königin selbst zu befreien und freudig in ihrer Mitte aufzunehmen. Will man aber ganz sicher gehen, so bringt man die Königin mit ihren Begleitern in einen mit Waben gehörig ausgehängten und mit hinreichender Nahrung versehenen Stock, gibt zunächst eine Bruttafel mit reifer Brut, die von den eingezogenen Bienen augenblicklich angenommen und gepflegt werden wird. In dem Maße, wie die junge Brut ausgelaufen ist und das eingewanderte Volk vermehrt hat, setzt man so lange neue Bruttafeln zu, bis der Stock volkstark genug geworden ist, um auf eigenen Füßen stehen zu können. Hat man aber erst eine ächte Königin glücklich auf seinem Stande eingeführt, dann hält die Vermehrung so schwer eben nicht. Das Hauptaugenmerk muß zunächst auf frühzeitige Erzielung vieler italienischer Drohnen gerichtet sein, was durch starkbevölkerte und reich mit Nahrung versehene Stöcke am gewissesten zu erreichen ist. Sollten die italienischen Völker diese Eigenschaft im ersten Frühjahre nicht besitzen, so muß man nachhelfen, ihnen Waben mit Honig und Blumenstaub, vor allem mit Brut, einhängen, die man seinen deutschen Stöcken entnimmt. Sobald die Drohnenbrut bedeckelt wird, kann man zur Anzucht junger Königinnen schreiten. Je früher man damit zu Stande kommt, desto sicherer wird man auf eine ächte Befruchtung seiner jungen Königinnen rechnen dürfen, weil dieselben eher befruchtet sein werden, als deutsche Drohnen, die man ohnehin möglichst zu beschränken sich angelegen sein läßt, ausgelaufen sind. Man wird wohl thun, möglichst viele, wenn auch schwache Ableger zu machen, damit man immer die schönsten und ächt befruchteten Königinnen auswählen kann, um dieselben entweder seinen deutschen Völkern zuzusetzen und diese so zu italienisiren, oder jene durch Zusetzen von Bruttafeln zu guten Stammstöcken heranzuziehen. Man kann auch noch im Spätsommer nach Vertreibung der Drohnen fruchtbare ächte Königinnen erzielen, wenn man absichtlich einige Stöcke weisellos erhält, um in diesen die Drohnen vor der allgemeinen Niedermetzelung zu bewahren. Aber auch in der vollen Drohnenzeit kann man mit einiger Gewißheit noch auf eine ächte Befruchtung seiner italienischen Königinnen hoffen, wenn man sie und die italienischen Drohnen durch gereichtes verdünntes und erwärmtes Futter zu einer Tageszeit zum Ausfluge reizt, in welcher die deutschen Drohnen nicht auszufliegen pflegen. Hat man einiges Glück mit seiner Anzucht, wird man vom Wetter begünstigt, daß nicht zu viele junge Königinnen auf ihren Ausflügen verloren gehen und die befruchteten wirklich mit italienischen Drohnen sich verhängten, dann kann man leicht auch den zahlreichsten Stand in einem einzigen Sommer italienisiren. Dieses Ziel sollte jeder Bienenfreund, der in seiner Bienenzucht außer dem materiellen Gewinne

benen deutschen Bienen abgestochen würde. In der That zeigten sich diese letzteren ziemlich unverträglich und stachen mehre Italienerinnen ab. Doch wurde durch etwas Rauch der Friede bald hergestellt. Nach einigen Minuten fingen die deutschen, weil sie den gewohnten Ton ihrer Königin vermißten, hin und her zu rennen an, und diese waren es ausschließlich, von welchen ich das Weiselhäuschen mit der italienischen Königin dicht belagert fand, jedoch nicht in feindlicher Absicht. Bald darauf befreit, wurde die Königin von diesen besonders geliebkost.

Herr v. Prollius rühmt der italienischen Bienenart nach, daß sie sehr früh und stark, drei- bis viermal, schwärme und rücksichtlich des Stechens sehr gutartig sei. Das Letztere habe ich vollkommen bestätigt gefunden. Wenn ich an den nächsten Tagen den Stock eröffnete und mir etwa eine erzürnte Biene ins Gesicht flog, war es nie eine der italienischen, sondern stets eine der wenigen deutschen. Jene, der Königin ähnlich an Farbe, sind ihr auch ähnlich im höchst seltenen Gebrauche des Stachels.

Dieser Stock verursacht mir unaussprechliche Freude und ist mir lieber, als hundert der übrigen, und wiederholt sage ich sowohl dem hochlöbl. Centralausschusse der k. k. Landwirthschafts-Gesellschaft in Wien als auch dem Herrn v. Prollius, resp. seiner lieben Frau Adele, welche wohl die eigentliche Bienenpflegerin ist, meinen herzlichsten Dank für die Bereitwilligkeit, Freundlichkeit und Opferwilligkeit, womit sie meinem Wunsche entgegengekommen sind, und wenn es mir gelingt, durch Beobachtung dieses Stockes, woran ich es nicht werde fehlen lassen, Resultate für die Wissenschaft zu gewinnen, so haben sie das Verdienst, mir die Gelegenheit dazu bereitet zu haben. Aber auch alle übrigen deutschen Bienenwirthe werden es mit Dank anerkennen, welche Opfer der hochlöbliche Centralausschuß, resp. der Präsident der vierten in Wien in diesem Jahre stattfindenden Versammlung bringt, um den Mitgliedern die Theilnahme ebenso lehrreich als angenehm zu machen. Aus Rücksicht auf die Versammlung sind zwei italienische Stöcke erworben worden, von denen der eine in Wien geblieben ist. Sollte er, weil stark beschädigt, etwa eingehen, so bringe ich einen solchen Stock oder wenigstens ein solches Volk mit, daß die dort erscheinenden Bienenfreunde jedenfalls das Vergnügen haben werden, diese Bienenart betrachten zu können.

Wenn mir mit dem Stocke nicht irgend ein Unglück begegnet, so hoffe ich diese Bienenart nicht nur rein zu erhalten, sondern auch schnell zu vermehren. Herr v. Baldenstein hat durch 8 Jahre nur einen Stock behalten, ja ist jetzt sogar um diese Art ganz gekommen. Er überließ aber die Bienen der natürlichen Vermehrung. Ich werde die künstliche, wie bisher meist, anwenden. Der Erfolg mag einen Beitrag zur Entscheidung der Streitfrage liefern, ob Natur oder Kunst schneller und sicherer zum Ziele führe. Vor der Versammlung zu Wien werde ich aber über diesen Erfolg wahrscheinlich Nichts veröffentlichen. [IX. Nr. 5.]

31. Wie lange leben die Bienen?

---

auch eine unerschöpfliche Quelle reiner Freuden finden will, sich stecken. Man soll nicht vergessen, daß die Bienenzucht, wenn sie recht gedeihen soll, als Liebhaberei getrieben werden und diese Liebhaberei von Zeit zu Zeit neue Nahrung erhalten muß. Eine geeignetere Nahrung für sie gibt es aber meines Bedünkens nicht, als eben die Anzucht der italienischen Bienenrace. [Kleine, XV. Nr. 17—21.]

Bis die Lebenskräfte erschöpft, ihre äußern und innern Organe abgenützt sind.*) Im Winter ist die Lebensthätigkeit im Stocke gelähmt, die Kräfte werden geschont, im Sommer dagegen bei guter Tracht aufs Höchste angestrengt. Jetzt altern daher die einsammelnden Bienen in Tagen mehr, als im Winter in Monaten, wo sie über=

*) 1) Ich schloß Bienen, die ich am Flugloch weggenommen, die als nicht brütend und nicht vom Felde kommend wenig Honig im Magen hatten, in eine leere Schachtel. Nach drei Stunden fand ich einige todt, andere halb gelähmt mit krampfhaft vom Leib abstehenden Flügeln und Beinen, mit krampfhaft zusammengezogenem Rumpf mühsam sich fortschleppen. Nach acht Stunden waren alle Bienen, die ich eingeschlossen hatte, todt. 2) Ich schloß Bienen in eine Schachtel mit einer Wabe, in die ich Zuckerlösung gegossen. Nach mehren Tagen waren sie ganz munter. 3) Ich schloß Bienen, die im Begriff waren, nach dem Felde zu fliegen, also Bienen, die gar keinen Honigvorrath in der Blase hatten, in eine leere Schachtel; nach zwei Stunden waren sie bereits todt. 4) Ich schloß Bienen, die ich am Flugloch weggenommen, in eine Schachtel mit einer Wabe, in die ich Wasser gegossen hatte. Nach einigen Stunden waren die Bienen todt. Die beschriebenen Versuche habe ich nun wohl dreißigmal wiederholt und immer gaben sie, wie ein physikalisches Experiment, dasselbe Resultat, daß Bienen, die ohne Zuckerwasser eingeschlossen wurden, nach einigen Stunden anfingen zu sterben, daß sie nach Verlauf von 24 Stunden sämmtlich todt waren; daß Bienen, die bei Zuckerwasser eingeschlossen wurden, sich munter erhielten. Aus dem Versuch 4 folgt, daß der Tod nicht in Folge von Mangel an Wasser, sondern daß er in Folge von Mangel an Zuckernahrung eintritt. Daß Bienen im Vergleich zu andern Thieren nur so kurze Zeit ohne Nahrung leben können, liegt wohl in ihrem geringen Gehalt an Blut, dessen baldige Aufzehrung die Maschine stocken macht. Diese Beobachtungen haben ein doppeltes Interesse: 1) Ein praktisches. Sie geben z. B. den Fingerzeig, Bienen, die man versenden will, selbst wenn die Reise nur einen Tag dauert, nie ohne Nahrung zu versenden. Vor einigen Tagen sendete mir ein Bienenfreund eine Schachtel mit einer italienischen Brutwabe und einer Partie Bienen. Obgleich die Reise nur einen Tag dauerte, und obgleich Maden und Eier so rein aufgezehrt waren, daß nichts mehr von ihnen zu finden war, so waren alle Bienen bis auf ein paar todt. 2) Ungleich wichtiger sind die theoretischen Consequenzen, die sich aus den Beobachtungen ziehen lassen. Erwägt man, daß Bienen ohne Zucker nur einige Stunden leben; bedenkt man, daß Bienen mit bloßem Zucker ihr Leben lange, ja daß sie nach einem Versuch, den ich früher mitgetheilt, ihr Leben Monate lang erhalten; bedenkt man ferner, daß Zucker nicht als Nahrungsmittel in die Zusammensetzung der ausschließlich stickstoffhaltigen Gewebe des Bienenkörpers eingeht: so zeigen sie mit stringenter Evidenz, daß die vielfach angefochtene, für die Einsicht in den Lebensprozeß so unendlich wichtige Lehre Liebigs wahr ist, daß die Nahrungsmittel nicht blos dazu dienen, in die Zusammensetzung der Organe einzugehen, sondern daß es Stoffe gibt (Athemmittel nach Liebig), die in die Blutmasse aufgenommen blos durch ihre chemische Zersetzung, oder, wie Liebig sich ausdrückt, durch die beständige Bewegung ihrer Atome das Leben anfachen, ja daß das Leben nur durch diesen beständigen Verbrennungsprozeß besteht. Denn da die mitgetheilten Beobachtungen zeigen, daß der Zucker das Leben der Bienen unterhält, da es sicher ist, daß er nicht in die Zusammensetzung des Bienenkörpers eingeht, da der Zucker als Zucker das Leben nicht unterhalten kann, da er im Organismus in Kohlensäure sich verwandelt und als solche den Körper verläßt, da die Kohlensäure als Kohlensäure das Leben nicht unterhält, so bleibt nichts anderes anzunehmen übrig, als daß der chemische Prozeß des Uebergangs von Zucker in Kohlensäure selbst eine Kraft erzeugt, die das Leben unterhält, ähnlich z. B. wie der beständige chemische Prozeß der Verbrennung die Kraft der Wärme erzeugt, welche die Dampfmaschine in beständigem Gang erhält. So viel mir bekannt, gibt es keine Beobachtung, die das Liebig'sche Theorem so schlagend beweist, als diese Beobachtungen über die Bienen, und als solche sind sie gewiß von großem Werth. Die Biene ist überhaupt dem großen Chemiker hold. Als ein heftiger Streit zwischen Dumas und Liebig entbrannt war über die Frage, ob der Körper seine Stoffe nur aus dem Eiweiß und Faserstoff des Bluts, oder ob er sie auch direkt aus stickstofflosen Nahrungsstoffen bilde, zog der Gegner die Flagge ein, als Liebig mit der Beobachtung Hubers kam, daß die Bienen aus bloßem Zucker Wachs machen können. Ebenso, meine ich, müssen die Gegner der Liebig'schen Athemmittel die Flagge streichen vor der Thatsache, daß bloßer Zucker das Leben der Biene Monate lang erhält, daß der Mangel desselben das Leben bald erlöschen läßt. [Dr. Dönhoff, XI. Nr. 20.]

haupt fast gar nicht zu altern, im Gegentheil im Frühjahr fast verjüngt zu sein scheinen. Es stirbt daher im Winter wohl keine Biene an Altersschwäche, sondern nur vor Kälte, Hunger oder an der Ruhr, wenn sie sich gar zu lange nicht reinigen kann. Ebenso altern die Bienen eines weisellosen Stockes auch im Sommer nur wenig, weil sie wenig thätig sind, und können dann wohl etwas über ein Jahr alt werden. Die im Frühjahre erbrüteten Bienen dagegen, die unausgesetzt thätig sind, dürften wohl schwerlich über ein halbes Jahr alt werden. Sie altern besonders zusehends zur Blüthezeit der Kornblume, weil sie sich die Flügel an den etwas scharfen Blumenblättern, besonders aber wohl an den Getreidestengeln beim Fluge, abnützen. Junge Bienen, dergleichen man erkennt, wenn sie zu einem unlängst geöffneten neuen Flugloch einfliegen, erscheinen nach kurzer Zeit, nach wenigen Wochen, so grau, mit so abgenützten Flügeln, als wären es vorjährige. Das Alter der im Herbst erbrüteten Bienen setze ich daher etwa auf 9, der im Frühjahr erzeugten auf 5, im Durchschnitt auf 7 Monate an. Die bei weitem größere Zahl erreicht aber auch dieses Alter nicht, sondern stirbt eines gewaltsamen Todes. [III. Nr. 5.]

Wie groß die Sterblichkeit, überhaupt der Abgang der Bienen zur Trachtzeit sei, beweisen folgende Versuche. Ich machte mehre Kunstschwärme aus rein deutschen Bienen mit einer rein italienischen Königin. In sechs Wochen war nicht eine deutsche Biene mehr vorhanden. Am 17. Juli nahm ich einem Stocke seine deutsche schon etwas alte Königin, und gab ihm am dritten Tage darauf eine italienische. Obschon noch 3 Wochen lang deutsche Brut auslief, war nach 6 Wochen kaum die zwanzigste Biene deutsch. [IX. Nr. 23.]

32. Von den Krankheiten der Bienen.

Die Bienen werden, so viel der Bienenzüchter zu übersehen vermag, weniger von Krankheiten heimgesucht, als durch die Unbill des Wetters, durch schlechten Honig, durch Kühle des Wintersitzes und Armuth der Stöcke an Bienen zu Grunde gerichtet. [XI. Nr. 24.]

Zu den Krankheiten rechnet man

a. Die Ruhr.

Ich habe die Erfahrung gemacht, daß es schädlich sei, zu viel flüssigen Honig auf den Winter einem Stocke zu reichen, weil dieser, da er meist unbedeckt bleibt, Wasser und Säure annimmt, weil davon mehr gezehrt wird und die Bienen, wenn sie sich nicht bei Zeiten reinigen können, in Folge dessen häufig an der Ruhr leiden. [IV. Nr. 10.]

Der Winter 1858 war im höchsten Grade verderblich. Die Bienen litten gegen Ende desselben fürchterlich an der Ruhr und verunreinigten ihre Wohnungen so arg, wie es mir noch nicht vorgekommen war. Hierzu wirkten mehre Ursachen zusammen. So schön auch der vorangegangene Herbst gewesen war, so wollte sich doch gegen Ende Oktober und im November kein Tag mehr einstellen, an dem sich die Bienen nochmals hätten reinigen können, und gegen das Frühjahr hin wollte kein Tag die Freundlichkeit haben, den Bienen zu gestatten, sich des Winterunrathes zu entledigen, so daß sie fast ein halbes Jahr strengen Stubenarrest auszuhalten hatten. Daß der Januar, namentlich gegen sein Ende, recht gelind war, ohne jedoch den Bienen einen Ausflug zu gestatten, trug vielleicht nur zur Verschlimmerung des Uebels bei. Denn

stärkere Stöcke ließen sich verleiten, schon um Lichtmeß eine größere Menge Brut anzusetzen, welche bei der bald eintretenden, von Tag zu Tag sich steigernden anhaltenden Kälte größtentheils verdarb und das Lager der Bienen schrecklich verunreinigte. Die Hauptursache*) der Ruhr war aber jedenfalls der gar zu viele und meist schlechte Honig, indem er größtentheils von der Fichte eingetragen war, und da diese im Frühjahr und Vorsommer Honig liefert, so wird dieser von den Bienen vorzugsweise in das Haupt getragen und bildet dann ihre Winterzehrung. Man hält sonst nur von starken Stöcken und frühen Schwärmen etwas. In diesem Jahre aber, so parador

*) Ein buckelbrütiger Stock wurde, nachdem er drei zugesetzte fruchtbare Mütter masacrirt hatte, zum Hungertode verurtheilt. Es war am 25. Okt. Meine Lehrlinge, deren ich stets mehre habe, baten um Pardon, indem sie sich anheischig machten, die Bienen nach Beseitigung der Drohnenmutter mit dem Nachbarstocke zu vereinigen. Gewährt! Es wurden nun die Bienen in ein Kästchen gekehrt und entfernt aufgestellt, damit sie beim Ausfluge in ihren Stock fliegen konnten und die Drohnenmutter zurückbliebe. Es geschah gegen Abend. In der Nacht kam Frost, darauf ein kalter unflugbarer Tag und wieder eine Frostnacht. Am dritten Tage hingen die Bienen fast leblos im Klumpen, kaum die Flügel regend. Meine Burschen legten aus Mitleid ein Stückchen Honig von der Größe einer Haselnuß in das Kästchen und erwärmten es. In Folge dessen wurden die Bienen bald rührig und laut, fingen aber auch gleich an, sich im Kästchen zu entleeren, und zwar so stark, daß das Innere desselben ganz mit braunem Schmutz überzogen wurde. Die Hälfte der Bienen starb oder konnte nicht mehr fliegen, obgleich warmes Wetter und Sonnenschein sich einstellten. Hier entstand die Ruhr offenbar durch Verkühlung, und man sieht, daß zur Ausbildung dieser Krankheit bis zum höchsten Grade nicht Wochen oder Monate nöthig sind, sondern schon zwei Tage hinreichen. [Lubieniecki, XIII. Nr. 11.] Folgende Versuche sind lehrreich: 1) Ich ließ Bienen sich vollsaugen und sperrte sie in eine Schachtel ein, die ich an meiner Brust unter den Kleidern trug, wo das Thermometer 18° zeigte. 2) Ich ließ Bienen sich vollsaugen und sperrte sie in eine Schachtel, die ich bei einer Kälte von + 8° — + 12° R. in ein Zimmer setzte. Nach 24 Stunden war erstere Schachtel ganz rein, die zweite Schachtel mit Koth beschmutzt. Ich habe diese Versuche zehnmal wiederholt und immer gaben sie dasselbe Resultat. Es folgt aus diesen Versuchen die interessante Thatsache, daß der Aufenthalt von Bienen in einer Temperatur von + 8° — + 12° R. die Ruhr erzeugt. In welcher Weise die Kälte wirkt, ob sie, wie beim Menschen, eine Diarrhoe durch Affektion der Darmhäute erzeugt, oder ob die Bienen in der Kälte den Instinkt verlieren, den Koth an sich zu halten, wie die Kälte überhaupt das geistige Leben der Bienen vernichtet, oder ob die Einwirkung noch eine andere ist, möchte schwerlich auszumachen sein. Es fragt sich: kommt die Ruhr im Stocke durch diese direkte Einwirkung der Kälte vor? Bekanntlich ist die Ruhr eine fast ausschließliche Krankheit schwacher Stöcke oder kalter Wohnungen. Gewöhnlich schreibt man die Ruhr nur einer Anfüllung des Mastdarms zu und sagt, das Auftreten der Ruhr in von Kälte leidenden Stöcken habe seinen Grund darin, daß solche der Kälte mehr ausgesetzte Stöcke stärker zehren; meines Erachtens bildet aber die unmittelbare Einwirkung der Kälte ein ruhrerzeugendes Moment mit. [Dr. Dönhoff, XIII. Nr. 18.] Kleine hat schon mehrmals Recepte abgethan, die die Faulbrut kuriren sollen. Ich muß mich auch noch gegen einige Vorstellungen erklären, die häufig vorkommen. So findet man in den meisten Lehrbüchern Recepte gegen die Ruhr. Rothwein und Zimmt sind die gewöhnlichen Ingredienzien. Man sieht, die Angeber dieser Mittel gehen von der Idee aus, die Ruhr der Bienen sei eine Krankheit wie die Diarrhoe des Menschen. Die Diarrhoe des Menschen ist aber eine Reizung, und, wenn sie lange besteht, eine Auflockerung der Schleimhaut des Darms. Hier sind die angegebenen Medikamente am Platz. Die Ruhr der Bienen ist an sich keine Reizung der Schleimhaut und eine in Folge davon auftretende vermehrte Schleimabsonderung, sie ist gar keine Krankheit, sie ist ein Unvermögen, den Koth, wenn er zu gehäuft ist, länger bei sich zu behalten. Dies geht einfach daraus hervor, daß die Ruhr kurirt ist, sobald die Bienen ihren Reinigungsausflug gehalten haben, während die Diarrhöe des Menschen nach einer Entleerung nicht kurirt ist. Zudem ist die chemische Beschaffenheit der Ruhrexcremente dieselbe, wie die anderer Bienen. Ich kann deshalb auch Denen nicht beipflichten, die behaupten, der Buchweizenhonig habe eine besondere stärkende und wohlthätige Kraft gegen Ruhr. Der Buchweizenhonig besteht aus Zucker und Schleim, und hat und kann keine andere wohlthätige Wirkung haben als die ist, die die Fütterung mit jedem Honig hat, nämlich den Reinigungsausflug zu bewirken. [Dr. Dönhoff, XIII. Nr. 14.]

dieses auch scheinen mag, überwinterten Stöcke, welche sich erst später erholt hatten, sowie auch späte Schwärme am besten, während die frühesten und stärksten Schwärme und Ableger am meisten litten. Die offenbare Ursache davon war, daß diese viel Fichtenhonig hatten, wogegen jene davon wenig oder nichts besaßen, weil inzwischen der Flug auf die Fichte ein Ende genommen hatte. Die Witterung in der ersten Hälfte des Frühjahrs war für den Bienenzüchter wirklich zum Verzweifeln und ich dachte oft an Hannemann in Brasilien, der von Ruhr und andern Fatalitäten nichts weiß, weil seine Bienen das ganze Jahr fliegen können. Hier aber schienen sich die Elemente zum Verderben der Bienen gleichsam verschworen zu haben. Die Kälte wollte kein Ende nehmen, ein freundlicher Tag, an dem die Bienen endlich einmal hätten vorspielen und sich reinigen können, wollte durchaus nicht erscheinen. Stürmte es heute, so war es am folgenden Tage nicht windstill, war die Luft heute kalt, so war sie des folgenden Tages rauh, einen Tag trübe, den andern kein Sonnenschein. Der ganze April war trocken, rauh und stürmisch. Die orkanähnlichen Stürme trieben den ausgetrockneten Erdstaub gleich Wolken vor sich her, daß man in der Entfernung einen großen Brand vermuthete und oft zur Rettung herbeieilte. Am 1. Mai fing erst die Weide etwas zu grünen an; die andern Bäume standen noch kahl wie im Winter da. Wie die Vegetation, so litten auch die Bienen fürchterlich. Ein Lehrer, der 13 Stöcke eingewintert hatte, brachte auch nicht einen Stock durch. Auch mir machten meine schwächeren Völker, die ich mehr nur der Königinnen und der Königinzucht wegen in den Winter genommen hatte, ziemlich viel Mühe, wenn ich sie nicht verlieren wollte. Ich mußte ihnen künstlich Gelegenheit verschaffen, sich zu reinigen, weil sie auf natürliche Weise, beim Vorspiel in der Luft es zu thun, so lange keine Gelegenheit hatten. Dieses kann natürlich nur in der warmen Stube geschehen, wohin ich mir einen Stock nach dem andern bringen ließ. Auch in dieser Hinsicht sind die Zwillingsstöcke höchst bequem, und nur in diesen wage ich es, auch schwächere Völker einzuwintern, weil man die Ueberwinterung hier künstlich gleichsam erzwingen kann. Stellt man den Stock etwa auf einen Stuhl einige Fuß vor das Fenster (die übrigen, wenn solche das Zimmer enthält, werden verhängt oder durch Laden verblendet), so fangen die Bienen, durch etwas eingespritztes verdünntes lauwarmes Futter gereizt, bald vorzuspielen an und reinigen sich theilweise, ehe sie kreisend an das Fenster gelangen, theils thun sie es auf diesem selbst. Damit sie sich nicht beschmutzen, muß der Unrath mit einem Schwamm oder feuchten Leinwandfleck stets abgewischt werden. Auf das Fensterbrett, wohin der meiste Schmutz fällt, kann man auch Wachstafeln legen oder ein Gitter, Fliegenleinwand u. dgl. so anbringen, daß die Unreinigkeit hinein- oder durchfällt und die Bienen nicht berührt. Manche Bienen jedoch flattern am Fenster, ohne sich zu reinigen, weil sie sich wahrscheinlich gegenseitig geniren. Sie thun es aber gewöhnlich, wenn sie einzeln, namentlich auf einen kühlen Gegenstand zu sitzen kommen. Ich nahm daher oft, um den ganzen Prozeß abzukürzen, Tafel für Tafel heraus und schüttelte die Bienen auf den kalten Fußboden ab. Mit einer Feder auseinander gekehrt und einzeln ausgebreitet reinigen sich die meisten bald, vielleicht auch, um sich zum Emporfliegen leichter zu machen. Lehnt man Bretter, Bogen Papier u. dgl. so an, daß die auf dem Boden in Klumpen sich sammelnden Bienen

daran einzeln emporsteigen können, so werden sie die Gelegenheit benützen, sich zu reinigen. Man kann vor der Operation auch die Dielen mit Zeitungspapier belegen, damit diese nicht beschmutzt werden, obschon sie sich auch schnell und leicht wieder rein machen lassen. Das Wiedereinbringen der Bienen in ihre Wohnung ist eine Kleinigkeit. Man bringe das Flugloch oder auch die geöffnete Seite des Stockes an das Fensterbrett oder wo sonst die meisten Bienen sich gesammelt haben, und sie werden, von dem Geruch angelockt, freudig hineinströmen. Den Rest kehrt man mit einer Feder hinein. Die schon zu sehr erstarrt sind, kehre man in ein Glas, erwärme sie etwas auch nur in der warmen Hand und schütte sie in den Stock oder lasse sie in das Flugloch einlaufen. Stellt man Wachstafeln auf das Fensterbrett, so werden diese bald von Bienen belagert und zwar um so mehr, wenn sich noch Brut darin befinden oder vielleicht selbst die Königin darauf sitzen sollte. Man hänge sie ein oder schüttle und kehre die Bienen in den Stock. Waren die Tafeln selbst bereits schon besudelt, so hat man Gelegenheit, sie hierbei mit Wasser und einer weichen Bürste rein zu machen, jetzt oder später, wenn sie abgetrocknet sind, wieder einzustellen oder durch reine zu ersetzen. Auch die Wohnung, wenn sie verunreinigt war, läßt sich bei dieser Gelegenheit rein auskratzen, auswaschen oder gegen eine andere reine vertauschen. Bei Zwillingsstöcken, weil ein jeder an eine jede Stelle paßt, geht dieses Alles prächtig. Ohne eine solche Hilfe wäre es manchem Stocke nicht möglich gewesen, den greulichen Schmutz, der sich im Frühjahr darin vorfand, zu entfernen. Es sah da und dort aus, als hätte man Theer hineingegossen. [XV. Nr. 5.]

b. Die Faulbrut. *)

---

*) Die Faulbrut, dieses furchtbar verheerende und die Reihen der Bienenstöcke schnell lichtende Uebel, entsteht vom schlechten, verdorbenen, mit Säure geschwängertem Honig, den die Bienen eintragen, oder der ihnen von ihrem Pfleger als Futter gereicht wird, — das ist meine vollkommenste Ueberzeugung. Ein dem Honig beigemischter Gährungsstoff bringt auch die damit gefütterte Brut in Gährung. Das Uebel nennen alle Bienenwärter ein furchtbares; dennoch aber scheint es nicht allen bekannt zu sein. Herr Präsident Busch hat demnach ganz Recht, wenn er in Nr. 21, Jahrg. 48, den Wunsch äußert: „Diejenigen Bienenzüchter, die mit der Faulbrut zu kämpfen hatten, möchten doch diese Krankheit genau beschreiben". Mir ist das Uebel bekannt, daher nachstehend meine auf vollkommene Ueberzeugung gegründete Ansicht. Wer das Uebel, die Faulbrut, nicht kennt, dem diene Folgendes zur näheren Bezeichnung derselben. Schon die Benennung des Uebels „Faulbrut" zeigt seine Bedeutung und seine Beschaffenheit richtig an. Das Uebel, welches die Brut, und zwar die gedeckelte Brut, im Stocke in Fäulniß setzt, wird Faulbrut genannt. Die Faulbrut verräth sich also: der von der Faulbrut befallene Stock fängt an, weniger zu fliegen, einzelne Bienen schleichen am Flugloche traurig einher; ein neuer Bau wird nicht begonnen, der angefangene wird ausgesetzt, die Arbeit wird nur schütter besetzt und mit der Vermehrung will es durchaus nicht vorwärts. Doch das Alles sind noch nicht ganz verlässige Kennzeichen. Ein Charakteristikum des Uebels, also ein ganz sicheres, untrügliches Kennzeichen, sind folgende Umstände: Auf dem Bodenbrette des faulbrütigen Stockes findet man eine Menge bräunlicher, schwarzer Krümmchen und Körner, die, wenn sie zwischen die Finger genommen und zerrieben werden, eine schmierige, übelriechende Masse geben. Aus dem Stocke kommt ein eigener, sehr unangenehmer Geruch, der später ganz widerlich wird. Sind mehre Stöcke faulbrütig und ist das Uebel schon älter, so verbreitet sich dieser unangenehme Geruch im ganzen Bienenhause. Man kann schon vermittelst eines gesunden Geruchsorgans die kranken Stöcke ausfindig machen. Die auf dem Bodenbrette liegenden Körner machen den Verdacht zur Gewißheit, noch mehr aber das Hineinblicken in das Innere des Stockes. Man findet eine Menge gedeckelte Brut. Die Deckel sind aber eingesunken und haben in der Mitte gewöhnlich ein kleines Loch, als wenn es mit einer Nadel gemacht worden wäre. Dieses Loch machen die Bienen, die, nachdem sie auf das Ausschlüpfen der Brut schon über die Zeit gewartet hatten, sich überzeugen wollen, was denn die Zellen

Obschon ich mit dem Ergebniß des Bienenjahres 1848 nur zufrieden zu sein Ursache habe, mußte ich doch in demselben auch eine höchst unangenehme Erfahrung machen. Ein ähnliches Klagelied, wie Herr Wachtmeister Göppl im vorigen Jahre,

---

enthalten. Indessen setzt die Königin ihr Brutgeschäft unausgesetzt fort; sie geht von Flade zu Flade, versucht die Eierlage an allen Orten, aber überall ohne günstigen Erfolg. Die Brut wird mit dem verdorbenen Honig genährt, und jegliche Zelle, in die ein solcher Honig hineingebracht worden, wird für die gedeckelte Made zur Stätte der Verwesung. Zwei bis drei Viertheile von der gedeckelten Brut verderben. Aus einigen Zellen, in die ein reiner Honig zufällig gebracht worden, kommen gesunde Arbeiter; die übrigen Maden gehen in eine eckelhafte Verwesung über. Sticht man die eingefallenen gedeckelten Zellen auf, so findet man die halbe Zelle mit einer höchst übelriechenden Materie angefüllt, zu deren Hinwegschaffung sich die Bienen durchaus nicht bequemen wollen. Mit solchen Zellen ist der Stock am Ende von oben bis unten angefüllt. Der Geruch wird unausstehlich, das Verderben unvermeidlich. Die verschiedene Dauer des Uebels macht natürlich auch verschiedene Stadien durch. Mit jeder neuen Woche sieht es mit dem Stocke ärger und ärger aus. Woher aber das Uebel? Ich habe meine Ueberzeugung bereits ausgesprochen. Ich leite es einzig und allein vom verdorbenen mit einem Gährungsstoffe geschwängerten Honige ab. Die Blume des Feldes, sie mag zu was immer für einer Gattung, selbst zu den Giftpflanzen, gehören, liefert einen reinen unverdorbenen Honig. Der Honig kann aber verderben; er verdirbt durch des Manipulanten Schuld und Versehen. Was Herr Pastor Kritz in seinem bekannten Aufsatze im 48er Jahrgang der Bztg. sagt, kann ich, sowie es Herr Präsident Busch gethan, nicht unterschreiben. Wäre seine Hypothese wahr, so müßte dieses Uebel sich noch häufiger äußern; denn kranke, leidende Menschen gibt es überall, die mit den Bienen in Berührung kommen. Ich will zwar den Einfluß menschlicher Ausströmungen, sowie jenen der Elektricität auf das Lebensprinzip, nicht ganz weggeleugnet haben; es ist dies jedoch ein Geheimniß der Natur, welches noch nicht ganz enthüllt ist. So viel steht dennoch fest: daß offenbar kranke und mit den verdorbensten Säften kämpfende Bienenväter gesunde Bienen haben und bei jahrelanger Manipulation nichts von Faulbrut wissen. Ich habe mit diesem Uebel bereits gekämpft und es genau beobachtet; ich leite es in jedem Falle vom verdorbenen Honig her. Die Kälte macht noch keine Faulbrut. Ich wohne in einer Gegend, wo die schnellsten Abwechslungen der Temperatur etwas Gewöhnliches sind. In Zipsen sind die Nächte oft mitten im Sommer so kalt, daß selbst die Monate Juni, Juli und August nicht ohne Reif bleiben, und doch macht dies die Stöcke nicht faulbrütig. Einige Brut kann immerhin, zumal im Herbste, verderben; aber das ist noch keine Faulbrut. Hier sterben schon ausgebildete Bienen ab und werden bald fortgeschafft; und wenn sie auch unberührt bleiben, so trocknen sie zusammen und verbreiten keinen übeln Geruch. Der Nebel macht ebenfalls keinen Stock faulbrütig, wie Putsche meint. Woher kommt der verdorbene Honig, der, wenn er den Maden als Nahrung gereicht wird, dieselben tödtet? Wie verdirbt der Honig? Der Honig kann verderben und mit einem Gährungsstoff geschwängert werden schon beim Auflösen und Läutern desselben durchs Feuer, ja selbst beim Austropfenlassen. Es ist bekannt, daß der Honig, wenn er mit Wasser verdünnt worden, oder wenn irgend ein Gährungsstoff dazu kommt, versäuert und in Gährung übergeht. Schon die Gefäße, in welchen der Honig geläutert oder hinweggethan wird, können mit der Zeit, wenn sie leer gestanden, einige Säure an sich ziehen. Also geschwängert werden sie im kommenden Jahre wieder gebraucht, und dem Honig wird unbemerkt ein Gährungsstoff beigebracht. Sind diese Gefäße auch sonst in der Küche und in der Wirthschaft zur Aufbewahrung, weiß Gott von welcher Flüssigkeit, gebraucht worden, so ist das Verderben noch leichter und natürlicher. Wird der Honig vermittelst der Feuerwärme geläutert und im warmen Zustande abgelassen und abgezapft, so hat er auch den in den Zellen befindlichen Blumenstaub aufgenommen, der sich, wenn die Masse kalt geworden, auf die Oberfläche setzen wird. Es ist dies ein wahrer Unflath, der, wenn er nicht sorgfältig abgehoben wird, leicht Säure anzieht und, als Futter verbraucht, den Bienen leicht verderblich wird. Selbst diese Gefäße, in welchen der Honig als Futter gereicht wird, können, wenn sie sonst im Gebrauche gewesen sind, irgend einen Gährungsstoff an sich gezogen haben. Es ist Vorsicht, eine segar ins Kleinliche gehende Reinlichkeit nie genug zu empfehlen. Das zu Viel schadet nie, doch das zu Wenig kann leicht verderblich werden. Ich gebrauche bei der Manipulation mit den Bienen nicht einmal mein Taschenmesser, ohne es vorher gereinigt zu haben. Meine Gefäße, die ich hier gebrauche, haben blos diese Eine Bestimmung und sind entweder von Glas oder von Porcellan oder verzinntem Blech. Holz taugt nichts, weil es mit der Zeit Säure an sich zieht. Am verderblichsten wird für die Bienen die Manipulation der Lebzelter und Methbräuer. In der Nähe

muß ich anstimmen, daß ein großer Theil meiner Bienenstöcke sich faulbrütig zeigte. So verdrießlich auch diese Erfahrung ist, so setzte sie mich doch wiederum in den Stand, noch nicht gemachte Beobachtungen zu machen und durch Veröffentlichung der gewonnenen Resultate andern Bienenfreunden nützlich zu werden.

---

von Lebzeltern, die sich des Besuchs von unseren Bienen nie ganz erwehren können, zumal wenn sie selbst nicht Bienenväter sind und die Bienen von ihren Gefäßen nicht ferne zu halten sich bemühen, ist es nicht leicht, gesunde Stöcke zu erhalten. Ich kenne eine Stadt in Oberungarn, wo viel mit Honig manipulirt, Meth gebraut und Essig fabrizirt wird; dort bleibt im Umkreise von einer Stunde kaum ein Stock gesund. Und wozu verleitet nicht Bosheit und Neid!? Wird den Bienen ein verdorbener, etwa mit Bierhefe gemischter Honig vorgesetzt, muß der Stock, der einen solchen Honig eingetragen, nicht faulbrütig werden? Vergiftung mit Arsenik, wozu sich freilich nur ein Satanas verleiten lassen kann, wird kaum eine Faulbrut hervorbringen; denn die Bienen sterben ab unter heftigen Convulsionen, noch ehe sie den genossenen Honig ablagern und in die Zellen bringen können. Vom amerikanischen Honig kann ich nichts sagen, weil ich solchen noch nie gebraucht habe. Unser ungarisches Kanaan hat Honig genug und bedarf des amerikanischen Honigs nicht. Wird aber solcher so bereitet, wie der Honig in Ungarn, der in den Handel kommt, so ist die Fütterung mit demselben gefährlich. Der ungarische Bienenzüchter im flachen Lande schwefelt seine Stöcke ab und schlägt den gesammten Inhalt des geschwefelten Stockes, also Honig, Wachs, Brut und Bienen, die zwischen den Rosen hängen geblieben, in ein Faß und verkauft das Ganze an die Lebzelter. Diese wieder sind auch bei ihrer Manipulation kaum gewissenhafter. Wer soll nun zum Gebrauche eines solchen Honigs sich entschließen! Muß man zu einem solchen Honig seine Zuflucht nehmen, so vermische man ihn zum vierten Theil mit Wasser, erwärme ihn zu wiederholten Malen etwas stärker und schäume ihn recht fleißig ab. Das Abgeschäumte verbrauche man ja nicht zur Fütterung, sonst ladet man sich nur zu leicht die Faulbrut auf den Hals. Daß aber ein Stock vom anderen sich anstecken könne, ist wahr und wieder nicht wahr. Wahr ist es, wenn der Faulbrütige verdorbenen Honig eingetragen hat, und nun von anderen beraubt wird. Gleiche Ursachen geben zugleich auch gleiche Wirkungen. Der gesiegelte Honig ist gewöhnlich unschädlich und kann allenfalls auch zum Füttern gebraucht werden, wenn man sich nicht anders helfen kann. Die Bienen sind ebenfalls unschädlich und stecken eine die andere nicht an. Was Herr Präsident Busch aus Spitzners Bienenbuche anführt, ermangelt allen Grundes. Ich habe das Gegentheil erfahren und erprobt. Ich habe Völker von faulbrütigen Stöcken ohne Nachtheil mit anderen gesunden vereinigt und dabei keine Ansteckung erfahren. Ich halte eine solche Vereinigung nicht für bedenklich, rathe sie aber darum Niemanden an, um so mehr, da die faulbrütigen Stöcke meistens nur alte und wenig junge Bienen haben. Die leeren Stöcke, in welchen Faulbrut gewesen, benutze ich, wenn sie gehörig ausgewaschen worden, zum Einschlagen junger Schwärme, ebenfalls ohne Bedenken und ohne Nachtheil. Indessen bleibt es immer gerathener, man sei lieber zu viel, als zu wenig vorsichtig. Der Satz steht fest: ist ein Stock auf dem Stande faulbrütig, so wird er bald mehre mit sich ins Verderben ziehen. Aber ich schreibe dies nicht so der Ansteckung durch die Nähe, als vielmehr dem Umstand zu, daß mehre Stöcke zu gleicher Zeit aus gleicher Quelle geschöpft und sich so im verdorbenen Honig das Verderben heimgeholt haben. Dies meine individuelle Ueberzeugung. Ist aber das Uebel einmal da, was ist dann zu thun? Wie ist demselben abzuhelfen? Ich halte es hier mit Herrn v. Stöhr Nr. 20 Jahrg. 48, und sage: daß man hier nicht besser helfen könne, als wenn man die Stöcke kassirt und ihren Honig bei Zeiten verwerthet. Ich bewältige wohl auch jeden Stock und schneide ihn so tief aus, als man es nur wünscht. Mir reicht dazu eine Pfeife Tabak hin; aber man kommt doch selten zum gewünschten Zweck. Abgesehen auch davon, daß der faulbrütige Stock, da sein Zuwachs am Volke nur gering ist, indem der größere Theil von der Brut verdirbt, bald arm werden muß, so kann das Ausschneiden, und wenn es noch so vorsichtig vorgenommen wird, kaum so geschehen, daß nicht Einiges von der faulen Materie an den Wänden des Stockes hängen bliebe. Hand, Messer u. s. w. bewirken dies nur zu liecht. Das so Verzettelte wird von den Bienen wieder aufgeräumt, in die Brutzellen gelegt und das Uebel fängt von Neuem an. Will man einen Versuch machen, so geschehe es bei volkreichen Stöcken im Frühjahre, nie im Herbste. Hier ist es zu spät. Im Frühlinge oder im Vorsommer operirt, können sich die Stöcke allenfalls noch erholen. Im Herbste bleibt der Stock zu arm, indem nicht mehr gebrütet und gebaut wird, und muß eingehen. Beim Ausschneiden muß alles bis zum gesiegelten Honig aufgeräumt werden. Der sicherste Grundsatz bleibt: hinweg mit dem Kranken. Der Erlös diene zur Anschaffung gesunder Stöcke, und es ist immer gerathener, daß man zwei gesunde kaufe, als mit sechs

Ich war bisher gewohnt, zur Frühjahrsfütterung mit Honig vermengten Malzsyrup zu verwenden, den ich früher aus Luftmalz selbst bereiten ließ, später wegen des geringen Preises (5—6 Rthlr. pro Ctr.) fertig entnahm, nachdem ich mich von dessen

---

Kranken ein ungewisses Wagstück versuche. [Scholtiß, V. Nr. 22 u. 23.] In unserm Organe ist mehrfach niedergelegt: schlechtes Futter, den Bienen gereicht, verursache Faulbrut. Daß aber die Bienen auf dem Fluge auch schlechtes Futter holen, welches Faulbrut bewirkt, dürfte neu, und folgende Mittheilungen hierüber jedem Bienenzüchter interessant sein. Voriges Jahr hatten wir in den hiesigen Heiden viel Raupenfraß (die kleine Kieferraupe). Die Raupen wurden durch die Natur rasch vertilgt, sie bekamen eine Art Cholera. Ein starker, eigenthümlich riechender Nebel machte sie sofort krank, sie fielen in Massen von den Bäumen, bekamen schwarze Flecken, crepirten dann schnell und wurden als Leichen meist schwarz. In ein paar Tagen war kaum hie und da noch eine schwache, kranke Raupe zu sehen. Diese Raupencholera wurde nicht blos in der Görlitzer, sondern auch in der Saganer, Mallmitzer, Sprottauer Heide u. s. w. bemerkt. — Nach diesem erwähnten Nebel und dem Raupentode bemerkte Herr Förster Wünsche in Tiefenfurth, ein praktischer Bienenwirth seit 41 Jahren, daß die Bienen mehre Tage stark auf die Kiefern, namentlich die befressenen, gingen und eintrugen. Bald darauf hatte er aber Faulbrut in seinen Stöcken, die namentlich die jüngere Brut betraf, welche gerade zu der Zeit der Fütterung bedurft hatte. Eine Wachswabe, die er mir zur Besichtigung gab, zeigte die Zellen, in denen dergleichen Brut gewesen, fast ganz schwarz, die Zellen, in denen solch eingetragener Honig gewesen, von eigenthümlich dunkelgelber Farbe, während die leergebliebenen noch ganz weiß waren. — Ein Gleiches theilte mir der Schneidermeister Sommer in Neuhammer mit. Auch er bemerkte, daß die Kiefern von den Bienen beflogen wurden, und es zeigte sich bei ihm dann dieselbe Faulbrut. — Bemerken muß ich, daß diese Faulbrut gutartig war, d. h. die Brut starb ab, wurde schwarz und vertrocknete zum größten Theile. Vielleicht würde sie sich bei längerer Dauer bösartiger gestaltet haben, wenn die Bienen länger diese Nahrung benützt hätten, denn mephitischer Geruch war bereits da. Merkwürdig ist, daß bei einzelnen Bienenwirthen, die dicht an der Heide wohnen, dergleichen Faulbrut schon öfter sich gezeigt hat, in manchen Jahren bald mehr, bald weniger, und schon viele sonst gute Stöcke sind in Folge davon eingegangen. Ich hatte voriges Jahr bei dem Bienenwirthe P. in N., dieses Jahr bei H. in N. dergleichen Stöcke in der Cur. Mir schien aber auch die Königin, wahrscheinlich in Folge solchen genossenen Futters, krank geworden zu sein; denn ich fand sie ganz matt, in den Stöcken selbst meist kranke Brut, und höchst selten eine gesunde Zelle. Die meiste Brut starb schon als Made, die ganz schwarz wurden, die Puppen waren, wenn auch beinahe ausgebildet, abgestorben, feucht und schwarz. Den ausfliegenden Bienen selbst scheint diese Nahrung weniger zu schaden. — Darüber waren wir Bienenzüchter hier einig: daß die einsammelnden Bienen der Brut giftige Säfte heimtragen, nie konnten wir uns aber erklären, von welcher Blume ꝛc., bis die HH. Wünsche und Sommer die angeführte wichtige Entdeckung machten. [Hoffmann, IX. Nr. 1.] Nach Herrn Walters Mittheilung soll ein kleines sechsbeiniges citronengelbes Thierchen die Ursache der Faulbrut in den Bienenstöcken sein. Die Abbildung, welche derselbe von diesem Thierchen gegeben, ließ mich auf den ersten Blick die Larve einer Meloe (wahrscheinlich der M. proscarabaeus) erkennen. Was soll man nun dazu sagen, wenn Herr Walter in den eben erwähnten Mittheilungen von diesem Thierchen angibt, daß er in demselben einen Parasiten der Bienen erkannt habe, dessen Vorhandensein er schon seit Jahren vermuthet hätte! Dieser Parasit soll in die Bienenmaden seine Eier legen, welche sich darin entwickeln und auf diese Weise den Lebensproceß derselben stören, wodurch sie zuletzt in Fäulniß übergehen. Herr Walter will hierüber Beobachtungen und Versuche angestellt haben und wünscht, daß andere sich mit ihm in Verbindung setzen, um über diesen Gegenstand weiter nachzuforschen und dadurch schneller zum Ziele zu gelangen. Ich glaube mit dem Hinweis, daß jenes von Herrn Walter ungekannte Thierchen nichts anderes als die jungendliche Larve einer Meloe ist, den ferneren Beobachtungen und Versuchen, dieses Thierchen als Ursache der Faulbrut darzustellen, bereits ein Ziel gesetzt zu haben. Da dasselbe eine ganz junge Käferlarve ist, wird schon deshalb seine Unschuld in Bezug auf die Faulbrut einleuchten; denn wie sollte eine solche Larve Eier legen können? Auffallend ist es, daß Herr Walter, welcher auch ein zweites ganz ähnliches, aber schwarzes Thierchen (wahrscheinlich die Larve von Meloë variegatus) auf den Bienen angetroffen hat, nur das zuerst erwähnte gelbe Thierchen so hart anklagt. Ich muß beide Larvenarten gegen die Anschuldigungen des Herrn Walter in Schutz nehmen, worin mir alle Diejenigen beistimmen werden, welche mit der Lebensgeschichte der Melocäfer (der sog. Maiwürmer) vertraut sind. Ehe ich die, wie es scheint, noch nicht allgemein gekannte Naturgeschichte dieser Thiere hier etwas näher auseinander setze, muß

Unschädlichkeit überzeugt hatte. Wegen der Theuerung waren aber auch die Preise des Malzsyrups fast auf den doppelten Betrag gestiegen, so daß der mich bedienende Kaufmann lieber amerikanischen Honig zu entnehmen mir vorschlug, den er in vorzüglicher

---

ich die Bemerkung vorausschicken, daß die jungen Larven der Maiwürmer schon sehr oft das Schicksal gehabt haben, als solche verkannt zu werden, und selbst noch in neuerer Zeit als fertige Thiere betrachtet und beschrieben worden sind. Es lassen sich hierüber in der entomologischen Literatur sehr viele Belege anführen, wobei man nur bedauern muß, daß die gediegenen Untersuchungen der älteren Naturforscher ganz unbeachtet geblieben sind. Die ausgezeichneten Entomologen Gödart, Frisch, Reaumur, de Geer kannten die in Rede stehenden auffallend geformten Thierchen ganz gut, sie wußten aber auch, daß sie die jungen Larven von Meloearten seien, da sie dieselben aus den Eiern dieser Käfer gezogen hatten. Es war dies eine Folge ihrer Wißbegierde und ihres Studiums der Naturgeschichte der Insekten. Durch Linné ging das Interesse für die Geschichte der Insekten verloren, die Entomologie nahm eine andere Richtung, indem es jetzt darauf ankam, möglichst viele und neue Arten und Gattungen zu beschreiben. Die Systematik drängte alles übrige in den Hintergrund; man fühlte sich in dem Beschauen der äußeren Formen der fertigen, auf der Nadel eingetrockneten Insekten vollkommen befriedigt. Durch diese einseitige Richtung der entomologischen Systematiker geriethen die klassischen Arbeiten eines Reaumur, Swammerdam, Rössel, de Geer u. s. w. fast ganz in Vergessenheit. So ist es denn gekommen, daß die von den älteren Entomologen gekannten jungen Meloelarven durch Linné, Fabricius, Kirby, Leon Dufour u. a. als eigenthümliche Schmarotzerthiere unter dem Namen Pediculus Apis, Pediculus Melittae, Triungulinus tricuspidatus in das System eingeführt wurden. Obgleich das erste und letzte Lebensstadium der Maiwürmer längst bekannt gewesen war, so blieb es doch erst der neuesten Zeit vorbehalten, auch die bis dahin ungekannten mittleren Lebensstadien dieser höchst merkwürdigen Käfer ans Licht zu fördern. Wir verdanken hierüber dem englischen Entomologen Newport sehr wichtige Nachrichten, so daß sich jetzt die Lebensgeschichte der Maiwürmer in folgender Weise zusammenstellen läßt. Die aus den in der Erde verborgenen Eiern eben ausgeschlüpften sehr behenden Meloelarven zeichnen sich am Kopfe durch zwei sehr spitze zangenförmige Mandibeln aus und besitzen an jedem Fußende ihrer sechs langen Beine drei lanzettförmige Krallen. Diese Krallen sowohl wie die beiden Mandibeln benutzen die Meloelarven, sich an den haarigen Körper gewisser Insekten festzuklammern, welche sie, gleich nachdem sie ihre Eischalen verlassen haben, begierig aufsuchen. Sie begeben sich zu diesem Ende in die Blüthen verschiedener niedriger Pflanzen, und lauern hier zwischen den Staubfäden auf die zur Gattung Anthophora gehörenden Erdbienen, welche die Blumen besuchen müssen, um aus denselben sich und ihrer Brut Nahrungsmittel zu holen. Die Meloelarven wissen sich äußerst schnell an den Haaren solcher Erdbienen festzuhalten und lassen sich so in die Nester der letzteren tragen. Hier verlassen sie den Bienenleib wieder, häuten sich und verwandeln sich in plumpe madenförmige Larven mit kurzen einfachen Beinen und stumpfen Kauwerkzeugen; denn sie nähren sich fortan von dem Brode, welches die Erdbienen für ihre Brut bereiten. Nachdem die Meloelarven ausgewachsen sind, verpuppen sie sich in der Nähe dieser Erdbienennester und warten als Puppe die erwärmende Frühlingszeit zum Ausschlüpfen ab. Die Meloelarven sind demnach keine wahren Parasiten. Sie leben weder von den flüssigen noch festen Bestandtheilen der Anthophoren, sie besteigen nur vorübergehend den Körper der umherfliegenden und Futter einsammelnden Erdbienen, nicht um sie als Epizoen zu belästigen, auch nicht um ihre Brut als Entozoen zu überfallen, sondern um Gelegenheit zu finden, das Futter der Anthophorenlarven mit verspeisen zu helfen. Die Farbe der jungen Meloelarven scheint je nach den Meloearten eine verschiedene zu sein; ich fand wenigstens die jungen Larven von Meloë proscarabeus orangegelb, und die von Meloë variegatus (scabrosus) schwarz gefärbt. Man trifft übrigens die jungen Meloelarven nicht blos auf Antophoren an, sondern auch auf den verschiedensten anderen Bienenarten, auf Bombus, Andrena, Osmia, Eucera, Nomada, Odynerus, Hylotoma, Selandria etc., selbst auf Käfern (Cetonia) und Fliegen (Musca, Volucella), was sich wohl aus dem Eifer und der Eile erklären läßt, mit welchen die in Blumen lauernden Meloelarven, ihrem Instinkte folgend, sich jedem ihrem Verstecke nahe kommenden Insekte anhängen. Auf diese Weise finden natürlich nicht alle das rechte Insekt, viele solche verirrte Meloelarven werden durch Hunger am Ende zu Grunde gehen; nur denjenigen Meloelarven, welche sich von einer Nomada oder Volucella haben davon tragen lassen, kann es doch noch glücken, an den Ort ihrer Bestimmung zu gelangen, da die genannten Insekten die Wohnungen der Erdbienen aufsuchen, um in den Zellen derselben ihre schmarotzende Brut abzusetzen. Wenn Herr Walter nun auch auf Honigbienen Meloelarven angetroffen hat, so kann das nicht überraschen; jedenfalls waren es verirrte Larven, welche in den Bienenstöcken, ohne den

Reinheit mir liefern zu wollen sich erbot. Zwei Fässer, wovon das eine mein Bruder, das andere ich verfütterte, waren in der That unschädlich. Dadurch sicher gemacht, fütterte ich aus einem dritten sogleich einen großen Theil meiner, des Futters auch nicht bedürftigen Stöcke zur Brutvermehrung, und steckte mir so fast ganze Stände an. Wer die Bösartigkeit der wirklich ansteckenden Faulbrut aus Erfahrung kennt, wird der Meinung sein, daß ich nun auch ganze Stände eingebüßt haben müßte. Aber keineswegs. Diese Krankheit verursachte mir wohl bei meinen zahlreichen Stöcken ziemlich viel Arbeit, aber im Ganzen wenig Verlust. Ich verlor dadurch fast keinen Stock, sondern konnte von den meisten noch einen, auch zwei Ableger machen, welche fast alle von der Faulbrut frei sind. Ich verdanke dieses der Einrichtung meiner Bienenwohnungen, welche sich auch in dieser Hinsicht als unübertrefflich bewährt haben. Diese Einrichtung, nach welcher man alle Tafeln herausnehmen und wieder einstellen, in eine jede Zelle schauen kann, machte es möglich, die Faulbrut sogleich zu entdecken und Vorkehrungen zu ihrer Beseitigung zu treffen. Nach Verschiedenheit der Umstände verfuhr ich auf verschiedene Weise. Bienenvölkern, welche noch stark waren, nahm ich den ganzen Bau heraus, ließ sie, damit sie allen mitgenommenen Honig verzehrten, ein paar Tage in der leeren Wohnung und stellte ihnen dann aus reinen Tafeln einen neuen Bau zusammen. Weil mancher Stock sich dennoch wieder faulbrütig zeigte und ich nur dem von der Wohnung angezogenen faulen Geruche dies zuschrieb, trieb ich später diese Völker auch stets in eine neue Wohnung und fand sie dann stets von der Faulbrut befreit. Die herausgenommenen faulbrütigen Tafeln warf ich nicht weg, sondern stellte sie, damit die darin noch befindliche gesunde Brut auslaufen könnte, andern schwächeren, ebenfalls angesteckten Stöcken ein und verfuhr später mit ihnen auf die angegebene Weise. In anderen Stöcken verschaffte ich der Königin zum ununterbrochenen Brutansetzen dadurch Gelegenheit, daß ich zwischen die auseinandergerückten Bruttafeln leere reine Tafeln einschob. Dadurch wurden zwar diese Stöcke nicht kurirt, blieben aber in der Vermehrung nicht sehr zurück. Das Hauptmittel aber, die Faulbrut zu beseitigen, war fleißiges Abtreiben. Den schwächeren Völkern wurde wenigstens die Königin ausgefangen, die nöthigen Bienen aber von andern starken gesunden Stöcken genommen. Das Verdrießlichste war, daß gerade die königlichen Zellen sich fast alle faulbrütig zeigten, so daß ich, um Weisellosigkeit zu verhüten, entweder eine bedeckte Weiselzelle aus einem gesunden Stocke, oder eine junge Königin geben mußte. Hätte ich nun jeden abgetriebenen oder seiner alten Königin beraubten Stock nach drei Wochen, als alle gesunde Brut ausgeschlüpft war, rein ausgeschnitten, so wäre ich der Faulbrut vielleicht ganz los geworden. Ich fand aber nach dieser Zeit, besonders bei stärkern Bienen, die Bruttafeln von allen Spuren der Faulbrut gesäubert, indem die Bienen die verunreinigten Zellen meist bis auf den

---

Bienenmaden zu schaden, selbst den Untergang gefunden haben werden. Könnten die Meloëlarven in den Bienenstöcken gedeihen, so wären dieselben in ihren späteren Entwicklungsstadien von den aufmerksamen Bienenzüchtern schon längst aufgefunden worden. Hieraus geht also hervor, daß der Bienenzüchter die Meloëlarven als Feinde seiner Pfleglinge nicht zu fürchten hat; einzelne dieser Larven werden im Pelze der Bienen von diesen kaum gespürt werden; nur wenn eine größere Menge derselben sich zugleich auf einer und derselben Biene niedergelassen hätte, könnte die letztere durch solchen überhäuften unbequemen Besuch in ihren freien Bewegungen gehemmt werden. [Prof. v. Siebold, X. Nr. 8.]

Boden abgebissen und frische wieder aufgeführt hatten. Glaubend, die Bienen dürften das erhaltene schädliche Futter bereits verzehrt haben, gab ich mich der Hoffnung hin, daß die von der jungen Königin anzusetzende Brut sich gesund zeigen werde. Aber ich täuschte mich gewaltig. Gerade diese Brut zeigte sich fast sämmtlich faul, was früher nur bei einzelnen Zellen der Fall war. Der Grund hievon mag darin liegen, daß früher das eingetragene Futter sogleich frisch verfüttert wurde und der Brut daher weniger schädlich war, als dasjenige, welches in der Zeit der Weisellosigkeit aufgehäuft, den ansteckenden Geruch der Wohnung durch mehre Wochen an sich ziehen mußte. Ich habe mehre solche noch faulbrütige Stöcke in den Winter genommen, gedenke sie aber dadurch leicht zu kuriren, daß ich im angehenden Frühjahre ihnen einen neuen Bau zusammensetze. Hierzu werde ich auch die angesteckten Tafeln benützen, die durch Einweichen und Auswaschen leicht von aller Unreinigkeit zu befreien sind.

Nach den gemachten und hier kurz mitgetheilten Erfahrungen ist die Faulbrut die bösartigste Bienenkrankheit. Sie wird verursacht durch unreinen, von faulbrütigen Bienen herrührenden Honig. Solcher, so schön er auch sonst aussehen mag, darf zum Futter durchaus nicht verwendet werden. Beim Ankauf fremden Honigs sei man daher höchst vorsichtig. Lieber füttere man beim Honigmangel seine bedürftigen Stöcke mit Zucker oder Malzsyrup. Bloßes Erkühlen der Brut hat bei mir noch nie die bösartige Faulbrut zur Folge gehabt. Wenn manche Bienenzüchter den Keim der Faulbrut in dem Eie, d. h. in einem krankhaften Zustande der Königin gesucht haben, so muß ich dieser Ansicht aus Erfahrung widersprechen. Kam die Königin eines faulbrütigen Stockes zu gesunden Bienen, so war nie eine Spur von Faulbrut zu bemerken. Wenn in einem stark faulbrütigen Stocke auch ein noch so übler Geruch herrschte, sah ich doch aus einem großen Theile der Brutzellen junge Bienen munter auskriechen, was mir bei der leichten Ansteckung dieser Krankheit in der That ein Räthsel bleibt. [V. Nr. 1.]

Indem Herr Kritz die Entstehung der Faulbrut einer der zarten Larve schädlichen und tödtlichen Ausdünstung des Bienenwärters selbst zuschreibt, sucht er die Sache wohl etwas zu weit; nach meinen Erfahrungen und Beobachtungen, die ich leider in den beiden letzten Jahren in reichem Maße zu machen Gelegenheit hatte, hat er indessen nicht ganz Unrecht. Der die Faulbrut veranlassende Futterhonig scheint wirklich nicht direkt schädlich und der Brut tödtlich zu sein, sondern es erst zu werden durch einen gewissen Geruch, welcher sich im Stocke nach und nach entwickelt. Wäre der Honig unmittelbar schädlich und der Brut tödtlich, so müßte auch die Faulbrut sich sofort einstellen, sobald einem Stocke solcher schädlicher Honig gereicht worden ist. Dies ist aber nicht der Fall. Einem Nachschwarme stellte ich mehre Tafeln von einem ausgeschnittenen faulbrütigen Stocke ein, damit er den da und dort eingespritzten Honig in seine Arbeit zusammentrage. Dieser Schwarm hat bis jetzt nicht eine einzige faulbrütige Zelle, so daß ich ihn gegen meine frühere Absicht in den Winter genommen habe. Von dem Futterhonig, wodurch ich mir fast alle Stöcke ansteckte, haben auch andere, bis jetzt noch vollkommen gesunde, erhalten. Im Herbste und Winter ist der Honig ganz unschädlich. Wird er verzehrt, ehe die Brutzeit herankommt, so hat er gar keine nachtheiligen Folgen. Aber der faule üble Geruch, der dem Stocke selbst, der ganzen Arbeit wie den Bienen anhaftet, ist höchst ansteckend. Gesunde Bienen

in eine solche nicht ausgewitterte und ausgebrannte Wohnung gebracht, werden faulbrütig. Durch eine Bruttafel, die nicht eine einzige Zelle Honig, auch keine Made, sondern nur bedeckte Brut enthielt, steckte ich den Stock, dem ich sie einstellte, total an. Indessen ist die Krankheit nicht unheilbar, besonders im Sommer zur Schwarmzeit. Namentlich gelang die Cur der zur Zeit der Heidekornblüthe abgetriebenen oder übergesiedelten Stöcke. Der gewürzhafte geistige Duft des Honigs von dieser Blüthe wirkte vielleicht zerstörend auf den faulen Geruch. Um des Erfolges desto sicherer zu sein, nahm ich den zu curirenden Schwärmen wiederholt die gebauten Scheibenanfänge mit dem eingegossenen Honig heraus, hielt auch die Königin eingesperrt, damit so lange keine Brut angesetzt würde, bis ich versichert war, daß dem Schwarm der faule Geruch durchaus nicht mehr anhafte oder das Gift in ihnen völlig zerstört sei. Auf diese Art erhielt ich aus jedem der stärkeren faulbrütigen Stöcke zwei meist gesunde junge Stöcke, den Triebling mit der alten Mutter und den Schwarm mit einer jungen Mutter, welchen ich dadurch erhielt, daß ich den alten Stock, nachdem die meiste gesunde Brut ausgelaufen war, ausschnitt und in eine frische Wohnung brachte; schwächeren faulbrütigen Stöcken nahm ich jedoch nur die Königin, schüttete Bienen von mehren anderen Stöcken dazu und brachte den so gebildeten Schwarm auf einen anderen Stand, — die gewöhnlichste von mir befolgte Art des Ablegens, wie in meiner Theorie und Praxis zu lesen ist.

Nach drei Wochen wurde dann der Stock, wie früher angegeben, ausgeschnitten und die Bienen in eine neue Wohnung gebracht. Auf diese Art, natürlich mit vieler Mühe, habe ich die Krankheit überwunden; nur auf dem Stande bei meinem Wohnhause habe ich noch einige Stöcke, fernerer Versuche wegen, in den Winter genommen.

Wie stark und natürlich auch widrig der faule Geruch für die Bienen sein müsse, geht aus folgender Beobachtung hervor: Einem jungen Klotzbeutenstocke stellte ich unten auf den Boden einige Tafeln aus einem faulbrütigen Stock, um den darin befindlichen Honig auszuziehen. Es stieg bald ein Theil der Bienen herab, wurde aber beim Hinaufsteigen, fremden Bienen gleich, abgestochen. Sie hatten also einen fremdartigen Geruch angenommen. Eines jedoch ist mir unerklärlich, wie es nämlich, da der faule Geruch so ansteckt, möglich ist, daß in dem faulbrütigsten Stocke, der den häßlichsten Geruch verbreitet, ein Theil der Brut immer noch munter ausschlüpfen könne. [V. Nr. 22.]

Der schrecklichste der Schrecken für den Bienenzüchter, die größte Calamität für die Bienenzucht, ist die Faulbrut. Mit Recht sagt Brüning, er fürchte nichts als die Faulbrut und ein sicheres Mittel dagegen sei Millionen werth. Nicht wenig befremdete es mich daher, von einem hannover'schen, aus der Gegend von Rottenburg hierher gesandten Bienenzüchter zu hören, die Faulbrut komme oft auch in jener Gegend vor. In einem geringen Grade sähe man sie aber in den Stöcken nicht ungern, weil die Bienen dann fleißiger wären. In Schwarmkörben mag sie allerdings nicht so leicht einen hohen Grad erreichen. Denn nimmt auch der Schwarm den Ansteckungsstoff gewöhnlich mit, so findet sich das Uebel bei dem jungen Stocke im Anfange gewöhnlich nur in einem geringen Grade, und Nachschwärme, weil sie einige Zeit brutlos sind, bleiben davon vielleicht ganz befreit. Der Mutterstock aber, weil durch ungefähr einen ganzen Monat darin keine Brut angesetzt wird, hat in dieser

Zeit Gelegenheit, alles Unreine zu entfernen und kann sich in der Folge ganz gesund zeigen, wenn er von der weniger bösartigen Faulbrut befallen war. Es kann aber das Uebel selbst in Schwarmkörben so schnell um sich greifen und die Stöcke so herunterbringen, daß sie an das Bauen und Schwärmen nicht denken, sondern ausgeschnitten und kassirt oder kopulirt werden müssen. Ein solches trauriges Beispiel hat uns ja zu seiner Zeit der Hr. Wachtmeister Göppl mitgetheilt. Wenn daher auch wirklich die Bienen durch einzelne Faulbrutzellen, die sie natürlich zu beseitigen trachten, in eine gewisse Aufregung gebracht und zum größeren Fleiße angespornt würden, so wird sich doch kein vernünftiger Bienenzüchter ein solches Beförderungsmittel des Fleißes wünschen, vielmehr den Himmel bitten, daß er ihn vor dem Uebel der Faulbrut bewahre. Denn durch Witterungs- und Trachtverhältnisse genährt, kann dieses Uebel schnell um sich greifen und fürchterliche Verwüstungen anrichten. In der sächsischen Schweiz sieht man viele Bienenhütten, die einst gefüllt gewesen sein sollen. Sie stehen jetzt meist leer und verödet, und die Ursache davon soll die Faulbrut sein. Diese kann dem eifrigsten Bienenfreunde die Bienenzucht verleiden und ihm die Lust dazu ganz und gar benehmen. Eine recht gründliche und allseitige Besprechung dieses Uebels und des einzuschlagenden Verfahrens, wenn es einen Stock oder ganzen Stand befallen hat, liegt daher ganz besonders im Interesse der vaterländischen Bienenpflege. Da sich aber gerade hierüber so wenige Stimmen vernehmen lassen, so halte ich es nicht für überflüssig, nochmals auf den Gegenstand zurückzukommen. Recepte zu Medicamenten, durch deren Eingeben ein faulbrütiger Stock ohne Weiters curirt wird, kann ich leider nicht mittheilen. Ich halte es überhaupt für unmöglich, daß ein inficirter und bereits stark verunreinigter Stock auf diese Art geheilt werden könne. Die Entfernung des faulen, in den Brutzellen in Menge bereits vorhandenen Stoffes muß jedenfalls wenigstens hinzutreten. Es wäre aber immer schon viel gewonnen, wenn ein Mittel vorhanden wäre, in den Bienen selbst das Gift zu zerstören und inficirten oder wenigstens verdächtigen Honig sicher unschädlich zu machen. In dieser Beziehung theilte mir ein Bienenfreund die Erfahrung mit, daß der Honig, der vorher jedenfalls etwas verdünnt werden müßte, durch längeres starkes Kochen die schädliche Eigenschaft verliere, Faulbrut wieder zu erzeugen, wenn er von faulbrütigen Bienen herrührt. Auch das Zusetzen von Salzsäure und gestoßener Muscatennuß wird empfohlen. Da durch den Schaum beim Kochen jedenfalls viel Unreinigkeit und Gährungsstoff abgeht, so ist dieses beim Honig, von dessen Reinheit und Unschädlichkeit man nicht genau überzeugt ist, sehr anzurathen. Zur Desinfektion der angesteckten Bienenwohnungen dürfte Chlorkalk besonders gut sein. Doch habe ich dieses Mittel selbst nicht angewendet, sondern die Kasten offen zwei Jahre stehen lassen und sie dann ohne Schaden wieder besetzt. Ueberhaupt hat jetzt das Uebel für mich seine Schrecken verloren. Bin ich auch nicht sicher, daß sich einzelne Stöcke auf fremden Ständen wieder diese Krankheit holen, so brauche ich doch nicht zu befürchten, daß sie auf mehren oder allen Ständen und in vielen Stöcken zugleich ausbricht, weil ich mich wohl hüten werde, amerikanischen oder sonstigen fremden Honig zum Füttern zu verwenden, sollte ich nach einem Mißjahr die Zahl der Stöcke auch auf die Hälfte oder den vierten Theil reduciren müssen. Hat aber das Uebel nur einen Theil der Stöcke befallen und bemerkt man es bald im Anfange, was bei Stöcken mit

beweglichem Bau so leicht geschehen kann, so läßt es sich ohne Schaden, ohne den geringsten Ausfall im Ertrage, beseitigen. In der letzten Zeit hatte ich von den einzelnen Stöcken, welche sich bisweilen noch faulbrütig zeigten, meistentheils einen größeren Ertrag als von den gesunden, jedoch nicht etwa wegen größeren Fleißes dieser Stöcke, sondern in Folge der Maßregeln, die ich, sowie ich eine Faulbrutzelle bemerkte, ergriff, die sonst unausgeführt geblieben wären. Damit nämlich die Faulbrut im Stocke nicht um sich greife, gibt es kein sichereres Mittel, als dem Brutansatz überhaupt Stillstand zu gebieten. Denn wenn es keine Brut gibt, so kann auch keine absterben und faulen und die Krankheit verliert alle Nahrung und allen Boden. Die gesund gebliebene Brut läuft aus und die wenigen faulen Zellen trocknen ein und werden von den Bienen gereinigt. Geschah die Entweiselung im Frühjahr und Vorsommer, so gewann ich eine überzählige fruchtbare Königin, mit deren Hilfe man leicht einen Ableger machen kann, der sicher rein und gesund sein wird, wenn die Bienen dazu gesunden Stöcken entnommen worden sind; im Nachsommer aber hat man unnöthigem Brutansatz und unnöthiger Honigverschwendung vorgebeugt, also in jedem Falle gewonnen. Hat man an Zuchtstöcken Ueberfluß, so ist es am besten, den Stock, sobald alle Brut ausgelaufen ist, auszuschneiden, weil er dann gewöhnlich am honigreichsten ist. Sonst kann man den Stock, wenn es nicht die bösartigere Art der Faulbrut war, von der er befallen war und ihm die Erbrütung und Befruchtung einer jungen Königin geglückt ist, auch ferner stehen lassen. Denn meistentheils sind solche Stöcke wieder ganz in Ordnung. Ich habe die in der That merkwürdige Erfahrung gemacht, daß, wenn ich Bau und Bienen herausschaffte und ein gesundes Volk alsbald in die entleerte Wohnung brachte, der Stock in der Folge sich häufig wieder faulbrütig zeigte, wogegen, wenn ich einem nicht bereits zu sehr faulbrütigen Stocke nur die Königin nahm oder einsperrte, das Volk aber noch stark genug war, um alle Unreinigkeit fortschaffen zu können, derselbe in der Folge sich meistentheils wieder in Ordnung befand, als ob sich die Bienen an das Gift, das doch sonst so lange an der Wohnung haftet, allmählig gewöhnten. Die Faulbrut ist zwar eine Krankheit, oder eigentlich das bereits erfolgte Absterben der jungen Brut und nicht eine Krankheit der flugfähigen Bienen, ihre Ursache könnte aber schon in einer fehlerhaften Bereitung des Brutfutters liegen, ihr eigentlicher Sitz also der Chylusmagen der die Brut fütternden Bienen sein, obschon sich diese dabei sonst wohl befinden. Wenn auch die auf diese Art behandelten Stöcke sich in demselben Sommer gewöhnlich gesund zeigten, die Brut, welche die von den Bienen nachgezogene oder ihnen auch später zugesetzte Königin ansetzte, wohl gedieh, ohne daß eine faule Zelle zu bemerken war, so stellte sich die Krankheit in mehren Fällen im nächsten Jahre doch wieder ein. Zwar konnte sich der Stock dieselbe leicht wieder von auswärts her geholt haben, aber es liegt auch die Vermuthung nahe, daß im Stocke selbst noch Krankheitsstoffe, vielleicht einzelne Zellen schädlichen Honigs, vorhanden waren. Den faulen Stoff entfernen die Bienen häufig nicht vollständig aus den Brutzellen, sondern lassen Theile davon zurück, wenn sie am Boden in den Ecken fast eingetrocknet sind, und überziehen sie mit Wachs, durch welches hindurch der schädliche Stoff leicht seine Wirkung üben und die gedämpfte Krankheit wieder zum Ausbruch bringen kann. Wenn ich daher solche Stöcke nicht vielleicht im Herbste ganz kassire oder das Volk in eine frische Wohnung

und frischen Bau übertreibe, so halte ich sie doch für verdächtig und unzuverlässig und stelle sie noch ferner wenigstens auf ein Jahr unter strenge Aufsicht. Ich benützte dann auch diese unzuverlässigen Stöcke vorzugsweise zur Gewinnnng fruchtbarer Königinnen, um weisellosen Stöcken zu helfen und Ableger herzustellen, indem die Königin immer wieder genommen wurde, sobald sie sich fruchtbar zeigte und das Brutlager mit Eiern belegt hatte. So konnte ein Stock im Laufe des Mai, Juni und theilweise des Juli etwa vier, wenn ihm aber bedeckelte Weiselzellen eingefügt wurden, auch sechs Mütter liefern. Die Bienen zu den Ablegern aber lieferten die ganz gesunden Stöcke und konnten sie liefern, weil ihnen ihre Königinnen nicht genommen zu werden brauchten, der Brutansatz keine Unterbrechung erlitt, so daß sie im Laufe des Sommers recht gut vier Schwärme hergeben konnten. Da ich nun vor und in der Schwarmzeit den Werth einer gewöhnlichen, aber rüstigen und fruchtbaren Königin wenigstens auf einen Thaler anschlage, weil mit ihrer Hilfe, wenn es in den Stöcken Ueberfluß an Bienen gibt, ein Schwarm mit Leichtigkeit herzustellen ist, so lieferten mir die Stöcke durch die Königinnen einen Ertrag, wie kaum die schwersten Honigstöcke; sie sammelten dabei oft ziemlich bedeutende Vorräthe und waren zugleich von der Faulbrut kurirt. [XIII. Nr. 4.]

c. Die Pilzsucht. *)

---

*) Ich sendete Prof. Leuckart eine Königin mit einigen Arbeitsbienen und etwa folgendem Begleitschreiben: Ich sende Ihnen eine Partie Bienen eines Stöckchens, welches vor 8 Tagen durch Kälte gestorben ist, und dessen Bienen im Leben wie im Tode die ovalen Körperchen im Darm enthielten und enthalten. Daß die ovalen Körperchen vegetabile Zellen und keine thierischen Zellen sind, ist offenbar; denn sie widerstehen der Fäulniß und den chemischen Reagentien, welches eine thierische Zelle nicht thun würde. Doch gelang es mir nicht, durch Jod und Schwefelsäure die blaue Färbung der Zellenwand, die man bei jungen Pflanzenzellen häufig hervorrufen kann, zu erreichen. Für Hefenpilze kann ich die Zellen jedoch nicht halten. Ebensowenig sind sie in der Nahrung der Bienen vorhanden; denn in Stöcken, deren Bienen die Zellen im Darm hatten, konnte ich nie, weder im Bienenbrod noch im Honig, die Zellen finden. Wohl kommen in dem Bienenbrod einzellige Pilze und Fadenpilze mit Sporen vor; diese sind aber rund und haben nie die länglichovale Form. Meines Erachtens bildet sich der Pilz im Chylusmagen der Bienen. Aber wie ist es zu erklären, daß viele Stöcke den Pilz nicht haben, dagegen alle Bienen anderer Stöcke? Wahrscheinlich entsteht der Pilz in einzelnen Bienen und durch die gegenseitige Fütterung der Bienen, theilen jene die Keimzellen allen andern mit, durch deren Aufnahme die Vegetation des Pilzes in allen Bienen stattfindet. Nach einigen Tagen erhielt ich folgenden Brief von Professor Leuckart, um dessen Aufnahme wie um Abdruck der beifolgenden Zeichnung (Taf. VII. Fig. 39) ich verehrte Redaktion ersuche: „Ihre beiden Sendungen sind vorgestern und gestern richtig bei mir eingetroffen. Ich sage Ihnen für beide meinen herzlichen Dank. Was zunächst die Königin betraf, so waren die Eiröhren in der Mehrzahl der Fälle genau so entwickelt, wie bei dem im vorigen Winter untersuchten Exemplare, von dem ich Ihnen eine Abbildung geschickt habe. Ja einzelne Röhren enthielten am untern Ende ein fast reifes Ei, was früher nicht der Fall war. Weitere Untersuchungen müssen zeigen, ob diese Entwicklungsstufe wirklich die niedrigste ist, die der Eierstock während der Winterruhe darbietet. Bei der Untersuchung der Arbeiter fand ich bereits Pollen im Mastdarm und Chylusmagen; aber im Chylusmagen außerdem noch, und zwar ganz konstant, die schönsten geästelten Fadenpilze. Sporangien waren nicht wahrzunehmen, die Pilze waren noch nicht reif. Ich gestehe, die Thatsache frappirte mich in hohem Grade. Ich dachte sogleich an die kleinen scharfconturirten Körperchen, die ich einmal in dem Magen einer Königin gefunden und als Pilzsporen erkannt hatte, die Sie ja auch, und zwar häufig, bei Ihren Bienen beobachtet haben. Die erste Frage, die sich mir aufdrängen mußte, war die: sind diese Pilze vielleicht während der Winterruhe bei allen Bienen (Arbeitern) vorhanden? Ich fertigte sogleich, da ich hier in Gießen keine Gelegenheit hatte, Bienen zu bekommen, einen Expressen an einen benachbarten bienenzüchtenden Pfarrer ab, der im Besitze eines Pavillonstandes ist und der auch mein einziges kleines italienisches Völkchen überwintert, und bat um Bienen aus verschiedenen Stöcken. Ich erhielt Proben von

6 Völkern — aber alle Bienen waren ohne Pilze. Wie ich von der Arbeit nach Hause komme, gestern Abend, finde ich Ihre zweite Sendung mit Objekten, die, wie ich sogleich sah, ein einschlägiges Material bot. Bis eben habe ich dasselbe untersucht und eine, glaube ich, recht hübsche und wichtige Entdeckung daran gemacht. Die kleinen ovalen Körperchen sind wirklich Pilzsporen, die Früchte derselben Fadenpilze, die ich an Ihren Bienen schon Tags zuvor gefunden hatte. Daß dieselben keine Cellulosereaktion zeigten, wie Sie hervorhoben, ist nicht zu verwundern; die Pilzcellulose verhält sich chemisch in abweichender Weise. Sie werden die Pilze gleichfalls leicht finden, wenn Sie den Chylusmagen (hie und da fand ich dieselben auch im Dünndarm, nie aber im Mastdarm, der nur Sporen und Pollen enthielt) auswaschen und das Gewebe unter einer Loupe mit Nadeln zerfahren. Die beiliegende Zeichnung mag den Bau derselben versinnlichen. Sie sehen an den Aesten und Seitenzweigen die Sporangien meist nur mit unreifen Sporen. Es ist ein Pilz, den ich für ein Oidium halte, und der dem Soorpilz zunächst verwandt ist. Darüber, daß dieser Pilz eine Krankheit der Bienen bedingt und begleitet, kann — glaube ich — kein Zweifel sein. Wer weiß, ob wirklich die Kälte (oder vielleicht sie ausschließlich) oder der Pilz das Völkchen tödtete. Wer weiß, ob nicht die Bienen, denen Sie die Königin nahmen und die einstweilen noch unreife Pilze (ohne Sporen und Sporangien) enthielten, nicht gleichfalls bald eine Beute des Todes werden. Wer weiß, ob nicht die Ruhr mit dem Auftreten dieses Pilzes in innigem Zusammenhang steht! Der Erfolg wird das lehren, wir sind jetzt aufmerksam. Jedenfalls möchte ich die betreffende Erscheinung Ihrer besonderen Aufmerksamkeit empfehlen. Daß die Krankheit ansteckend ist, darüber kann bei der Beschaffenheit derselben kein Zweifel sein. Man wird das — vielleicht unterziehen Sie sich der Untersuchung — experimentell prüfen können, indem man Bienen eines kranken Stocks mit gesunden zusammensperrt und sich füttern läßt. Das Pilzgewebe zeigt eine verschiedene Mächtigkeit und zerstopft mit den zugehörigen Sporen in manchen Fällen fast den ganzen Chylusmagen, so daß eine Ernährung wenigstens sehr mangelhaft zu Statten kommen muß. Hier in Gießen habe ich die Sporen, mit Ausnahme jenes einen Falles, noch nie beobachtet. Auf Ihrem Stande scheinen dieselben dagegen häufig zu sein. Ist Ihr Stand sonst etwa von Krankheiten geplagt, besonders Ruhr? Ist er feucht und dumpf? Alles das würde jetzt von Bedeutung sein". [Dr. Dönhoff, XIII. Nr. 6.] 1) Ich fütterte am 4. Dezember einen Stock mit einem mit Wasser und Honig zerriebenen Chylusmagen einer pilzsüchtigen Biene. In den ersten 8 Tagen nach der Fütterung fand ich keine Sporen im Chylusmagen der Bienen, oder eine vereinzelte, die von der Fütterung wahrscheinlich herrührte; am 15. Tage wimmelte der Chylusmagen aller Bienen von Sporen. Einen zweiten Stock fütterte ich am 16. Dezember; am 29. Dezember war der ganze Stock pilzsüchtig. 2) Ich theilte einem nicht pilzsüchtigen Stock eine Anzahl pilzsüchtiger Bienen zu. Innerhalb drei Wochen hatten alle Bienen des Stocks die Sporen (die Keimzellen, aus denen der Pilz entsteht) des Parasiten im Leibe. Auf dieselbe Weise, nämlich durch Fütterung und durch Zutheilen pilzsüchtiger Bienen, steckte ich Bienen, die ich in Zündholzdosen des Tags auf der Brust trug, Nachts mit ins Bett nahm, binnen einiger Wochen mit der Pilzsucht an. Wenn der Versuch 1 und 2 evident zeigt, daß der Pilz ein im Chylusmagen der Bienen keimender Schmarotzer ist, so hat der Versuch 2 noch ein besonderes Interesse. Wie ist die Mittheilung des Schmarotzers von einer Biene zur andern möglich? Offenbar nur durch gegenseitige Fütterung und, da die Sporen in der Honigblase nicht vorkommen, offenbar nur durch Fütterung mit dem Inhalt des Chylusmagens. Es folgt also aus dem Versuch, daß die Bienen sich gegenseitig nicht nur mit Honig, sondern auch mit dem Verdauungsprodukt des Pollen, mit Futterbrei, füttern, wie sie die Larven, die Königin und Drohnen mit demselben füttern. [Dr. Dönhoff, XIII. Nr. 16 und 17.] Im heurigen Frühjahr ersuchte ich eine Anzahl Bienenfreunde aus den verschiedensten Gegenden Deutschlands, mir aus je einem ihrer Stöcke eine Biene zu übersenden, um zu erfahren, in welcher Verbreitung der Fadenpilz vorkommt. Ich danke hiemit für die Bereitwilligkeit, womit die Herren meinen Wunsch erfüllt haben, und theile anbei das Resultat mit.

Kleine in Hannover: 36 Stöcke — 4 Pilzstöcke.
Kaden am Rhein: 75 Stöcke — 4 Pilzstöcke.
Deus am Rhein: 90 Stöcke — 0 Pilzstöcke.
Wernz am Rhein: 45 Stöcke — 0 Pilzstöcke.
Huber in Baden: 50 St. — 0 Pilzstöcke.
Nordhoff in Westphalen: 13 St. — 10 Pilzstöcke.
Dzierzon in Schlesien: 60 St. — 60 Pilzstöcke.
Braun in Thüringen: 12 Stöcke — 4 Pilzstöcke.

Der Darmschmarotzer ist also nicht selten, mehr als die Hälfte der Stände enthalten Pilzstöcke. Auffallend ist das Verhältniß der Pilzstöcke zu den pilzlosen Stöcken bei Nordhoff und Dzierzon. Der Grund liegt wohl in der Dzierzon'schen Behandlung der Bienen, in dem Verhängen von Tafeln mit Bienen aus einem Stock in den andern, in der Methode, einen Ableger aus vielen Stöcken zu bilden, wodurch Pilzbienen zu gesunden Bienen kommen und diese angesteckt werden. Die Berichte über das Wohlbefinden der Stöcke, die ich von den Uebersendern der Pilzbienen erhielt, bestätigen meine Erfahrungen über die Gefahrlosigkeit des Schmarotzers. [Dr. Dönhoff, XIII. Nr. 18.] Es kommen im Blute der pilzsüchtigen Bienen constant die Sporen des Oidium vor. Reißt man den Hinterleib einer Pilzbiene

d. Die sogenannte Maikrankheit. *)

auseinander, ohne die Därme zu verletzen, wischt dann die äußere Seite des Chylusmagens oder des Mastdarms auf dem Gläschen herum, vermischt dann das am Gläschen haften bleibende Blut mit etwas Wasser, so findet man in demselben constant einzelne Sporen. Bringt man erst einen Tropfen Wasser auf das Glas und wischt die äußere Seite der Därme in diesem herum, so findet man sie noch zahlreicher. Ebenso fand ich zuweilen Sporen, wenn ich ein Stück eines Hinterleibsringes vorsichtig abschnitt und in Wasser herumrührte, oder wenn ich den Kopf der Biene mit Wasser zerrieb. Daß es die Sporen des Oidium sind, geht nicht blos aus ihrer charakteristischen Form, sondern auch daraus hervor, daß ich im Blute pilzfreier Bienen die Körper nicht fand. Daß die Sporen durch die Darmwände durchgedrungen sind, folgt daraus, daß man sie auch bei Bienen, die durch Fütterung pilzsüchtig gemacht sind, findet. Die Thatsache des Vorkommens von Sporen des Oidium im Blute der Bienen scheint mir, neben einem speciell apistischen, noch ein allgemeineres Interesse zu haben. Bei der immer mehr herrschenden Ansicht, daß die Eingeweidewürmer durch von außen aufgenommene Eier und nicht durch generatio aequivoca entstehen, blieb eine Schwierigkeit, bei Eingeweidewürmern, die im Parenchym der Organe vorkommen, den Durchtritt der Eier durch die festen Gewebe, insbesondere durch die Häute der Blutgefäße, anzunehmen. Bei den Pilzbienen findet man nun in der That den Durchtritt von Eiern resp. Sporen durch die Darmmembranen. Es mag vielleicht kein Beispiel in der Natur geben, wo man das Vorkommen von Keimen organischer Wesen im Blut so feststellen kann, als bei den pilzsüchtigen Bienen. [Dr. Dönhoff, XIV. Nr. 4.]

*) „Im Frühjahr, April und Mai, werden oft stark durch den Winter gekommene Stöcke so schwach, daß man nicht weiß, wo die Bienen hingekommen. Sie verlieren sich, man sieht viele mit vollen Leibern ausfliegen, aber nie wiederkehren; oft fallen sie sogleich beim Stocke herunter, kriechen auf der Erde fort, versuchen aufzufliegen, können aber nicht, bleiben endlich, als wenn sie Bauchgrimmen hätten, sich windend liegen und sterben. Ein sonst starker Stock wird durch diese Krankheit oft im vollständigsten Sinne decimirt, nur in umgekehrtem Falle, daß neun Bienen sterben, die zehnte erst leben bleibt". — Die Krankheit selbst war allgemein gekannt, die Ursachen aber bisher ziemlich fremd geblieben. Mehre angebliche Ursachen mußten als unhaltbar verworfen werden. Man glaubte aber das Richtige in dem gefunden zu haben, was der Lehrer Hoffmann über diese Krankheit sagte, nämlich: Diese Krankheit wird durch den Honig erzeugt, welcher ungesiegelt geblieben, durch Feuchtigkeit oder Brodem wässerige Theile angezogen hat und dadurch verdorben ist, daß die saure, wo nicht gar faule Gährung bei ihm angefangen hat. Das Genießen solchen gährenden Honigs macht die Bienen krank, erregt ihnen Grimmen in den Eingeweiden und treibt die Bienen zur Entledigung des Unrathes. Dieser hat die Leiber aufgetrieben (als wenn die Gährung des genossenen Honigs im Leibe noch fortdaure, ähnlich, als wenn Bienen mit Bierhefe angemachten Honig genossen), und die Biene ist nicht im Stande, ihn fortzulassen, wird oder ist schon so abgemattet und angegriffen, daß sie abstirbt. Merkwürdig bleibt es, daß jüngere Stöcke minder, ältere oder starke Stöcke dagegen oft recht sehr von dieser Krankheit befallen werden. Dies ist jedoch leicht zu erklären. Bei genauerer Beobachtung wird man sehen, daß recht starke Stöcke, welche bis spät in den Herbst recht viel Brut haben, im folgenden Frühjahre gerade von dieser Krankheit am meisten befallen werden. Nun ist bekannt, daß die Bienen bei Tracht den Honig in die von der Brut entfernteren Zellen ablagern, wo sie nur immer können, ihn später erst mehr zusammentragen. Sowie die Brut nachläßt und Zellen leer werden, wird der entferntere Honig herbeigeholt und mehr im Lager aufgespeichert. Später im Jahre fehlt zur Bedeckelung des herbeigeholten Honigs Flug und vielleicht die zum Arbeiten nöthige Wärme. Der in die entleerten Brutzellen getragene Honig bleibt ungedeckelt, wie es auch in entfernteren Orten des Stockes der Fall ist. Wo die letzte Brut sich befindet, da lagern sich die Bienen in einen dichten Klumpen, schlagen dort ihr Winterlager auf. Ueber, neben und unter ihnen steht der offene Honig. So lange die Luft noch nicht zu kalt ist und die Bienen auch immer noch ausfliegen können, zehren sie viel von dem ungesiegelten Honige; hat aber die kalte Luft sie genöthigt, sich dicht zusammenzuziehen, so bleibt der übrige stehen. Die Wärme nun, welche der Bienenkompler ausathmet, erzeugt Feuchtigkeit im Stocke, welche sich auch in dem nicht belagerten offenen Honige niederschlägt und diesen löst, resp. wässeriger macht, wodurch bei steigender Wärme dann die saure, wo nicht gar faule Gährung beginnt. Man untersuche einmal, sobald es die Witterung erlaubt, die Stöcke, und wäre es im Januar und Februar, so wird man solchen offenen Honig sehen. Der entferntere sieht wässeriger, der näher dem Lager befindliche, auf den die Wärme mehr einwirken kann, ganz trüblich und molkig aus, und keine Biene will heran, ihn zu genießen. Er schmeckt auch ganz schlecht, verdorben. Die Brut fängt nun im dichten

e. Die Weisellosigkeit. *)

Klumpen der Bienen an und breitet sich bei steigender Wärme nach und nach mehr aus. Die Zellen mit dem offenen Honige müssen von den Bienen frei gemacht werden, damit Platz für die Brut wird, die in jedem guten Stocke und auf jeder Wabe ein geschlossenes Ganze, d. h. ohne Lücken ist. Fangen nun die Bienen in Masse an, diesen inficirten Honig zu genießen, um die Zellen frei zu machen, so wird sich auch bald die Krankheit an Alt und Jung recht merklich, d. h. in größerem Maßstabe, bald etwas früher, bald etwas später im Jahre, zeigen, je nachdem das Frühjahr früher oder später warm wird, die Stöcke stärker oder weniger stark sind und selbst größere oder geringere Wärme im Stocke hervorbringen. Daher wird man diese Krankheit auch weniger unmittelbar nach dem Winter, gewiß aber schon im April und namentlich im Mai, wo sich die Brut mehr ausbreitet, zu beobachten Gelegenheit haben. Sie wird deshalb wohl auch die Maikrankheit genannt. Jeder Stock, der zum Herbste hin weniger Brut, daher mehr Zeit zu früherer Zusammentragung resp. Destillation des Honigs und Bedeckelung hat, wird weniger, kaum merklich, von der Krankheit befallen werden. Sonach erklärt es sich von selbst, daß bei jüngern oder überhaupt bei Stöcken, die zum Herbste hin nicht so zahlreich Brut haben, diese Krankheit weniger, bei starken Stöcken mit im Herbste zahlreicher Brut oft im hohen Grade bemerkt wird. In jedem Jahre und bei jedem Stocke werden sich frühjährlich dergleichen kranke Bienen finden; man beobachte nur, da in jedem Stocke dergleichen Zellen hie und da vorhanden; nur wird dies gewöhnlich deshalb übersehen, weil da die Krankheit in geringerm Grade auftritt. Entfernen solchen offenen Honigs im Herbste so viel möglich, oder doch wenigstens im zeitigen Frühjahre, ist das sicherste, ja nur einzige Mittel gegen diese Krankheit, die ich vielleicht eine bösartige oder tödtliche Ruhr nennen möchte. [Hoffmann, XII. Nr. 12.] Die Maikrankheit wird hier im Rheinlande meist der Weißdornblüthe zugeschrieben, in deren Zeit sie stets fällt und zwar so stetig und auffallend, daß schon darum die in Nr. 12 XII. gegebene Erklärung nicht gelten kann, da der beklagte Honig nicht schädlich sein oder doch sowohl vor der Cratägusblüthe schaden muß als bei derselben. Es kommt auch, wenn die Bienen fliegen, auf Unverdorbenheit des Honigs gar nicht so viel an, als man glaubt. Ein gänzlich ausgehungerter Stock wurde von einem Imker in meiner Nachbarschaft mit stechend sauer riechendem und schmeckendem dünnen Honige von ausgewaschenen Waben vom ersten Ausfluge an bis zur Apfelblüthe gefüttert, blieb gesund, gab mehre gute Schwärme und bestand wieder für den Winter. Bei der Maikrankheit kommt es in hiesiger Gegend nicht immer zum Sterben, wohl aber werden jährlich, wenn der Weißdorn blüht, auch die besten Impen matt und die Schwarmlust ist für einige Zeit vorüber. Nur wenn zugleich schon die Apfelblüthe sehr stark ist und wirklich auch gut honigt, geht es gut. Doch sieht man auf der Weißdornblüthe nur einzelne Bienen, selbst wenn andere Nahrung fehlt, als ob jede Biene, die einmal darauf war, damit genug hätte. — Das Ermatten und Herumkriechen mit vollem Bauche habe ich auch im Sommer und sogar mehr als im Mai gesehen und es dem eben vorhandenen Honigthau auf Eichen zugeschrieben. [Bartels, XIV. Nr. 6.] Die sogenannte Maikrankheit mag oft wohl nur Hungerkrankheit sein. Im verflossenen Frühjahr fand ich im Mai bei mehren Stöcken sogar mit Höschen beladene Bienen vor den Fluglöchern liegen, an welchen bei der Maikrankheit vorkommende Symptome sich zeigten, nämlich eine Art Krampf und Zuckungen. Ich nahm einige davon in die Hand, erwärmte sie, gab ihnen etwas Honig, und munter und lustig flogen die kranken Bienen davon. [Helene Lieb, XV. Nr. 15.]

*) Die Weisellosigkeit ist ein Uebel, welches sich zu allen Zeiten des Jahres ergeben kann; ein Uebel, welches die Reihen der Bienenstände lichtet und vor dem kein Stock, auch der kräftigste nicht, ganz gesichert bleiben kann. Es kann jeder Stock weisellos werden, er kann zu allen Zeiten des Jahres weisellos werden. Nur ist es für den Bienenvater nicht gleich viel, zu welcher Zeit die Königin abstirbt oder auf irgend eine Weise verloren geht und sein Stock mithin weisellos wird. Geschieht dies in den Monaten, wo auf den Bienenständen schon flugbare Drohnen zu sehen sind, bei mir in Zipsen etwa mit Ende Mai, so hat hier die Weisellosigkeit, was den normalen Zustand des einzelnen Stockes betrifft, nicht viel zu bedeuten. Denn zu dieser Zeit ist ja in jedem Stocke Bienenbrut von jeglichem Alter vorräthig, da wird eine Königin bald erbrütet und die Befruchtung erfolgt auch, wenn in dem weisellos gewesenen Stocke selbst noch keine flugbare Drohne wäre, mit den Drohnen der Nachbarstöcke. Hier ist es nicht nöthig, daß man auf seine Stöcke aufmerke, es geht hier Alles den natürlichen Gang. In diesen Monaten wechselt gar mancher Stock seine Königin, ohne daß wir es erkannt hätten. Ich habe es schon nicht einmal erfahren, daß manche Bienenkolonien den nahen Tod ihrer Königinnen voraussahen. Es weiß dies vielleicht auch die altersschwache Königin selbst, und trifft alle Ordnung bei Zeiten zur baldigen Besetzung ihrer Stelle. Es werden schon bei ihren Lebzeiten Zellen für junge neue Königinnen gebaut, befruchtet, d. h. mit einem Ei versehen und dabei auch Drohnenbrut eingeschlagen. Das

Ist die Weisellosigkeit auch keine Krankheit im engeren Sinne, so ist sie doch ein abnormer Zustand, der den Todeskeim eines ganzen Stockes in sich trägt und darum hier ihren Platz findet.

Eierlegen dauert bei der alten Königin fort bis zum Erscheinen einer jungen. Nun wird die alte verabschiedet und entweder auf den Boden des Stockes, oder auch ganz aus dem Stocke geschafft. — Ich habe sie da schon bei vielen Stöcken lebend und umgeben und geliebkoset noch von mehren Arbeitsbienen gefunden. Man gebe eine solche auf dem Bodenbrette schwach einherkriechende Königin dem Stocke, an welcher Stelle man nur immer will, zum Flugloch oder auch von oben zum Spundloch, sie wird bald herabgeschafft und zwischen der Arbeit und dem Volke nicht mehr geduldet werden. In kurzer Zeit wird man sie todt liegen finden, wenn sie nicht früher schon aus dem Stocke weggeschafft wurde. Man hebe aber einen solchen Stock auf, lege ihn um und man wird gewiß mehre gesiegelte Königszellen finden. Der Stock kommt bald zur Ordnung. Doch ist das Hindernde und Störende in der Oekonomie des Stockes auch bei einer solchen Weisellosigkeit, welche in den Sommermonaten in Folge der Altersschwäche der Königin erfolgt, nicht zu verkennen. Das Brutgeschäft wird, wenigstens für einige Tage oder auch Wochen, gehindert. Es vergehen Tage, bis die neue Königin ausschlüpft, Tage, bis sie ihre Begattung gefeiert hat, Tage, bis sie befruchtete Eier legt, was in den Sommermonaten, wo das Brutgeschäft unausgesetzt betrieben wird und werden muß, nicht wenig zu bedeuten hat. Dadurch ist das Zurückbleiben in der Vermehrung, welches uns bei so manchem unserer sonst besten Stöcke auffällt, zu erklären. Noch mehr hat die, wenn auch in der beschriebenen Weise und glücklich behobene Weisellosigkeit zu bedeuten, wenn sie plötzlich erfolgt ist und im Stocke keine weitere Vorbereitung getroffen wurde. Die Königin stirbt ab oder sie geht, es sei auf welche Art immer, verloren, das Brutgeschäft wird unterbrochen; die Bienen, ihre Weisellosigkeit fühlend, säumen zwar nicht, aus den vorräthigen ganz jungen Maden eine neue Königin zu erbrüten, aber es vergehen wenigstens 16 Tage, bis die junge Regentin erbrütet, mehre, bis sie erwählt, befruchtet und zur Eierlage fähig geworden ist. So vergeht ein ganzer Monat, ohne daß ein Zuwachs am Volke möglich gewesen wäre. Die Weisellosigkeit ergibt sich aber auch zu anderen Zeiten des Jahres, im Frühlinge, im Herbste, ja sogar mitten im Winter, wie wir denn nicht selten beim Wechseln der Bodenbretter und Abkehren der todten Bienen auch die Königin leblos finden. — Hier sind die Folgen, außer dem oben angegebenen Falle, wenn die Königin an Altersschwäche und nach vorhergegangener Vorsorge für die Nachfolgerin gestorben ist, für den Stock selbst höchst verderblich. Die Bienen tragen zwar auch hier Sorge, daß eine neue Königin erbrütet werde; allein entweder war die Brut nicht mehr tauglich, oder die Königin konnte ihre Befruchtung nicht zu rechter Zeit halten, oder es fehlten Drohnen zur Befruchtung, oder die Königin ging beim ersten Ausfluge verloren, oder die Erbrütung geschah mitten im Winter — genug, der Stock hat entweder gar keine, oder eine kranke oder eine falsche Königin. Im ersten Falle wird gar nicht gebrütet; im zweiten entweder gar nicht oder nur kleine Drohnen, oder unordentlich, d. h. neben und zwischen der guten Brut befindet sich auf der nämlichen Rose auch Buckelbrut, was ebenfalls schlecht enden muß; im dritten Falle ist im Stocke lauter Buckelbrut. Wie erkennt man aber die Weisellosigkeit? Zu allen Zeiten am sichersten nur auf eine Art, so nämlich, daß man sich von der Anwesenheit sowohl, als auch von der Beschaffenheit der Brut im Innern des Stockes überzeugt. Dies geschieht entweder durch Zerlegung des Stockes, also bei Rahmenbuden, Blätter-, Reifstöcken u. dgl., oder durch Umlegen und Hineinsehen in das Innere des Stockes. Ist der Stock umgelegt, so werden die Bienen mit Rauch (eine Tabakspfeife ist dazu hinreichend) hineingetrieben und zum Entblößen ihres Brutnestes gezwungen. Um dies zu erreichen, räuchere man ja nicht gleichmäßig zwischen alle Rosen, sondern nur zwischen diejenigen vor allen, wo man das Brutnest vermuthen darf, also zwischen die mittleren. Zwischen die andern Rosen wird blos so viel Rauch getrieben, daß den Bienen die Lust zum Herausströmen und Stechen vergehe, was zwar selten zu fürchten ist; denn weisellose Stöcke haben gewöhnlich keinen Muth. Die Bienen, von dem abnormen Zustande ihrer Colonie schon seit längerer Zeit überzeugt, sind den armen Waisen gleich, die Jedermann demüthig ausweichen. Sie ziehen sich beim ersten Eindringen des Rauches, eine höchst traurige Melodie anstimmend und auf eine besondere Art brausend, welches Brausen wirklich ein Klagelied genannt werden kann, in das Innere des Stockes zurück. Es ist dies ein Klagelied, welches nur bei weisellosen Stöcken in der Ordnung vernommen wird. — Findet man in der von den Bienen entblößten Arbeit keine gedeckelte Brut, so gehe man zu einer weiteren Untersuchung. Man schneide in den mittleren Rosen vermittelst eines langen, scharfen Messers durch zwei schiefe Einschnitte einen bis in den obern Theil des Stockes reichenden Zwickel aus, besehe, was sich in den Zellen des Zwickels

Von den praktischen Fragen kam in Arnstadt unter vielen andern auch die zur Verhandlung, ob es ein sicheres Merkmal von Weisellosigkeit eines Stockes sei, wenn er im Herbste seine Drohnen nicht abtreibt. Die Frage wurde von den meisten Stimmen verneint,

---

befindet, schiebe ihn dann wieder hinein und befestige ihn mit einem Splitter, damit er beim Umdrehen und Zurechtstellen des Stockes nicht herabfalle, wenn der Stock noch weiter stehen bleiben soll oder wenn man sich von seinem normalen Zustande überzeugt hat; er wird von den Bienen bald angebaut und befestigt werden. Den geringen Schaden, den der Stock durch diesen Ausschnitt erleidet, wiegt die gewonnene Ueberzeugung hinlänglich auf. Ist der Stock volkarm, befinden sich die Bienen ganz oben am Deckel, so hebe man diesen ab und mache da im Kopfe seine Untersuchung. Was ist es aber, was man sucht? Man sucht Brut, und zwar gesunde Brut. Findet man diese, findet man gedeckelte Bienenbrut und neben dieser Maden jeglichen Alters und frisch gelegte Bienenei, aber dicht nebeneinander und wenn auch nur auf einer kleinen Fläche von wenigen Zollen, so ist der Stock gesund, er hat ganz gewiß eine ebenfalls gesunde Königin. Findet man Buckelbrut, so ist eine falsche Königin da. Findet man neben der Buckelbrut auch eine normale Bienenbrut, so hat der Stock eine kranke Königin. Ist aber gar keine Brut da, so ist keine Königin oder allenfalls eine unbefruchtete im Stocke. Das ist eine ganz sichere Art, um sich von der Weisellosigkeit eines Stockes zu überzeugen. Findet man bei so angestellter Untersuchung gar keine Brut und keine Eier, so ist der Schluß ganz natürlich, daß der Stock keine Königin habe und im wahren Sinne des Wortes weisellos sei. Doch ist hier auch noch ein Fall möglich. Der Stock kann sich soeben eine Königin erbrütet haben, die aber die Eierlage noch nicht beginnen konnte. In diesem Falle wird man auf einer der Rosen, und zwar gewöhnlich mitten auf der Fläche und nicht am Rande, eine oder mehre ganz frisch geöffnete Weiselwiegen finden. Will man hier seinem Auge nicht trauen, oder man bemerkt keine solche frisch geöffnete Königszellen, so lasse man den Stock noch weitere 8—14 Tage stehen und sehe dann nach, welche Gattung von Brut, oder ob gar keine sich zeigen werde. — Die Weisellosigkeit kann man auch also erkennen. Man schneidet aus einem gesunden Stocke, im Herbste etwa aus einem schwächeren Schwarme, den man nicht wintern will, einen kleinen Zwickel von beliebiger Größe auf die oben gezeigte Art aus. Die Spitze des Zwickels muß gedeckelte Brut enthalten; denn nach dieser kommen dann Maden jeglichen Alters und so frisch gelegte Bieneneier. Der verdächtige Stock kann schon im Voraus umgelegt und zum Empfange der gesunden Brut durch Ausschneiden einer dem Zwickel gleichkommenden Stelle vorbereitet worden sein. Das ausgeschnittene Stückchen, alle Gattungen von Brut enthaltend, wird in den gemachten leeren Raum des Verdächtigen eingelegt, auf eine beliebige Art befestigt, damit es beim Umdrehen des Stockes nicht herunterfalle, und beide Stöcke werden auf ihren Standort gebracht. Nur muß das eingelegte Stückchen ganz in die Nähe von dem eigentlichen Sitze der Bienen gebracht werden, damit es besetzt und erwärmt werden könne, sonst käme man freilich zu keinem Resultat. Zwei oder drei Tage, nachdem dem verdächtig gewesenen Stocke die gesunde Brut eingelegt worden, wird er abermal aufgehoben oder auch ganz sachte umgelegt. Man wird die eingesetzte Brut stark besetzt finden, und war der Stock wirklich weisellos, so wird man an dem eingelegten Stückchen ganz gewiß mehre angelegte schon halbfertige Königszellen bemerken, ein ganz bestimmtes, ganz gewisses Zeichen, daß der Stock entweder gar keine oder aber eine falsche, dem Volke nicht genügende Königin habe. Ist eine kranke Königin vorhanden, so kennt sie im Eierlegen keinen Unterschied; sie legt der Reihe nach in die Bienenzellen ihre Eier, aus denen theils gesunde Arbeitsbienen, theils aber kleine Drohnen erbrütet werden. Natürlich müssen diese Zellen, in welche Drohneneier gelegt worden, da die Maden bald eine Ausdehnung über den Rand derselben erhalten, gedeckelt werden, und zwar in bedeutender Erhöhung gedeckelt werden, und das ist, wie bekannt, die eigentliche Buckelbrut. Der Anfänger erschrecke ja nicht, wenn er auch in gesunden Stöcken erhöhet gedeckelte Drohnenzellen bemerkt. Jede Drohnenmade wird mit einem erhöheten Deckel gedeckt. Hier handelt es sich darum, in welchen Zellen die Drohnen erbrütet werden. Gesunde Königinnen legen ihre Drohneneier nie anders wohin, als in Drohnenrosen. Nur kranke oder Afterweisel, auch Drohnenmütter genannt, legen der Bestimmung gemäß, sorgend für die Nachkommenschaft, vor Allem in die Arbeitsbienenzellen ihre Eier nieder, um die nothwendigen Arbeiter zu schaffen; aber es kommen nur Drohnen zum Vorschein — vergeblich ist und bleibt ihr Bemühen. Bei kranken Königinnen werden auf dem eingelegten Stückchen nicht so leicht Königszellen erbaut. Ein so beschaffener Stock hilft sich gewöhnlich selbst auf, indem neben der Drohnenbrut auch eine gesunde Bienenbrut zu finden ist, wenn der Wechsel der Königin nur bald erfolgt, was freilich nicht des Bienenvaters, sondern nur der Bienen Sache sein kann. Der zweite ganz sichere Weg, auf dem man zum

jedoch zugegeben, daß ein solcher Stock immer verdächtig bleibe. Das längere Dulden der Drohnen mag immer gewissen Grund haben. Oft liegt der Grund in ungewöhnlichem bis in den Herbst anhaltenden Honigreichthum, so daß das instinktmäßige Ge-

---

Erkennen der Weisellosigkeit gelangt, ist also der des Einlegens eines Stückchens Rose, in dem wo möglich gedeckelte Bienenbrut, aber auch Maden von verschiedenem Alter und auch Eier zu Arbeitsbienen sich befinden. Herr Stöhr rathet im Jahrgang 1846 der Bztg., den verdächtigen Stock mit einem anerkannt gesunden zu versetzen. Entsteht beim Eindringen der fremden Bienen in den verdächtigen Stock ein Kampf auf Tod und Leben, so nimmt er das als ein sicheres Zeichen an, daß der Stock gesund sei. Dringen die Bienen ohne Widerstand ein, so ist der Verdacht als gegründet anzunehmen. Ich halte dieses Mittel nicht für ganz sicher. Denn auch der weisellose Stocke wehrt sich ja im Anfange seiner Weisellosigkeit tapfer; er wird sich um so mehr wehren, wenn er eine Königin, d. h. wenn er eine kranke oder auch nur eine falsche Königin hat. Nur daß er leichter und früher die Waffen streckt, wenn der Angriff längere Zeit dauert. Der Anfänger kommt auf diese Art kaum zur Gewißheit. Und wozu den gesunden Stock durch das Versetzen stören? Wozu das Wagniß, das mit dem Tode von einigen hundert Bienen endet? Erfolgt beim Versetzen durchaus kein Widerstand, so ist die Weisellosigkeit gewiß von lange her. Die Entkräftung ist schon zu groß, der Stock hat viele Drohnen und nur wenige Arbeitsbienen. Bei solchen Stöcken ist alle Hilfe vergebens, es sei denn, daß man ihn ganz neu bevölkert. Ein anderes Zeichen der Weisellosigkeit ist das Fortdulden der Drohnen zu einer Zeit, wo andere Stöcke mit dem Abtreiben schon fertig geworden sind. Indessen ist auch hier Vorsicht nothwendig; denn die Erfahrung zeugt dafür, daß mancher Stock, weiß Gott aus welchen Ursachen, mit dem Abtreiben der Drohnen weit über die gewöhnliche Zeit zögert. Dies ist der Fall bei Stöcken, die vor Kurzem die Königinnen gewechselt hatten. In Zipsen beginnt die Drohnenschlacht etwa mit Anfang August und dauert diesen ganzen Monat hindurch. Indessen habe ich schon Stöcke gewintert, welche ihre Drohnen nur im Oktober abgetrieben hatten. Es steht hier folgender auf Erfahrung basirter Satz fest: Stöcke, die mit dem Abtreiben der Drohnen zögern, sind verdächtig. Zögert der Stock, so zögere der Bienenvater nicht; er schlage die von mir angegebenen zwei sicheren Wege ein und überzeuge sich vom Zustande des Verdächtigen. Bemerkt der Bienenvater im späten Herbste noch eine und die andere Drohne, so erschrecke er nicht; denn es steht auch ein anderer ebenfalls auf Erfahrung basirter Satz fest, der nämlich, daß manche Stöcke auch einige Drohnen mit in den Winter hineinnehmen. Eine und die andere Drohne macht den Stock noch nicht weisellos, wenn er nur sonst die Menge abgetrieben hat. Grund zum Verdacht der Weisellosigkeit ist auch dann da, wenn beim Einlassen auch nur einigen Rauches in den Stock ein klägliches, bald allgemein werdendes Brausen, also jenes oben beschriebene Klagelied ertönt. Dieses Brausen ist den weisellosen Stöcken ganz eigenthümlich. Ich will es zwar nicht als ein ganz sicheres Kennzeichen angepriesen haben; denn ich weiß, daß bei stärkeren Operationen und bei häufigerer Anwendung des Rauches ein gewisses klagendes Brausen auch in manchen gesunden Stöcken zu vernehmen sei. Indessen ist der, auch nur nach 2 bis 3 Zügen Tabaks Brausende und Klagende vom Verdachte nie frei zu sprechen. Er soll und muß untersucht werden. Durch Betäubung mit Bovist und Herabfallenlassen des Volkes sich von der Anwesenheit der Königin überzeugen zu wollen, ist eine äußerst schwierige Sache und führt zu keiner Gewißheit. Denn in Stöcken mit altem und vielem Bau fallen die Bienen, auch wenn sie betäubt, ja sogar ganz getödtet worden, nie völlig zu Boden. Der größere Theil bleibt in der Arbeit hängen und die Königin wird nicht gefunden. Auch ist es ja nicht darum blos zu thun, daß man eine Königin finde, sondern daß man auch wisse, ob sie gesund sei. Und hier hilft das bloße Gesehenhaben noch nicht; hier gilt es, wie in der moralischen Welt „an ihren Früchten sollt ihr sie erkennen", also, an der vorräthigen Brut. Bei weniger bebauten Schwärmen fallen die Bienen wohl völliger. Ich greife zu diesem Mittel, ob ich gleich vollkommen überzeugt bin, daß eine schwache Betäubung durch Bovist weder den Bienen noch der vorräthigen Brut schadet, ich greife zu diesem Mittel nie, um mich von der Anwesenheit einer gesunden Königin zu überzeugen. Ich gehe die ersten zwei bezeichneten Wege, und bin noch nie getäuscht worden. Hat man sich aber von der wirklichen Weisellosigkeit überzeugt, so fragt es sich, wie ist derselben abzuhelfen? Wie ist der Weisellosigkeit abzuhelfen? Die Antwort ist kurz: Man verhelfe dem weisellosen Stocke zu einer gesunden Königin. Dennoch verlangt die kluge Praxis mehr, als was die kurze Antwort andeutet. Will man dem weisellosen Stocke helfen, will man ihn retten, so muß auf die Art der Weisellosigkeit, auf ihre Dauer und auf die Jahreszeit, in welcher die Weisellosigkeit erfolgt ist, Rücksicht genommen werden. Ist der Stock im wahren Sinne des Wortes weisellos, d. h. hat er keine Königin,

fühl der Abnahme der Weide, das sonst zum Abschaffen der Drohnen die nächste Veranlassung gibt, sich nicht einstellt. So fand ich in dem letzten Herbste bei meinem Bruder, den ich gegen Ende Oktober besuchte, noch bei den meisten Stöcken Drohnen.

---

so ist ihm das Fehlende zu ersetzen. Er nimmt die ihm gegebene Königin willig und gerne an. Schwieriger ist es, wenn er eine kranke oder eine falsche Königin hat. Hier wäre die kranke oder falsche auszufangen. Aber das ist nicht Jedermanns Sache; auch ist es nicht immer nothwendig. Die Bienen fühlen es, daß in ihrer Colonie nicht Alles in der gewünschten Ordnung gehe und nehmen eben deshalb das Bessere gerne an. Man gebe immerhin eine gesunde Königin, wenn man nur eine hat, lasse sie aber nicht frei in den Stock laufen, sondern setze sie dem weisellosen Volke in einem Häuschen bei. Man wird sich bald überzeugen, ob sie willkommen sei oder nicht. Wird das Häuschen vom Volke besetzt, die Königin gefüttert, so ists ein gutes Zeichen; die beigesetzte Regentin ist willkommen und darf freigelassen werden. Wird die im Häuschen beigesetzte Königin versäumt (nur muß das Häuschen bis an den Sitz der Bienen gebracht werden), so muß man trachten, daß man der falschen oder kranken Königin habhaft und das Volk in wirklich weisellosen Zustand versetzt werde; in kurzer Zeit nimmt es dann die ihm gegebene Königin gerne an. Was vermag aber eine noch so gesunde und fruchtbare Königin, wenn sie kein Volk umgibt, wenn keine Arbeiter da sind? Man sehe also, wenn man der Weisellosigkeit abhelfen will, auch auf die Dauer derselben. Ist das Volk schon bedeutend geschmolzen, so muß natürlich auch dieses vermehrt werden. Ich bin überhaupt nie für das Zusetzen der bloßen Königin. Hilft es auch der Weisellosigkeit, so hilft es doch der Armuth und Schwäche nicht ab. Ist schon seit Wochen etwa kein Zuwachs an jungen, frischen Bienen da gewesen, so muß bald eine Entvölkerung sichtbar werden. Die alten Bienen verlieren sich mit jedem Tag; bis die neue Königin das Brutgeschäft beginnt, vergehen Tage; bis frisches Volk zum Vorschein kommt, vergehen Wochen, und der Stock, dem aufgeholfen worden, ist in neuer Gefahr, es droht ihm die Gefahr einer vielleicht unüberwindbaren Schwäche. Das ist ganz gewiß der Fall, wenn die Weisellosigkeit im späten Nachsommer oder im Herbste erfolgte. Man hat wohl einen Stock gerettet, aber gerettet, damit er bald wieder verderbe. Die alten Bienen sterben im Winter und im Frühlinge ab, ein neuer Ersatz ist noch nicht da, und mit der neubeginnenden Arbeit im Frühjahre steht wohl ein Stock mehr im Bienenhause, ein Stock mit einer gesunden Königin, aber seine inneren Räume sind leer, es zeigt sich kaum eine und die andere Biene, und unsere Heilung hat wenig genützt, bringt keine Frucht. Ich wiederhole es: ich begnüge mich, die Weisellosigkeit erfolge zu welcher Jahreszeit sie wolle, nie mit dem bloßen Zusetzen einer Königin. Auch entsteht hier die Frage: woher die nothwendige Königin nehmen? Der Rath: man halte befruchtete Königinnen immer in Bereitschaft, um den weisellosen Stöcken nach Bedürfniß beispringen zu können, ist leicht zu geben, schwerer aber auszuführen. Auch ist dies abermal nicht Jedermanns Sache. Die Königin, die man dem weisellosen Stocke zugeben will, soll befruchtet sein. Mit einer unbefruchteten wird dem Uebel selten ganz und glücklich abgeholfen. Sie wird gewöhnlich, weil sie die Begattung nicht zu rechter Zeit vornehmen kann, indem sie in der neuen Wirthschaft erst heimisch werden muß, bis sie ihren Ausflug halten kann, zu einer falschen Königin, zu einer bloßen Drohnenmutter. Und abgesehen auch davon, daß der Ausflug mißlingen und die Königin abermal verloren gehen kann, welche Zeit muß verfließen, bis sie ihrem Mutterberufe entsprechen kann, bis aus neuer Brut auch neue Arbeiter erscheinen? Zu solchen Königinnen, die in kleinen Kästchen als Reservemütter erbrütet und erzogen werden, habe ich, auch wenn sie fruchtbar geworden, kein besonderes Zutrauen. Auf einige hundert Begleiter beschränkt kann die Eierlage der Königin, der Menge der gelegten Eier nach, ihrer Natur nicht gemäß genannt werden. Der Eierstock schrumpft leicht zusammen und ist am Ende für eine stärkere Colonie kaum hinreichend. Daher mein Rath für Alle, die mit mehr weisellosen Stöcken zu thun haben und solchen aufhelfen wollen: Vereiniget weisellose Stöcke mit andern gesunden Stöcken. Das Wie und mit welchen Stöcken vereinigen, hängt von der Jahreszeit ab. Erfolgt die Weisellosigkeit im Frühjahr, so setze man den weisellosen, indem man die Wohnung desselben verkleinert und solche nach Verhältniß des noch vorräthigen Volkes reducirt hat, sammt Bienen und Honig auf den Kopf des gesunden. Man hat einen Stock weniger, das ist wahr; aber man wird die Reduction nie zu bedauern haben. Es ist unglaublich, was eine solche Vereinigung im Frühlinge vermag. Das zur Oekonomie des gesunden hinzugethane, wenngleich weisellos gewesene, aber zur Arbeit doch fähige Volk bringt neues Leben, neue Kraft und neuen Muth. Es ist, als wenn es durch den regsten Fleiß, den es äußert, sich der Aufnahme würdig zu machen suchte. Der aufgesetzte Theil des weisellosen wird bald zur ganzen Oekonomie geschlagen, geordnet und gehörig verwendet. War der

In jener Gegend war aber auch das Jahr vorzüglich honigreich ausgefallen. Oft liegt der Grund in der Beschaffenheit der Wohnung und der Lage der Honigvorräthe, wobei es, namentlich in Lagerstöcken, den Bienen nicht gut möglich ist, die Drohnen

---

gesunde Stock auch nur mittelmäßig stark, so wird er in Folge der geschehenen Vereinigung einer der besten und stärksten. Er ist einer der ersten im Schwärmen und sammelt einen solchen Vorrath, daß trotz des Schwärmens der gegebene Aufsatz im Herbste als Gewinn abgenommen werden kann. Selbst zwei schwache Völker leisten, wenn sie vereinigt werden, etwas Namhaftes. Eine solche Vereinigung kann in magern und honigarmen Gegenden nie genug empfohlen werden. Die Lücke, die durch die Reduction entstanden, wird genügend und zur Zufriedenheit ersetzt. — Erfolgt die Weisellosigkeit im Herbste, also nach der Schwarmzeit, so ist folgendes Verfahren anzurathen. Der als weisellos bezeichnete Stock wird untersucht. Es wird nachgesehen, ob er hinlänglichen Vorrath an Honig, wie viel Volk, und ob er nicht schon eingeschlagene Drohnenbrut habe. Hat er keinen hinlänglichen Vorrath an Honig, beträgt sein Nettogewicht nicht wenigstens 30 Pfund, wenn der Stock mehrjährig ist, so ist er nicht werth, daß ihm aufgeholfen werde. In diesem Falle soll er entweder ganz cassirt, oder sein oberer Theil einem schwächeren Schwarme aufgesetzt und so der letztere gerettet und für den Winter versorgt werden. Ist nur wenig Volk vorhanden, so muß solches vermehrt werden. Dazu benutze ich schwache Schwärme, die ich nicht wintern kann oder will; oder es wird dem Stocke, den man retten und behalten will, das Volk von einem andern gesunden, starken und volkreichen, den man etwa des Gewinnes halber einbricht, beigegeben. Dies geschieht entweder im Wege des Uebertreibens oder aber im Wege der Betäubung durch Bovist. Denn vergessen darf man nie, daß der Weisellose ein altes Volk hat, von dem gewiß nur ein geringer Theil den Winter überleben oder die Stürme des Frühlings überstehen kann. Man begnüge sich daher im Herbste nie mit dem Beisetzen der bloßen Königin. Ist in dem weisellosen Stocke bereits Buckelbrut vorhanden, so muß solche vor allem ausgeschnitten werden. Die verwaisten Bienen kommen dadurch in Verwirrung und nehmen die neue gesunde Königin um so leichter und lieber an. Die Vereinigung geschieht auf verschiedene Art. Die Wohnung des schwachen Schwarmes wird auf 1—2 Kästchen reducirt und dem Weisellosen aufgesetzt. Bald wird die Drohnenschlacht angehen — und die Ordnung ist hergestellt. Nach 3 Wochen kann man, wenn man gerade will, das Aufgesetzte abnehmen und es im kommenden Jahre als einen Höncher benutzen. Halten die Bienen den Aufsatz noch besetzt, so können sie mit Rauch in den unteren Theil des Stockes hinabgetrieben werden. Nur sehe man zu, daß man ja keine Brut abnehme. Oder der Schwarm wird bovistirt, und das betäubte Volk genau untersucht, damit man sich von der Anwesenheit der Königin überzeuge. Befindet sich diese zwischen dem betäubten Volke, so wird sie auf den Haufen mitten oben aufgelegt und mit einigen betäubten Bienen bedeckt, damit das Volk des weisellosen Stockes nicht augenblicklich über sie herfalle und sie hinausschleppe. Der ganze Haufen von betäubten Bienen wird sammt der Königin auf einem Bodenbrette dem zu rettenden Stocke untergesetzt, und das Ganze ist abermal vollendet. In kurzer Zeit kommen die Betäubten zu sich und wandern in die Höhe, wo sie sammt der Königin mit Freuden aufgenommen werden; am Boden wird kaum eine todt bleiben. Ein feindlicher Angriff ist nicht zu befürchten. Nur geschehe dies immer gegen Abend, damit durch die Manipulation und zumal durch den Honig, den die betäubten Bienen von sich geben, nicht etwa Räuber herbeigelockt werden. Ich bovistire vermittelst meiner Rauchmaschine. Ich werfe auf die Kohlen etwas Bovist, treibe den Rauch durch das Flugloch in den Stock, der betäubt werden soll und fahre damit so lange fort, bis alles Summen im Stocke aufhört. In diesem Augenblick muß aber auch aufgehört werden. Das Flugloch, zu dem der Rauch eingezogen, wird auf etwa 2—3 Minuten geschlossen und auf den Stock mit der flachen Hand einigemal sachte geschlagen, damit die betäubten Bienen ganz herunterstürzen. Das Ganze ist in 5 bis 8 Minuten geschehen. Mit dem Bovist darf keine andere Materie, ja kein Papier ꝛc. in die Rauchmaschine kommen. Das Räuchern darf nur bis zum Aufhören des Summens fortgesetzt werden, sonst geht die Betäubung in wirklichen Tod über. Die betäubten Bienen liegen wie todt da, bewegen allenfalls einen oder den andern Fuß, athmen schnell, einige kriechen noch schwach herum; das ist der Grad der stärksten Betäubung. Aus diesem Stadium kommen noch alle zum Leben. So lange die Bienen noch an der Arbeit hängen bleiben, ohne herunterzustürzen, sind sie noch nicht genug bovistirt. — Man kann dem weisellosen Stocke auch vermittelst Einsetzens einer gesunden Bienenbrut aufhelfen. Allein es ist dies immer ein schwieriger, nie sicher zum Ziele führender Weg, zumal wenn das Einsetzen im Herbste geschieht. Erfolgt auch die Erbrütung, ja selbst auch die Befruchtung der jungen Königin glücklich, so ist bis zur Erbrütung einer neuen Brut, mithin zur Vermehrung des Volkes, zu viel Zeit ver-

von den Honigtafeln fernzuhalten; oder aus irgend einem andern zufälligen Grunde wurden die Drohnen zur Zeit der allgemeinen Drohnenschlacht verschont und werden dann auch, besonders bei reichen Vorräthen, ferner geduldet. Ich fand auf einem meiner Bienenstände bei der letzten Herbstuntersuchung zu Anfang November bei einem Mutterstocke noch ungewöhnlich viel Drohnen; ich hielt ihn für weisellos, fand aber

---

loren, als daß der Stock noch etwas Namhaftes leisten könnte. Die junge Königin geht ohne Volk in den Winter. Geschieht das Einsetzen im Vorsommer, wo schon flugbare Drohnen zu sehen sind, so ist ein guter Erfolg möglich. So lange aber noch keine flugbaren Drohnen vorhanden sind, ist und bleibt alles Einsetzen vergebliche, verlorne Mühe; die junge, wenn auch glücklich erbrütete Königin kann nicht befruchtet werden. Im Ganzen dulde man auf seinem Bienenstande keine weisellosen Stöcke. Man vereinige oder breche sie bei Zeiten ein; denn weisellose Stöcke sind es, die zur Räuberei gewöhnlich die erste Veranlassung geben. [Scholtiß, VI. Nr. 23 und 24 und VII. Nr. 2.] Unter den Zeichen der Weisellosigkeit gibt es mehr oder weniger werthvolle; das wichtigste (um mich so auszudrücken) pathognomische Symptom für diesen Krankheitszustand ist das Verhalten eines Stocks zu einer fremden Königin. Wie der Chemiker besser als durch die sinnlichen Merkmale durch einen zugesetzten Reagensstoff die Gegenwart eines Körpers erkennt, so erkennt der Bienenfreund durch das Beisetzen einer Königin besser als durch die übrigen häufig trügerischen Erscheinungen das Vorhandensein oder Nichtvorhandensein einer Königin im Stock. Setzt man nämlich eine fremde Königin in einem Pfeifendeckel auf das Bodenbrett eines Stockes, so wird der Pfeifendeckel sehr bald von den Bienen dicht belagert, wenn der Stock selbst keine Königin hat; derselbe bleibt aber leer (es laufen wohl zuweilen einzelne Bienen auf demselben hin und her, die sich aber bald wieder entfernen), wenn der Stock im Besitze einer Königin ist. Ausnahmen von dieser Regel mögen wohl in einzelnen unter den Fällen vorkommen, wo ein Stock einen Afterweisel oder junge königliche Brut hat; dieselben sind aber jedenfalls selten. Dieses Erkenntnißmittel hat nun insoferne einen praktischen Werth, als man z. B. im Herbst, wenn man versichert sein will, daß man keine weisellosen Stöcke in den Winter hineinnimmt, nur eine Königin aus einem Stock auszufangen braucht, diese in sämmtlichen Stöcken die Runde passiren läßt und sich von dem Verhalten der Bienen überzeugt. Hält man sich aber auf dem Stande einen kleinen Dzierzon mit einigen Waben, oder einen Spitzner'schen Beobachtungsstock mit einer mit Lak gezeichneten Königin, wie ich solches habe, wo man in einigen Sekunden die Königin ausfangen kann, so hat man jederzeit ein köstliches Reagensmittel (sit venia verbo), um sich von dem Zustande seiner Stöcke in zweifelhaften Fällen Gewißheit zu verschaffen. [Dr. Dönhoff, XI. Nr. 1.] Die Zeichen des Verlustes der Königin, die sogenannten Zeichen der Weisellosigkeit, sind unruhiges Umherlaufen. Setzt man dann die Königin wieder zu, so laufen die Bienen auf sie zu und geben ihre Freude durch Sterzen zu erkennen. Ganz dieselben Zeichen äußert ein Stock, wenn er sein Gewirk oder die Brut verloren hat. Ich nahm einem Stock alles Gewirk und ließ die Thür offen stehen (je wärmer es ist und je mehr die Bienen durch Fütterung aufgeregt sind, um so lebhafter sind die Aeußerungen der Bienen). Die Bienen liefen unruhig an den Wänden des Stocks herum. Ich hing nun eine Wachstafel, die seit vorigem Jahr auf dem Dachboden hing, in den Stock. In dem Augenblick stürzten die Bienen von allen Wänden nach der Tafel hin und hoben sterzend ihren Freudengesang an. Ein großer Theil der Bienen sammelte sich auf der Tafel, die andern blieben an den Wänden des Stocks; alle aber hörten auf, unruhig umherzulaufen. Nach Verlauf einer Viertelstunde hing ich eine Bruttafel ein. Augenblicklich stürzten die Bienen von den Wänden mit lebhaftem Sterzen auf die Bruttafel los. Lebhafter noch, als bei einem weiselrichtigen Stock, sind bei einem weisellosen die Zeichen der Trauer und Freude. Ich nahm einem weisellosen Stock alles Gewirk. Tobend lief das Volk an den Wänden auf und ab. Ich hing eine leere Wachstafel ein. Mit leidenschaftlicher Wuth liefen sie auf dieselbe los und sterzten. Nach einigen Minuten wurden die Bienen wieder unruhig; als sie wieder recht am Umherlaufen waren, hing ich eine andere leere Tafel ein. Einige Bienen liefen einen Augenblick sterzend auf dieselbe zu. Ich hing jetzt eine Honigtafel ein. Die Bienen liefen theilweise auf dieselbe zu, auch einen Augenblick wenig lebhaft sterzend. Die meisten Bienen blieben aber am Umherlaufen im Stock, von Zeit zu Zeit ihre Trauer durch heulendes Sterzen ausdrückend. Jetzt hing ich eine Bruttafel ein. Mit leidenschaftlichem Ungestüm stürzte alles Volk auf die Bruttafel los und hob sterzend seinen leidenschaftlichen Freudengesang an. Als es diesen geendet hatte, sammelte sich das Volk theilweise auf der Bruttafel, ein Theil blieb an den Wänden vertheilt, alle aber blieben ruhig; keine Unruhe erneuerte sich wieder. [Dr. Dönhoff, XIV. Nr. 18.]

bei der Herausnahme der einzelnen Tafeln eine schöne Königin. Mit dem Stocke hatte es aber folgende Bewandtniß. Er war abgetrieben worden, die junge Königin war ihm aber beim Begattungsausfluge verloren gegangen. Ich setzte ihm eine bereits fruchtbare Königin zu, die aber zufällig gegen 5 Wochen im Häuschen eingesperrt blieb. Weil der Stock zur Zeit der Drohnenschlacht keine Brut hatte, duldete er, gleich einem weisellosen, seine Drohnen und duldet sie vielleicht noch (Ende November), weil er mit Vorräthen sehr reichlich versehen ist. Dieser Stock hatte vom Juli an keine Brut in diesem Jahre mehr angesetzt, besaß indessen doch noch so viel alte Bienen, daß ich ihn einwinterte. Ich bin begierig, wie viel Bienen er im Frühjahr, die dann nicht unter 8 bis 9 Monate alt sein werden, besitzen wird, und ob unter ihnen sich vielleicht auch noch Drohnen finden werden. [VII. Nr. 1.]

f. Verkrüppelungen und Mißbildungen.

Eine gewöhnliche Erscheinung sind junge Bienen mit verkümmerten Flügeln, wovon der Grund im Verspinnen durch Wachsmottenlarven zu suchen ist. Sie werden als unnütze Mitglieder zum Stocke hinausgeworfen.

Auf auffällig kleine Individuen aus allen drei Gattungen stößt man öfter.*)

Weiße Sperlinge, obschon sprichwörtlich seltene Gäste, kommen jedoch nicht gar zu selten vor. Eine schöne weiße Schwalbe hatte ich in diesem Sommer zum ersten Male Gelegenheit zu sehen, zugleich aber auch, was mich noch mehr interessirte, eine schneeweiße, vollkommen ausgebildete flugfähige Biene;**) nur die Ringe ihres Leibes

---

*) Am 28. April 1857 stellte ich einen italienischen Brutableger auf. Die erbrütete Königin lief am 16. Mai aus, war aber so klein, daß sie fast gar nicht von einer Arbeitsbiene zu unterscheiden war. Anfangs wollte ich sie schon kassiren, zumal sie wenig bunt war, that dies jedoch nicht, sondern wartete ihre Befruchtung ab. Es dauerte gegen 4 Wochen, ehe ich Eier vorfand, und merkwürdiger Weise legte die Königin den größten Theil derselben nicht auf den Grund der Zellen, sondern auf die untere Seitenwand derselben, so daß es den Anschein hatte, als wären ihr die Eier in dem Augenblicke unfreiwillig entfallen, als sie ihren Hinterleib aus der Zelle hob. Aus den wenigen normalmäßig gelegten Eiern entwickelten sich vollkommene, wenngleich ebenfalls nur sehr kleine Arbeitsbienen; die Eier jedoch, welche an der Seitenwand klebten, kamen nicht zur Ausbildung. [Liebe, XIII. Nr. 7.] Im August d. J. kamen in zwei Ablegern Bienen von der Größe der kleinsten jungen Stubenfliegen zum Vorschein. Vier dieser kleinwinzigen Geschöpfe mochten noch nicht für eine ordentliche Biene stehen. Es war spaßig, diese Bienenkolibris unter den großen Bienen mit gleichem Eifer sich herumtummeln zu sehen. Wenn so ein Ding mit kleinen Höschen vom Felde kam, oder gegen einen gewaltigen fremden Näscher sich wild bäumte, konnte man sich über die Geberdung des Lachens nicht enthalten. Ihr Stachel verstand aber recht schmerzlich zu stechen. Ihre Anzahl im Stocke mochte einige Tausende betragen haben. Auch kamen sie mit in den Winter. Bei näherer Untersuchung ergab sich, daß sie aus einer abgerissenen Bruttafel kamen, welche sich im Sinken zwischen zwei anderen Tafeln nach unten und nach der einen Kante stark zusammengedrückt hatte. In Folge dessen verengten sich die Brutzellen, und daher die kleinen Bienen. [Lubieniecki, XIII. Nr. 11.]

**) Dieser Tage erhielt ich durch die Güte des Herrn Consistorialraths Zacke in Tschischkowitz 2 Drohnen, die am ganzen Körper normal gefärbt waren, aber weiße Augen hatten. Der Hr. Consistorialrath schreibt mir: „daß sie im Stocke ganz munter und behend waren, wie die andern Drohnen desselben Volkes mit normalen Augen. Aber wenn sie abgeflogen, trafen sie den Stock nicht mehr. Im Zimmer fliegen gelassen, stießen sie an die Wände an und konnten die Fenster nicht finden. Die Sippschaft, die eben nicht zahlreich war, existirte nach ein Paar Tagen nicht mehr und hatte sich verflogen. Sie sind also außerhalb des Stockes blind". Diese sehr präcisen Beobachtungen geben zu der Frage natürliche Veranlassung: 1) An welcher Art von Blindheit leiden diese Thiere? und 2) wie entsteht das Leiden? ad 1) Die Blindheit, um welche es sich hier handelt, ist keine stätige, d. h. zu allen Tageszeiten gleiche, keine dem grauen Staar der Menschen und Säugethiere analoge, sondern jedenfalls nur eine zeitweilige, und zwar eine

waren ein wenig gelblich, so daß man sie gehörig unterscheiden konnte. Auch Königinnen, wenn auch nicht ganz weiße, jedoch von auffallend lichter und gelber Farbe,

---

sogenannte Tagesblindheit. In der Dämmerung und zur Nachtzeit ausgeflogen, in einem ganz dunkel gemachten und vielleicht erwärmten Zimmer wären diese Drohnen wahrscheinlich nicht blind gewesen. Um dies zu sehen, müßten die, denen solche Albinos wieder vorkommen, etwa folgende Versuche anstellen: Man finge die Drohnen bei Tage ein, vielleicht, wenn sie doch ans Tageslicht kommen, in einem Drohnenhäuschen, das man vor das Flugloch setzte, öffnete dieses bei Nacht (vorausgesetzt, daß die Nacht heiß ist, oder man thue dies schon bei beginnender Dämmerung) und sehe nun zu, ob die Drohnen auf ihren Stock treffen oder nicht. Will man den Versuch im Zimmer machen, so muß man ihn in einem dunkel gemachten vornehmen. ad 2) Wie entsteht das Leiden? Albinos sind Hemmungsbildungen (monstra ex defecto) und besitzen als ausgebildete Insekten noch die Augen des frühesten Larvenzustandes. Bekanntlich beginnt die Ablagerung des dunklen Farbstoffes bei den Bienenlarven zuerst in den Augen und den 3 Nebenaugen auf der Stirn. Zuvörderst sieht man auf der Stirne an Stelle der Nebenaugen 3 kleine graulichе, dann lila, dann immer dunklere und zuletzt durch gelbbraun in ganz dunkle Pigmentirung übergehende Punkte, und gleichzeitig in den Augen eine halbmondförmige, später immer mehr in ein langgestrecktes Oval sich umwandelnde Färbung, welche dieselben Farbenumwandlungen durchmacht. Erst wenn die Augen und Nebenaugen schon weit in der Pigmentirung vorgeschritten sind, beginnen die Farbenablagerungen im übrigen Bienenkörper. Dabei werden allmählig die einzelnen Facetten, aus denen die Hornhaut der Bienen besteht und welche eine ziemlich große Zahl (Tausende) von kleinen, regelmäßigen Sechseckchen darstellen, von einander immer deutlicher getrennt, indem sich in den die einzelnen Facetten abgrenzenden doppeltconturirten Grenzlinien eine einfache Reihe kleiner, körniger Pigmentmolecüle ablagert. Auf diese Weise wird jede einzelne Facette isolirt und stellt eine isolirte Hornhaut dar, welche im Stande ist, ein Bild für sich allein aufzunehmen. Den Beweis liefert das Mikroskop bei einer gewissen besondern Zurichtung desselben. Hr. Prof. Schaum aus Berlin überzeugte am Pfingstfeste die in Dresden versammelten Entomologen, daß man durch ein solches Insectenauge einen zwischen den Objectträger, der ein solches Auge trägt, und den Spiegel des Mikroskopes gehaltenen Körper, z. B. die Spitze einer Stahlfeder, nicht nur einmal, sondern vielfach, und zwar durch jede sechseckige Facette hindurch eine Stahlfederspitze, sieht. Diese interessante Thatsache zeigt, wie die Natur den Uebelstand an den Insektenaugen ausgleicht, daß dieselben unbeweglich sind und nicht dem Bilde so freiwillig folgen können, als dies bei den beweglichen Augen höherer Thiere geschieht. Eine einzelne Facette reicht, wie bemerkt, hin, ein Bild aufzunehmen und dem Insekte zum Bewußtsein zu bringen. Was nun unsere Albinos (ächte Albinos) anbelangt, so zeigen diese Augen sich ganz normal im Baue. Man sieht die genannten sechseckigen Facetten ganz deutlich, aber es fehlt alles Pigment im Auge, auch jene körnigen Reihen von Molecülchen, welche die Facettchen isoliren. Außen auf den Augen aber in den Ecken der doppeltconturirten Grenzlinien, welche, wie ich angab, die einzelnen Facettchen umgeben, stehen deutlich schwarzbraun pigmentirte Härchen, ganz wie bei normal pigmentirten Drohnenaugen. Diese schwarzen Härchen sind hier um so deutlicher sichtbar, weil sie auf weißem Grunde stehend um so schärfer hervortreten. Sie nehmen Theil an der Pigmentirung des übrigen Körpers, der vollkommen regelmäßig pigmentirt ist, bis auf die vordersten Theile der Hinterleibsringe, vom zweiten an gerechnet. Da, wo sich diese Ringe decken, sind sie weiß und pigmentlos. Die Erscheinung ist also zurückzuführen auf eine Retardation (Verspätigung) im Pigmentablagerungsprocesse, der zu einer Zeit erst begann, als dem Auge nicht mehr die Fähigkeit innewohnte, Pigment aufzunehmen, oder auch auf eine fehlerhafte Disposition des Auges. Bei den heller gefärbten Hornissen fand ich übrigens auch schon hellere Augen mit weißen Nebenaugen. Da ich auf S. 114 ff. der Kleine'schen Ausgabe von Hubers Briefen nichts von der hier genannten Pigmentvarietät erwähnt finde, so besprach ich sie hier. Die Kleine'sche weiße Biene war (cf. S. 115) nur am Hinterleib und an den Füßen schmutzig weiß; am Kopfe, besonders an den Augen, dunkel und daher nicht tagblind, also kein eigentlicher Albino (wenn wir es für die Albinos charakteristisch nennen, daß sie pigmentlose Augen haben). Will man diese Spielarten jedoch Kakerlaken nennen, so habe ich auch Nichts dagegen. Ich würde die Kleine'sche Biene mehr den Kakerlaken zurechnen als den Albinos, füge mich jedoch gern, falls ich hierbei im Unrecht sein sollte. — Bemerkenswerth scheint mir übrigens, daß auf demselben Bienenstande auch lichtfarbene Arbeiterinnen alljährlich nicht selten erscheinen, welche der Farbe nach Italienern ähneln, wie ich aus einem gütigst zugesendeten Exemplare ersehe. Werfen wir nun noch einen Blick auf die Geschlechtsverhältnisse unserer Albinodrohnen, so finden wir dieselben ganz normal. Aehnliche Spiel-

sind mir, wie früher, so auch in diesem Jahre zwei vorgekommen. Auf den ersten Blick hätte man sie für Wespen gehalten. [VI. Nr. 8.]

---

arten, wie die hier genannten, finden sich bei allen Thierarten. Sie sind gleichgültig für Leben und Funktionen des Individuums. Hohe Grade vererben sich allerdings bei Menschen, wenn sie zeugungsfähig sind, was nicht bei allen Albinos der Fall ist. Unsere Drohnen würden nun, da sie jedenfalls tagblind waren, nur dann geschlechtliche Funktionen haben vollziehen können, wenn sie eine tagblinde Königin mit weißen Augen angetroffen hätten, vorausgesetzt, daß beide (Drohnen und eine solche Königin) bei Nacht ausflogen und heiße Nächte dies ermöglicht hätten. Die Albinos unter den orientalischen Bienen, von welchen Autoren berichten, gehören wahrscheinlich wohl zu der Kleine'schen Spielart. Sollten weißäugige Bienenköniginnen, Arbeiter und Drohnen dort vorkommen und von einer Königin beide Bienenarten herstammen, so müßten die Arbeiter sämmtlich Nachts, wo sie freilich mehr geschlossene als offene Blumen finden würden, die Königin und Drohnen aber Nachts zur Begattung ausfliegen. — Miscellen. 1) In Betreff eines früheren Artikels (cf. Nr. 12 S. 132), in welchem ich um Zusendung von mit dem Befruchtungszeichen heimkehrenden Bienenköniginnen in möglichst frischem Zustande, bat, trage ich noch nach, daß ich glaube, ich erhalte Alles noch in zur Präparation brauchbarem Zustande, wenn man der Königin sofort den Kopf eindrückt, alsdann die Beine abschneidet, und Alles in ein verschlossenes Gläschen gibt, das bis an den Kork mit frischem Hühnereiweiß gefüllt ist. In solchem leben ja die Samenfäden längere Zeit. 2) Vor zwei Tagen wurde ich geholt, weil ein Bienenschwarm (in diesem Jahre sind hier gar keine Schwärme gefallen) sich in das Hinterhaus eines Gebäudes mitten in der Stadt gelegt hatte. Man hatte durch ein Paar Tage schon Spurbienen bemerkt, wie sich später ermitteln ließ. Der Schwarm hatte sich an das Fenster gelegt. Als ich ankam, sah ich nur noch einige hundert Bienen, die vor einem Luftloche, wie sie an älteren Gebäuden sich finden, sich herumtummelten. In wenig Minuten waren die Bienen alle der Königin nach in das Sperlingsquartier eingezogen, das gleichzeitig den Hummeln zur Wohnung diente. Der Hummelhonig hatte jedenfalls die Bienen angelockt. Räucherung durch eine Gegenöffnung half nichts, um den Schwarm herauszutreiben, und auch stinkende Oele, vor die ursprüngliche Oeffnung gestrichen, trieben den Schwarm nur noch weiter in das Haus. Abends hatte er eine Elle hoch in der Mauer sich empor begeben, und summte unter den Dielen eines Zimmers der nächst höhern Etage, am entferntesten Ende des Zimmers. Ich habe ihnen ein Luftloch gelassen, welches sie in die Stube zu fliegen nöthigt und habe einige hundert der daselbst herausgekommenen Bienen einem Beobachtungsstock zugesetzt. Bis jetzt ist nichts von einem Ausziehen des Schwarmes zu sehen gewesen, trotz Trommeln und dergleichen; heute sind die Bienen still (vielleicht todt). Kommt nicht bald warmes gutes Wetter, so werden sie sicher verhungern, was die Absicht der Bewohner ist, welche wohl Gäste nicht über dem Schlafzimmer dulden wollen. [Küchenmeister, XIV. Nr. 15.] Gestern habe ich eine Biene zugeschickt erhalten mit folgendem Begleitschreiben: „Anbei erlaube ich mir Ihnen ein Bienenindividuum zu übersenden, welches ich für halb Drohne, halb Arbeitsbiene ansehe. Der Kopf ist dem einer Arbeitsbiene scheinbar ganz gleich, der Hinterleib ist dem einer Drohne gleich. Ich halte das Thier für ein Monstrum, eine Verkrüppelung oder Mißgeburt. Aber wie verträgt sich dieses Zusammenschmelzen beider Geschlechter mit der Befruchtungstheorie? Irre ich, so legen Sie die Angelegenheit ad acta; ist es so, wie es mir erscheint, dann mögen Sie für die Imkerei und Wissenschaft den größten Nutzen daraus ziehen. Ohlau den 3. Juli 1860. Walter." Ich habe das Thier genau untersucht und folgendes ist das Resultat: 1. Kopf und Bruststück mit Anhangsorganen unterscheiden sich in Größe und Gestalt, Farbe und Behaarung in Nichts von denselben Organen einer Arbeitsbiene; sie haben nichts mit den entsprechenden Organen einer Drohne gemein. Die genaueste Vergleichung mit Arbeitsbienen konnte keinen Unterschied entdecken. Die Form der Hauptaugen ist die einer Arbeitsbiene, sie lassen auf der Stirn einen Zwischenraum, der mit einem Haarbüschel geziert ist. Auf dem Zwischenraum zwischen den Augen stehen die Nebenaugen (diese stehen bei der Drohne an der Gesichtsfläche unterhalb der Hauptaugen), der Rüssel hat die Länge des Rüssels einer Biene. Die Hinterbeine haben das charakteristische Körbchen am Unterschenkel; Unterschenkel und Fersenbein haben am äußern Rande den Haarsaum, der der Drohne fehlt. 2. Der Hinterleib hat genau das äußere Ansehen des Hinterleibes einer Miniaturdrohne; er ist etwas größer, breiter und stumpfer als der einer Biene. Die ersten Rückenringe sind wenig behaart; auf den beiden letzten Ringen befinden sich die der Drohne charakteristischen Haarbüschel, der untere Rand jedes Ringes hat den charakteristischen scharfgezeichneten hellen Saum. An den Bauchringen ist wie bei der Drohne der Saum breiter, die Behaarung der Ringe stärker; der letzte Unterleibsring endigt in die für die Drohne charakteristische braune

33. Die Stirnbüschel der Bienen.*)

Spitze. Wachsorgane fehlen gänzlich; vielmehr endigt der obere Theil der Bauchringe in einen schwarzen Rand. Mit der größten Genauigkeit habe ich nun den Hinterleib secirt. Der Stachelapparat fehlte gänzlich. Dagegen sind die männlichen Geschlechtsorgane vollständig vorhanden von dem mit Borsten besetzten Ruthenkanal bis zur Ruthe, zum Samenkanal, den Samengängen, Hoden und Nebendrüsen. Für Zweifler will ich noch bemerken, daß der Hinterleib mit dem Bruststück organisch verbunden ist, wie der Hinterleib einer Biene mit dem Bruststück einer Biene, und daß keine Kunst der Welt eine solche Verbindung, um zu täuschen, herstellen könnte. Es ist sicher, daß wir es hier mit einem merkwürdigen Thier zu thun haben, dessen Vorderleib Arbeitsbiene, dessen Hinterleib Drohne ist. Erklärung: 1. Es wäre möglich, daß das Ei, aus welchem das Thier entstand, zwei Dotter gehabt hätte; der eine Dotter wäre befruchtet, der andere nicht. In dem einen Dotter hätte eine Drohne, in dem andern eine Biene angefangen, sich zu entwickeln. Beide Thiere hätten zuletzt zu einem Thier sich verschmolzen. 2. Nach der Dzierzon'schen Theorie von der Entstehung der Drohnen aus unbefruchteten Eiern läßt sich der Hergang bei der Entwickelung leichter erklären. Das Ei enthält nämlich das männliche Individuum potentia, der Samenfaden das weibliche Ei potentia. Die Entwickelung aller Thiere besteht darin, daß der Keim des Samenfadens und der Keim des Eies sich mit einander verschmelzen. Bei der Entwickelung der Biene prädominirt der Samenfadenkeim, so zwar, daß bei der Befruchtung dieser (das Weibchen) zur Entwickelung kommt. In dem vorliegenden Fall haben sich beide entwickelt, und zwar unvollständig, so daß der Keim des Samenfadens sich zu Kopf und Bruststück, der Keim des Eies zum Hinterleib entwickelt haben. Mag die Entwickelung sich verhalten, wie sie wolle, der Fund ist einer der interessantesten, die in der pathologischen Anatomie und in der Bienenkunde gemacht sind; es ist die interessanteste Mißgeburt, die ich überhaupt kenne. Will man den Fall mit andern parallelisiren, so könnte man das Thier mit Männern vergleichen, deren Geschlechtsorgane männlich sind, deren übrige Organe weiblich sind, die einen engen Kehlkopf, eine weibliche Stimme haben, die ohne Barthaare sind. Jedoch in diesem vorliegenden Fall sind die Unterschiede viel fundamentaler. Von größtem Interesse wäre es gewesen, die Triebe des Thieres zu kennen, ob es gesammelt hätte, oder ob es nach Drohnenart erst um Mittag ausgeflogen wäre. [Dr. Dönhoff, XVI. Nr. 15.]

*) Nachdem ich mich mit dem Inhalte der vortrefflichen Bienenschrift des Hrn. Pfr. Dzierzon (Theorie und Praxis des neuen Bienenfreundes, 2. Auflage. 1849.) vertraut gemacht hatte, war mir eine Notiz darin (S. 225) aufgefallen, welche sich auf eine gewisse Krankheit der Bienen bezieht, die von Dzierzon mit dem Namen Hörnerkrankheit bezeichnet wird. Da diese Notiz nur einige Zeilen umfaßt, will ich dieselbe hier wörtlich anführen; sie lautet: „Zu der genannten Zeit (Anfang Sommers) pflegt sich in manchen Jahren auch die sogenannte Hörnerkrankheit bei den Bienen zu zeigen, wenn dies überhaupt eine Krankheit zu nennen ist. Vorn auf dem Kopfe zeigt sich dann nämlich ein gelbliches Gewächs, wie ein kleiner Federbusch. Es mag der Biene, die damit behaftet ist, beim Sammeln unbequem und hinderlich sein, doch tödtlich ist es nicht, denn die Biene bleibt munter und arbeitet fort; vielleicht verliert sie es wieder". Ich erkannte aus diesen Angaben sogleich, daß diese gelblichen Stirngewächse der Bienen nichts mit einem Krankheitszustande zu thun haben, sondern nur dem Zufalle ihr Vorhandensein verdanken. Mir waren nämlich diese Stirngewächse, welche nicht blos an Bienen, sondern auch an andern Insekten vorkommen, sehr wohl bekannt, auch mich hatten sie vor mehren Jahren einmal irregeführt und veranlaßt, die Herren Botaniker über einen Pilz, der auf lebenden Insekten vorkomme, um Belehrung zu bitten (s. Frorieps neue Notizen. Bd. X. 1839 S. 83). Die damals von mir in Danzig an der Stirne einer **Eucera Druriella**, einer **Zygena Lonicera** und einer **Leptura rufipes** wahrgenommenen fraglichen Pilze wurden, da ich diese Gebilde a. a. O. genau beschrieben hatte, von Hrn. Professor v. Schlechtendal in Halle in ihrer wahren Beschaffenheit erkannt. Derselbe antwortete auf meine Anfrage in denselben eben angeführten Notizen (Bd. X. S. 108) mit folgenden Worten: „Nach dem a. a. O. Gesagten kann ich kaum zweifeln, daß diese fraglichen Pilze etwas anderes sind, als die Pollenmasse von Orchideen, welche sich durch die klebrige Basis ihres Stielchens dem Kopfe der nach Honig suchenden Insekten aufklebe. Der Herr Verfasser jenes Aufsatzes könnte sich leicht durch Vergleichung mit Abbildungen oder trocknen Exemplaren von Orchideen überzeugen, ob ich richtig vermuthete". Ich überzeugte mich auch alsbald von der Richtigkeit dieser Vermuthung, indem ich die Stirnbüschel meiner Insekten mit der Pollenmasse von **Orchis latifolia** verglich und dieselben vollständig miteinander übereinstimmend fand (s. Frorieps neue Notizen. Bd.

XI. S. 73). Wie leicht die kolbenförmige Orchideenpollenmasse durch ihre Eigenschaft, mit ihrem klebrigen Stiele am Kopfe der die Orchideenblüthen besuchenden Insekten hängen zu bleiben, immer wieder zu demselben Irrthume Veranlassung gibt, geht auch aus einer Beobachtung hervor, welche ein Anonymus Z. vor einigen Jahren in der entomologischen Zeitung (Jahrg. 1843 S. 314) beschrieben hat. Derselbe bemerkte nämlich unter mehren Schmeißfliegen (**Musca erythrocephola**), welche eine Handvoll in einem Glase Wasser aufbewahrter blühender Stengel der **Orchis coriophora** besuchten, ein Individuum, dem auf der linken Seite aus der Mundhöhle neben dem Rüssel ein hellgelbes pilzähnliches Gewächs hervorstand. „Wäre mir diese Fliege", fährt Z. in seiner Mittheilung fort, „unter anderen Umständen vorgekommen, so wäre mir die Erscheinung sehr räthselhaft gewesen, und ich hätte leicht an einen wahren Pilz geglaubt, der aus dem lebenden Thiere hervorgewachsen wäre. Allein da ich an vielen völlig entwickelten Orchisblüthen die geknopften Pollensäulen aus ihren Beuteln hervorstehen sah, mit denen jener Ansatz des Fliegenmundes eine völlige Uebereinstimmung zeigte, so war mir von dieser Seite die Erscheinung erklärt". Auch die keulenförmige Pollenmasse der **Asclepiadeen** bleibt mit ihrem klebrigen Stiele gerne an dem Körper derjenigen Insekten hängen, welche die Blüthen dieser Pflanzen nach Honig durchsuchen. Schon Gleichen hat solcher mit keulenförmiger Pollenmasse des **Cynancheum Vincetoxicum** beklebter Insekten erwähnt (s. dessen mikroskopische Entdeckungen. 1777. S. 84) und einen **Malachius** (auf Taf. 38 Fig. 11) abgebildet, welcher an seinen Beinen dergleichen Pollenmasse mit sich herumtrug. Bei der kürzlich in Brieg stattgehabten dritten Versammlung der deutschen Bienenfreunde hatte ich Veranlassung genommen, die sogenannte Hörnerkrankheit der Bienen, welche ebenfalls aus nichts anderem als aus solcher an der Stirne der Arbeitsbienen klebendgebliebener Pollenmasse der genannten Pflanzen besteht, ihrem wahren Wesen nach den Versammelten darzustellen. Leider hatte ich es versäumt, mich mit blühenden Exemplaren von Orchideen zu versorgen, wodurch ich im Stande gewesen wäre, unter den Augen der versammelten Bienenfreunde die klebrige keulenförmige Pollenmasse aus den Staubbeuteln dieser Pflanzen herauszunehmen, um sie einigen Bienen oder anderen Insekten anzuhängen und diese letzteren auf diese Art mit der sogenannten Hörnerkrankheit zu behaften. Ich bedauerte dieses Versäumniß um so mehr, weil es mir nach Beendigung meines Vortrags vorkommen wollte, als bezweifelten einige der Anwesenden die Richtigkeit meiner Behauptung. Nach Breslau zurückgekehrt, beeilte ich mich daher, Orchideen in die Hände zu bekommen. Nachdem mir dies gelungen war, schmückte ich eine Blattwespe und eine Baumwanze mit den keulenförmigen grüngefärbten Pollenmassen der **Orchis maculata** an Stirne, Fühlern, Brustschild und Flügeln in vollkommen symmetrischer Anordnung und sendete diese beiden Insekten nebst einem Exemplare jener Orchis, von der ich den Schmuck genommen, an Hrn. Pfarrer Dzierzon nach Carlsmarkt mit der Bitte, mir seine Meinung darüber zu schreiben. Derselbe theilte mir auch kurz darauf folgendes mit: „Als Sie in Ihrem letzten bei der Versammlung zu Brieg gehaltenen Vortrage die sogenannte Büschel- und Hörnerkrankheit der Bienen in der Weise erklärten, es bestehe jener Auswuchs am Kopfe nur in klebendgebliebenen Staubmassen gewisser Blumen, namentlich der Orchideen, schüttelte ich mit mehren Andern ungläubig den Kopf. Durch Uebersendung der beiden Insekten, die von Ihnen selbst, wie aus der Symmetrie zweifellos hervorging, mit den Büscheln geziert worden sind, haben Sie mir die Richtigkeit Ihrer Erklärungsweise ad oculos demonstrirt. Die Büschel gleichen denen, die bei den Bienen so häufig bemerkt werden, an Gestalt und Farbe vollkommen. Die Staubmasse der genannten Blumen ist in der That sehr klebrig und wie Gummi elastisch; indem die Bienen, den Honig herausholend, den Kopf gegen diese Blumen andrücken, ist eine Befestigung jener Staubmasse auf der Stirne derselben sehr leicht möglich. Weil sich nun an eine solche einmal befestigte Staubmasse andere um so leichter anreihen, erscheint bald ein ganzer Busch oder Strauß auf der Stirne solcher Bienen. Von der Irrthümlichkeit der bisherigen aus einer Schrift in die andere übergegangenen Ansicht, daß jene Büschel schwammartige Auswüchse seien, hätte man sich allerdings schon dadurch überzeugen können, daß diese niemals in der Entstehung beim Hervorbrechen oder Hervorwachsen, sondern stets schon in ihrer vollkommenen Länge wahrgenommen wurden. Im Namen der Versammlung danke ich Ihnen für den Vortrag, womit Sie uns erfreut und wodurch Sie ein altes Vorurtheil verscheucht haben". Damit sich nun dieses Vorurtheil späterhin nicht wieder in die Geschichte des Bienenlebens einschleichen kann, geht mein Rath dahin, Hr. Pfr. Dzierzon möge künftighin diese Hörnerkrankheit in seinen belehrenden Bienenschriften nicht gänzlich unerwähnt lassen, sondern als Curiosität den Bienenfreunden ins Gedächtniß rufen. [v. Siebold, VIII. Nr. 15.] Die Büschelkrankheit trat in den ersten Tagen des Mai auf, dauerte aber nur ebenso viele Tage, wie in anderen Jahren Wochen, und zeigte sich überhaupt in sehr geringem Grade. Daß diese Büschel lediglich

Staubfäden seien, das glaube, wer da will, ich bin anderer Ansicht. Die Erscheinung der Büschel ist keine plötzliche, sie beginnen vielmehr mit einem kleinen, erhabenen Flecken mitten vor dem Kopfe der Biene, der aber nur dann leicht bemerkt werden kann, wenn er von gelber oder rother Farbe ist. Dieser Fleck wächst von Tag zu Tag, entweder bandartig breit, oder, allmählig sich theilend, in fadenförmigen Aesten ausgehend und die verschiedensten Farben zeigend, nur nicht blau. In Gelb, Roth, Braun aller Schattirungen erscheinen diese Büschel am zahlreichsten, oft mehr farbig, seltener rein weiß, oder weiß mit Roth und Gelb — und das ist ein prächtiger Anblick — öfter in Violett und Dunkelgrün. Ich erkenne in den Büscheln ein Gemenge von Blumenstaub und klebrigem Safte, welches sich allmählig vor dem Kopfe der Biene bildet und in die verschiedensten Formen ausartet, je nachdem diese oder jene äußere Kraft darauf einwirkt, wie z. B. der Versuch des Abbeißens durch andere Bienen. Dafür spricht auch die sich monatelang gleichbleibende Elasticität dieser Büschel, während die Staubfäden der Blumen diese Eigenschaft nicht zeigen. [v. Bose, XIII. Nr. 23 u. 24.] Man wußte lange nicht, was man aus diesen Büscheln machen sollte. Da die Einzelhörnchen manche Aehnlichkeit mit Pilzen besitzen, so konnte man leicht auf die Vermuthung verfallen, daß es eine auf lebenden Insekten vorkommende Pelzart sei, ein Irrthum, dem nicht blos Bienenfreunde verfallen gewesen sind. Andere Bienenfreunde suchten sie aus einer allmähligen Aufhäufung von Blumenstaub zu erklären, dem durch die Mandibeln anderer Bienen etwa die eigenthümliche Form gegeben werde. Indeß war doch das Wesen dieser Büschel schon seit Mitte vorigen Jahrhunderts in Folge mikroskopischer Untersuchungen richtig erkannt und wiederholt nachgewiesen worden daß die fraglichen Hörner nichts anderes seien, als die Staubfäden gewisser Pflanzengattungen, besonders der Orchideen, Asclepiadeen und anderer, die sehr leicht von ihren Anhaftungsstellen sich abtrennen und mit der klebrigen Basis ihres Stielchens am Kopfe der Honigsammlerinnen festkleben. In den Rachenblüthen der Orchisarten nehmen die keulenförmigen, violettgrün gefärbten Staubfäden eine eigenthümliche Stellung ein; sie stehen höher als die Nektarien, verschließen gleichsam mit dem Vorsprunge, auf welchem sie angeheftet sind, den Zugang zu diesen. Die nach Honig suchende Biene kann nur dadurch zu den Nektarien gelangen, daß sie mit ihrer Stirn unter die vorspringende Anhaftungsstelle der Staubfäden drückt und so ihrem Rüssel den Zugang zu den Honigquellen erzwingt. Haben nun die Staubfäden einen gewissen Entwicklungsgrad erreicht, so trennen sie sich durch den auf sie ausgeübten Druck von ihrem bisherigen Standorte ab und haften mit der klebrigen Basis ihres Stielchens an dem drückenden Gegenstande, bei der Biene gerade in der Mitte der Stirn. Es ist leicht, sich von dem Vorgange eine überzeugende Vorstellung zu machen, wenn man sich den Bau einer Orchisblüthe, etwa der Orchis maculata, ansieht, und dann mit dem Nagel unter die Basis der Geschlechtsorgane der Blüthe drückt; sind die Staubfäden genugsam herangereift, so werden sie unfehlbar am Nagel sich ansetzen und nicht eher wieder abfallen, als bis eine überwiegende Kraft sie entfernt. [Kleine, XIV. Nr. 8.] Ich muß mich wieder einmal an Herrn von Bose wenden. Sie bezweifeln immer noch die pflanzliche Natur der Stirnbüschel. Vor Ihrem apistischen Wissen und Wirken habe ich eine große ungeheuchelte Achtung; aber ein so großer (meine 7½ Fuß rheinisch sind den Lesern der Bienenzeitung bereits bekannt) Botaniker, wie ich, sind Sie nicht. Diese Stirnbüschel sind nicht Staubfäden, wie Herr Pastor Kleine meint. Mir sind überhaupt keine Staubfäden mit Basal-Klebdrüsen bekannt. Es sind auch keine Antheren oder Staubbeutel, sondern die Pollenmassen der Knabenkraut-Antheren. Die Familien der Asclepiadeen und Orchideen sind nämlich die einzigen unserer Flora, die solche geballte Pollenmassen haben. Bei den Knabenkrautarten sind die Pollenmassen durch das sogenannte Klebnetzchen getragen und gehalten. Dies Klebnetzchen ist elastisch und bleibt es auch, und um die oberen Theile dieses Netzchens ist der grünliche Pollen geballt (wie die Botaniker sich ausdrücken). Nehmen Sie im nächsten Frühjahre eine Orchisblüthe zur Hand; da werden Sie mitten in der Blüthe 2 Oehrchen sehen; dies sind die 2 Fächer der aufgewachsenen Anthere. Sind sie fast verblüht, so sind sie schon leer; ist aber die Blüthe eben aufgeblüht und drücken Sie daran ein wenig, so werden Sie aus jedem Fach die Pollenmasse mit dem oberen dicken Ende heraustreten sehen; zuweilen springt auch die ganze Pollenmasse sammt dem klebenden Stielchen heraus. Dies sind nun die sogenannten Hörnchen, mit denen Sie die Bienen schmücken können, wie Sie wollen. Indeß würden sie an allen Körpertheilen von den Bienen bald weggefegt, mit Ausnahme zweier Stellen, die die Bienen mit ihren Füßen nicht reinigen können. Diese 2 Stellen sind der Hintertheil des Thorax und die Stirne. In der Natur aber setzen sich die Orchispollenmassen immer nur beim Honigsuchen auf die Stirne, weil die Bienen nur den Kopf in die Blüthe senken. Da dies nun eine der unerreichbaren Stellen ist, so bleiben die Pollenmassen dort sitzen, bis sie sich nach und nach von selbst abreiben. Diese Stirnbüschel (den Ausdruck Hörnerkrankheit oder Büschelkrankheit muß die

Kritik durchaus verwerflich finden) kommen genau mit Beginn der Blüthe besagter Pflanzen und verschwinden wieder ziemlich genau mit ihrem Abblühen. [Alefeld, XVI. Nr. 1.] Gehen wir nun zu den „Büscheln" über, so thut es mir leid, gleich von vornherein gestehen zu müssen, daß auch hier unsere Ansichten auseinandergehen. Wie? — wollen wir gleich sehen. Sie kennen ja den Vortrag des Hrn. von Siebold auf der Versammlung in Brieg und dessen spätere Mittheilung über denselben Gegenstand in der Bztg. 1852 Nr. 15. Dort ist gesagt, daß die Büschel aus an der Stirne der Arbeitsbienen kleben gebliebener Pollenmasse verschiedener Pflanzen beständen. Dem stimmt Dzierzon — l. c. — bei und sagt, schon dadurch könne man sich von der Wahrheit dieser Behauptung überzeugen, daß die Büschel niemals in der Entstehung beim Hervorwachsen oder Hervorbrechen, sondern stets in ihrer vollkommenen Länge wahrgenommen wurden. Dem habe ich widersprochen und mithin der Ansicht Aller, welche diese zu der ihrigen machten, also auch Freund Kleine. Der Grund, weshalb ich diese Ansicht nicht vertreten kann, ruht auf der von mir wiederholt gemachten Beobachtung, daß diese „Büschel" sehr wohl und sehr häufig in ihrer Entstehung wahrgenommen wurden. Das steht unumstößlich fest; denn ich habe mit meinen eigenen Augen gesehen. An vielen Bienen zeigt sich kein Büschel, sondern ein bloßer Fleck von kaum merklicher Erhöhung, und, so weit ich bis jetzt beobachtet, immer von gelber Farbe. Diese Beobachtung erzeugte in mir die Ansicht, es müsse noch eine andere Entstehungsart der Büschel eintreten, als die von Hrn. v. Siebold angegebene, die ich übrigens keineswegs wegleugne, wie Sie zu glauben scheinen, sondern nur für das gelten lassen will, was sie ist, nämlich für einen von den mehren Fällen der Entstehung der Büschel. Herr von Siebold erklärt die Büschel für Pollenmasse, welche an der Stirne der Arbeitsbienen kleben blieb. Um die Wahrheit dessen zu erforschen, war es wesentlich, die Manipulation kennen zu lernen, durch welche die Pollenmasse auf die Stirn der Bienen versetzt wird. Die Ueberzeugung war leicht gewonnen, indem ich Hrn. v. Sieboldts Angaben durchweg bestätigt fand. Aber es erübrigte noch, eine Biene in dem Augenblicke zu beobachten, in welchem die Uebertragung stattfindet. Dies ist mir bis heute noch nicht gelungen, obgleich ich weder Mühe noch Zeit geschont habe. Und sollte es nicht möglich sein, eine solche Uebertragung mit eigenen Augen wahrzunehmen? — Ich würde mich befriedigt erklären, sähe ich eine Biene ohne Büschel nach Honig an eine Orchis fliegen, die mit dem Büschel versehen herauskäme. In der freien Natur hat diese Beobachtung immer ihre Schwierigkeit; das weiß ich jetzt aus Erfahrung und deshalb habe ich mir eine Collektion Orchis, besonders deutsche Arten, in Töpfe gesetzt und will an ihnen weiter beobachten. Was ich bis jetzt gesehen, genügt mir nicht. Dazu kommt noch, daß die von mir mit dem Mikroskop und der Loupe gemachten Forschungen keineswegs günstig für die v. Siebold'sche Ansicht ausfielen. Wenn ich die Orchisblüthe zur Hand nehme und die Pollenmassen aus den Antheren auf den Nagel des Fingers übertreten lasse, so habe ich da immer eine Masse, welche in der Vergrößerung einem Maiskolben gleicht, nur eiförmig von Gestalt und mit einem Stiel versehen, der in eine Platte ausläuft. Der Kolben ist körnig, etwa wie Fig. 40 Taf. VII. So zeigt er sich z. B. bei Orchis morio, und tritt hier aus beiden Antheren hervor. Die Form dieser Pollenmassen bleibt sich nicht gleich, und wesentlich verschieden ist sie bei O. bifolia. Hier steht der fast dreieckige Kolben auf einem gebogenen Stiele, und der Boden oder die Platte zeigt die Fläche nach der Seite hin stehend. Fig. 41 Taf. VII. mag dies versinnlichen. Das Körnige ist dasselbe und die Farbe beider ist ein grünliches Gelb. — Sind diese meine Wahrnehmungen richtig, was Sie, Herr Doctor, wohl zugeben werden, so erübrigte mir nur mehr der Vergleich der Büschel vor der Stirn der Bienen mit diesen Pollenmassen. Und einen solchen Vergleich habe ich mehr denn tausendmal angestellt, ohne daß ich befriedigt worden wäre. Die Platte an dem Stiele der Pollenmassen mag identisch sein mit dem Fuße, der sich an den Büscheln vor der Stirn der Bienen findet; dann wäre es wohl der Theil, den Sie als sogenanntes Klebnetzchen bezeichnen. Auch der Stiel findet sich bei den Büscheln, oder, wie Sie sagen, das klebende Stielchen — „Basal = Klebdrüse", aber immer ein gerader. Die Bildung, welche ich bei O. bifolia gefunden, sah ich nie bei einer Biene. Oben auf diesem „klebenden Stielchen" soll nun die Pollenmasse „geballt" sein — also doch in derselben Form, Größe und Farbe, wie sie die Orchisblüthe zeigt. Findet sich das bei den Büscheln der Bienen? Meiner Beobachtung nach nur in äußerst seltenen Fällen. Alle Büschel, welche ich beobachtet, bestehen aus 1 bis 7 Aesten auf einer und derselben Basis. Mehr als 7 habe ich noch nicht beobachtet. Alle diese Büschel sind in ihrer Basis und in ihren Stielen durchaus gelb gefärbt, meist hochgelb, und auf diesen Stielen sitzt ein Knopf, der bald nach der Zahl der Stiele sich richtet, bald 2 oder 3, bald auch alle Stiele vereinigt. Dieser Knopf ist conver und verläuft sich nach dem Stiel zu, etwa wie in Fig. 42 Taf. VII. dargestellt. Die kolbenartige Form ist sehr, sehr selten, und nur an dieser ist das Körnige der Pollenmassen zu erkennen. Das wären also Ihre Pollenmassen der Orchisarten. Und was sind

34. Bienenfeinde.

a. Die Bienenlaus. *)

die anders geformten Büschel? Hier habe ich Verschiedenes vermuthet, wie bereits gesagt, aber Nichts beweisen können, und Sie, Herr Doctor, mögen selbst urtheilen, ob es „exquisit" ist oder nicht. Ich stellte mir vor, die einzelnen Aeste der Büschel seien verschiedene Pollenmassen, deren oberer Theil abgebrochen, allmählig abgestoßen sei und so die Form angenommen habe, die eher einem Pilze gleicht als einem Kolben. Es hat mich manche Mühe gekostet, die Form herzustellen, wie ich sie bei den Bienen fand, und wenn ich es so weit gebracht, so hatte ich eine Oberfläche vor mir, die weder glatt noch rauh, weder gelb noch grün — die eben gar keine Aehnlichkeit mit den Knöpfen der Büschel gewinnen wollte. Und die Oberfläche der Knöpfe gleicht einem sammetartigen Ueberzuge, der in allen Farben spielt, nur nicht in Blau — wenigstens sah ich diese Farbe noch nicht (Bztg. 1857 S. 277). Am genannten Orte habe ich mich über die mir erklärbarste Art der Entstehung der Büschel ausgesprochen und wenn Sie, Herr Doctor, diese meine Ansicht verwerfen, so kann ich nur wünschen, Sie möchten gleich mir mit Hand und Auge beobachten. Versetzen Sie sich einmal vor den fliegenden Stock; da heißt es: aufgepaßt! Halt, da kommt eine bebüschelte Biene; schnell zugegriffen! Gut, da ist sie, aber auch ein Stich als Zugabe. Nun betrachtet. Aber die Biene hat ja keinen Büschel, sie hat nur einen gelben Fleck vor der Stirn! Was ist das? Ja der Fleck ist da, aber wo blieb die „geballte Pollenmasse"? Nun, ist es nicht möglich, daß dieser Fleck Ihr sogenanntes Klebnetzchen sei? Oder die Platte, wie ich es nannte? Kann der Stiel sammt der kolbenartig geballten Pollenmasse nicht abgesprungen sein? Jetzt haben wir eine herrlich bebüschelte Biene ergriffen. Der Büschel besteht aus 5 Aesten, wie Gold, aber die oberen Knöpfe an allen Aesten sind roth. Wir fragen: wie geht das zu? Gibt es geballte Pollenmasse der Orchideen in dieser Farbe? — Und da kommt wieder eine Biene mit halbem Büschel. Ja wohl, da ist sie. Sie hat einen Büschel mit 3 Aesten, aber die Aeste haben keine Knöpfe. Was ist das? Ist hier die geballte Pollenmasse gewaltsam vom „klebenden Stielchen" getrennt worden? — Aber sehen Sie nur, da steißeln eine Menge Bienen, die alle mit größeren oder kleineren Büscheln geziert sind und es glänzen da die herrlichsten Farben. Woher rühren die verschiedenen Farben? Ist es denn so ganz erschrecklich absurd, so ganz Ihrem „exquisit" entgegengesetzt, anzunehmen, es gehe das Alles auf sehr natürliche Weise zu, ohne alle Hexerei? — Wenn ich nun annehme, die Büschel entstehen einerseits durch Uebertragung „geballter Pollenmassen sammt dem klebenden Stielchen" auf die Stirn der Biene nach bekannter Manipulation, andererseits dadurch, daß sich der Klebstoff Ihres Klebnetzchens, ohne Stiel und Pollenmasse, vor die Stirn der Biene setzt, wenn diese eine im Abblühen begriffene Orchidee besliegt, und daß sich an diesen Klebstoff Blumenstaub anderer Blüthen setze — bis der Büschel fertig — gehört das in das Narrenhaus? Sie, mein bester Herr Doctor, müssen als Botaniker darüber Rechenschaft geben können. Ich bemerke noch zur Sache selbst, daß meine Beobachtungen keineswegs geschlossen sind, daß es aber schon jetzt feststeht, wie die Farbe der Büschelknöpfe erst nach vollkommen ausgebildetem Büschel hinzutritt. Ich selbst habe gesehen, daß die dunkel kirschrothe Farbe auf einem gelben Büschelknopf beim Besliegen des Weißdorns entstand. Hier zu Lande gilt die Regel: die Büschel erscheinen mit der Blüthe des Weißdorns und verschwinden mit der beginnenden Blüthe des Ginsters. Auch darauf sind meine Beobachtungen gerichtet und besonders noch auf die Orchisarten, welche hier im Juni und später blühen. Darüber später. Und nun, Sie großer, langer Botaniker, — für diesmal bin ich mit meiner Weisheit fertig. Von ganzem Herzen gönne ich Ihnen Ihre 7½ Fuß rheinisch, welche Sie unbestritten zum längsten Botaniker der Jetztzeit stempeln. Ich danke Ihnen für Ihre Belehrung und hoffe, Sie werden sich von meiner Willigkeit als Schüler überzeugt halten. Ich nehme den erhaltenen Rüffel dankbar an; ehrt es mich doch, mit Freund Kleine — selbst ungenannt — über einen und denselben Kamm geschoren zu werden, der ja in seinem Nachtrag zu Huber auch noch von „Staubfäden" spricht (Heft 4 S. 276). Und somit empfehle ich mich bei jeder etwa vorkommenden Gelegenheit Ihrer ferneren Berücksichtigung recht angelegentlich. [v. Bose, XVI. Nr. 8.]

*) Das Schmarotzerthierchen, welches wir alle unter dem Namen Bienenlaus kennen, darf, wie wir aus dem Artikel des Herrn Dr. Aleseld in Nr. 4 c. ersehen, nicht mit pediculus apis L. verwechselt, aber ebensowenig auch zu den Milben gerechnet werden. Es bildet nach Nitzsch eine besondere Gattung ungeflügelter Schmarotzerinsekten, Braula, deren einzige Art unsere Bienenlaus, braula coeca, ist. Wie schon aus dem Epitheton zu entnehmen, gehört es zu den wenigen Insekten, die eines Gesichtsorgans ermangeln. Unter dem Mikroskop zeigt sich der Kopf vom Tho-

b. Meloëlarven. *)

rar getrennt, während dieser mit dem Abdomen seiner ganzen Breite nach verwachsen scheint. Der Kopf ist fast viereckig, von gleicher Breite mit dem Prothorax und hat seitlich zwei runde, auf der Oberfläche wenig abgeplattete, mit Borsten besetzte Höcker, die man leicht für Augen ansehen könnte, nach Nitzsch aber für Antennen halten muß. An der unteren Seite trägt der Kopf die Mundwerkzeuge, bestehend in einem schlauchartigen, verhältnißmäßig umfangreichen Rüssel, der willkürlich ausgestreckt und eingezogen werden kann. Die Brust ist dreiringelig und trägt drei Fußpaare. Die Beine sind gleichmäßig gestaltet, der Fuß besteht aus fünf Tarsalgliedern, deren vier obere untereinander gleich sind, das letzte aber noch einmal so breit ist, so daß es einem Froschfuße ohne Zehen nicht gar zu unähnlich sieht. Das spitze Häkchen am Ende desselben, dessen Herr Pfr. Stockmann erwähnt, habe ich nicht gefunden, wohl aber, daß der äußerste Rand dieses Tarsalgliedes umgekrämpt und mit einer Reihe regelmäßig stehender Härchen besetzt ist. Außerdem befinden sich an diesem Rande in der Mitte desselben zwei birnförmige, äußerst zarte und mit den feinsten Härchen besetzte Haftbläschen, die das Ansehen von zierlichen Miniaturfederbüschen haben. Der Hinterleib hat vier Segmente, die aus zwei Bogen, dem oberen und unteren, bestehen, und wovon der obere stark gewölbt, der untere aber abgeplattet ist. Die äußere flohfarbige Umhüllung des Körpers ist von bedeutender Konsistenz, widersteht einem verhältnißmäßig starken Drucke und ist in allen ihren Theilen mit starken Borsten besetzt. Männchen und Weibchen unterscheiden sich nur durch ihre Größe. Die Vermehrung geschieht durch Eier, die vermuthlich im Innern des Stockes abgelegt werden, weiß und im Vergleich zum Mutterthier von bedeutender Größe, länglich rund und an den Enden zugespitzt sind; aus ihnen kriecht gleich das vollkommene Insekt aus, welches sodann unmittelbar seinen Sitz auf der ersten besten Biene nimmt, denselben aber gelegentlich und mit großer Leichtigkeit gegen einen anderen vertauscht. Einzelne Läuse finden sich bei allen Stöcken, aber nur bei solchen nehmen sie überhand, wo nicht alles in bester Ordnung sich findet, und darum wird ein solcher Zustand auch als ein krankhafter bezeichnet. Die Ursache desselben suche ich mehr in der Beschaffenheit der Wohnung, dem Brüteherde der Eier, als in der des Volkes. Wird der Grund beseitigt, so schwindet die Wirkung. Viele lausige Bienen kehren nicht wieder zurück, andere entledigen sich ihrer, worauf dieselben sich unbemerkt verlieren; daß Bienen sich untereinander lausten, habe ich nie wahrgenommen. Bei genügender Vergrößerung macht das borstige Thierchen einen widrigen Eindruck; dazu kommt noch der Ekel, der vor allen Schmarotzern ziemlich verbreitet ist. Und so könnte der Gedanke, daß Millionen derselben, unter den Honig gemischt, mitgenossen werden müssen, gar leicht dazu mitwirken, den Kredit dieses Nektars herabzusetzen. Davon aber abgesehen, dürfte die Sache so schlimm nicht sein. [Kleine, X. Nr. 12.]

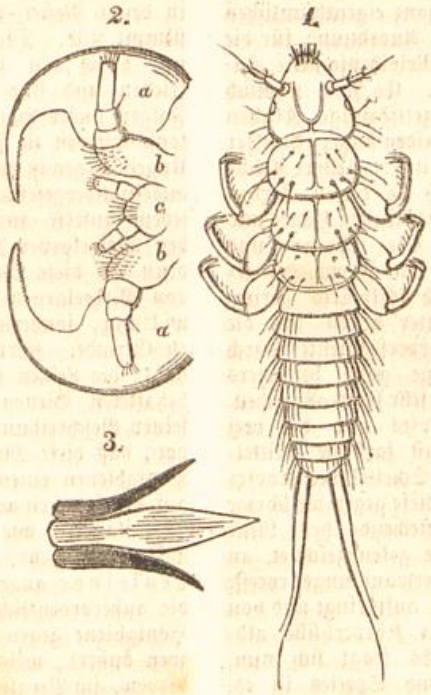
*) Wie die Aufschrift zeigt, bin ich der Meinung, daß dieses Insekt als Bienenfeind noch wenig bekannt sein dürfte, und zwar deshalb, weil ich es in den mir bekannten Schriften über Bienenzucht weder beschrieben noch auch nur mit einem Worte erwähnt finde. Sollte ich mich dennoch irren, so bitte ich im vorhinein, mit den Beobachtungen eines Neulings im Bienenfache gütigste Nachsicht zu haben. Vor einigen Tagen stand ich vor meinem Bienenstande und betrachtete sinnend die auf den Vorplätzen desselben unter heftigen Zuckungen sterbenden Bienen. Sie waren scheinbar rüstige, mitunter sehr junge Bienen, weshalb mir dieses Bienensterben sehr auffallend vorkommen mußte. Schon fuhr mir ein finsterer Gedanke durch den Kopf, den ich jedoch gleich bekämpfte mit dem Vorsatze, diese Bienen genau zu untersuchen. Bei der Untersuchung nun fand ich an jeder sterbenden Biene ein Insekt, von Gestalt länglicht, sechsfüßig und von schwarzer Farbe, wie die verehrliche Redaktion aus den beiliegenden Exemplaren ersehen wird. Ich öffnete sofort jeden Stock — Strohkörbe wie Dzierzons — und fand auch hier dasselbe Thier an sterbenden und todten Bienen auf dem Boden der Stöcke. Ja ich fand es unter dem Gemülle seitwärts in solcher Menge, daß Alles wimmelte, ganz vorzüglich aber bei den diesjährigen Schwärmen, wo es unter den herabgefallenen Wachsblättchen und Strohsplitterchen umherkroch. Das Thier bohrte sich an der Biene gerne an den Gelenken zwischen den Bauchringen, zwischen dem Unterleib und dem Brustkorb, dann in dem Hals zwischen Kopf und Brustkorb ein und mußte es derselben unerträgliche Schmerzen verursachen, denen schließlich der Tod folgte. Im Anfange suchte sich die Biene desselben zu entledigen, indem sie mit den Füßen durch Streichen und Wenden alles Mögliche versuchte, was aber, so viel ich beobachtete, niemals gelang. Das Insekt häkelte sich mit seinen Krallen so fest ein, daß es mir beinahe unmöglich wurde, dasselbe mit einer Nadel, ohne es vorher tüchtig gequetscht zu haben, zu entfernen. Gelang es der Biene nicht, sich von demselben los zu machen, so war sie in einer bis etlichen

Stunden schon ganz betäubt. Entfernte ich auch das Thier in dieser Periode, so blieb die Biene dennoch betäubt und starb in acht bis zehn Stunden unter heftigen Convulsionen. Schon das bloße Anhäkeln schien ein schmerzhaftes Gefühl zu erregen. Ob das Thier durch Nagen und Beißen oder durch bloße Belästigung tödtete, konnte ich ohne gutes Vergrößerungsglas nicht deutlich sehen. Die beiliegenden Bienen sammelte ich in Zeit von einer Stunde unter mehren Strohkörben, bin aber der Ueberzeugung, daß dies nicht der fünfte Theil der durch dieses Geschmeiß getödteten Bienen ist, indem die davon ergriffenen Bienen, durch Schmerz gefoltert, beim Flugloch hinausstoben, um ihr Heil im Freien zu suchen, wie ich mich mehrfach durch die in einiger Entfernung gefallenen und aufgehobenen Bienen überzeugte. Rechnet man von den in einer Stunde gefallenen Bienen gleichförmig auf die Dauer von vollen drei Wochen, während welcher Zeit mir dieses Ungeziefer in die Augen kam, so läßt sich leicht ersehen, wie viel Bienenleben dasselbe zu Grunde richtete. Den Feind meiner Bienen kannte ich also; es galt nur noch zu erforschen, wo er sich aufhielt, wie er in solcher Menge in die Bienenwohnungen kam, welchem Ursprung er sein elendes Dasein verdankte, und ob er wirklich darauf angewiesen ist, unsere lieben Bienen zu Tode zu martern. Die zwei ersten Punkte brachte ich ins Reine. Die andern zwei überlasse ich befähigteren Mitarbeitern dieser Zeitschrift zur Enträthselung. Daß die Bienenwohnung selbst nicht der Ort der Bestimmung dieses Geschöpfes sein konnte, schloß ich schon daraus, daß es auf dem Boden im Gemülle, also in einer Ueberfülle von Nahrung, dennoch in Menge zu Grunde ging, so daß beiläufig stets neun Zehntheile todt sein mochten und nur das andere Zehntheil lebendig war. Eigens zum Zwecke seiner Fortdauer konnte es auch als Ei nicht hineingekommen sein, denn ich müßte sonst seine Jugend gesehen haben. Es muß also von außen eingedrungen sein. Ich sah jedoch, obwohl das Insekt ungeflügelt ist, weder ein einzelnes noch gesellschaftliches Hineinwandern; was lag daher näher als der Schluß, daß es die Bienen vielleicht selbst in ihre Behausung getragen hatten. Und wirklich war es so. Ich untersuchte nun die meinen Bienen vorzüglich zu Gebote stehende Weide. Die blaue Kornblume zeigte sich ohne Mackel. Dann ging es an die noch hie und da blühende Esparsette, und siehe da, hier war das Ungeziefer. In dem Schiffchen der Esparsettenblüthe saß es und kroch es träge aus und ein, so daß die Bienen beim Höschensammeln unmittelbar mit ihm in Berührung kommen mußten. Hier also war die Schlange unter Blumen, gleichsam auf Beute lauernd. Um das Gesehene noch zu vervollständigen, fing ich mehre Bienen, fuhr mit dem Leibe derselben über den Spalt des Schiffchens, aus welchem das Insekt mit halbem Leibe herausragte, und im Nu hatte sich daselbe angeklammert. Und war es nicht, als befände es sich jetzt erst in seinem Elemente? Vorher träge kriechend, suchte es sich jetzt, lustig schlängelnd, einen passenden Ort, um sein Mordhandwerk in Ausführung zu bringen. Auch im Stocke machte ich solche Versuche, und jedesmal war der Erfolg derselbe; ja es bedurfte nur eines flüchtigen Dahineilens der Biene über dieses Thier, und schon hing es fest mit seinen Krallen. — Dies das Resultat meiner Beobachtungen, und nun noch einige gewagte Schlüsse. Die große Menge dieser Thiere im Stocke, ihr hartnäckiges Anhaften an dem behaarten Körper der Biene, welche das Thier vereinzelt — außer dem geschlossenen Klumpen und ohne fremde Beihilfe — nie oder nur selten losbringt, dann die tödtlichen Folgen, welche ich jedesmal beobachtet habe, und noch der Umstand, daß es sich in Mutterstöcken verhältnißmäßig an Zahl viel weniger findet als in den Wohnungen junger Schwärme, die noch wenig Bau aufgeführt haben, woraus man also schließen kann, daß es hier im Wachsgebäude noch wenig, dort aber genügenden Aufenthalt hat, so daß es mit großer Wahrscheinlichkeit von den Bienen ins Brutlager und wieder zurück, also in die unmittelbare Nähe der Königin getragen wird, — dieses Alles zusammengenommen dürfte wohl den Verdacht erregen, ob nicht auch die Königin dadurch in Gefahr kommen könnte? Mehre weisellose Mutterstöcke in der Esparsettenblüthe bei ziemlich vereinzeltem Stande und bei Verhütung alles Desjenigen, was dazu Veranlassung geben konnte, brachten mich auf diesen Gedanken. Doch hier fehlt der Beweis und es ist deshalb nur Vermuthung, aber eine Vermuthung, welche die Möglichkeit und sogar eine große Wahrscheinlichkeit für sich hat. Nachschrift. Nachdem ich die vorstehenden Zeilen in meinem Bienenhause niedergeschrieben, trete ich auf eine kleine Weile hinaus und sehe auf den ersten Blick eine Königin in Begleitung zweier Bienen auf der Erde sitzen. Ich fange die Königin in ein Häuschen, um sie dem unruhig werdenden Stocke gleich zurückgeben zu können, und bekümmere mich nicht weiter mehr, bemerkte jedoch schon beim oberflächlichen Ansehen, daß sie etwas fehlerhafte Flügel hatte. Zur Mittagszeit war ein Nachschwarm eingefangen worden; ihm konnte diese Königin vielleicht angehören, sie konnte sich verirrt haben oder der fehlerhaften Flügel wegen zu Boden gefallen sein. Doch wie erstaunte ich, als nicht dieser, sondern ein Mutterstock unruhig wurde, dem ich vor kurzer Zeit erst zu dieser Königin verholfen hatte. Alsogleich wurde die eingesperrte Mutter näher unter-

sucht, und da fand sich denn, daß hinter dem ersten Schuppenringe linker Seite, schon etwas gegen den Rücken zu, ein solches eben beschriebenes Thierchen sich bis auf die Schwanzspitze eingebohrt hatte. Mit Hilfe einer Stecknadel kratzte ich dasselbe zwar heraus, aber die Königin blieb in Betäubung, und nach 2 Stunden war sie eine Leiche. Ich hatte somit den handgreiflichsten Beweis meiner vorhin ausgesprochenen Befürchtung. Daß die verunglückte Königin diesem und keinem andern Stocke angehört hatte, zeigte sich zu deutlich, denn er heulte entsetzlich. Sie konnte seit 10 bis 12 Tagen befruchtet sein, da sie den 2. oder 3. Juni aus der Zelle geschlüpft war. Oder sollte sie seither, trotz der Unmasse von Drohnen, noch immer auf Begattung ausgeflogen sein? Die Entscheidung hierüber wäre nur durch eine Section möglich gewesen. War die Königin noch nicht befruchtet, so müßte sie sich auf einer Esparsettenblüthe niedergelassen haben (obwohl noch andere Fälle denkbar sind), wo Gelegenheit gewesen wäre, daß sich ein solches Thier an sie angeklammert hätte. Dies möchte jedoch mehr als zweifelhaft sein. War sie aber schon befruchtet, was sehr wahrscheinlich sein dürfte, so hat sie allein nur der Schmerz von den Bissen dieses Insekts hinausgejagt. Getödtet wurde sie durch dasselbe. Man könnte einwenden, die Königin sei gestochen worden und habe sich dann hinausgeschleppt. Allein das scheint mir sehr unglaublich; denn die Sache verhält sich so: Es war der 17. Juni, ein schöner, warmer, etwas windiger Trachttag nach 3 Uhr Nachmittags, als ich sie fand. Sie war noch so behende, daß ich Mühe hatte, sie ohne Verletzung ins Häuschen zu bringen; sie wollte mir immer aus der hohlen Hand davonfliegen, während bekanntlich der Bienenstich augenblicklich tödtliche Wirkungen und örtliche Lähmungen bewirkt. Erst nach ungefähr einer Stunde, als der Stock unruhig und ich dadurch veranlaßt wurde, die Königin zu untersuchen, fand ich sie schon so in einer Ohnmacht, das sie sich nur mit Anstrengung noch auf den Füßen erhalten konnte. In einer weitern halben Stunde fiel sie mit gekrümmtem Leibe auf die Seite und verendete in kurzer Zeit. Ich lege sie bei, um, wenn es vielleicht möglich wäre, eine genauere Untersuchung anstellen zu können. Das Gesagte ist so strenge Wahrheit, daß ich jede mögliche Garantie bieten könnte. Betrachtet man dieses Alles vorurtheilsfrei, so lassen sich sehr interessante Folgerungen daraus ziehen. Es scheint mir überhaupt dieses Thier ein sehr gefährlicher Bienenfeind zu sein, gefährlicher als die Hornisse, die man doch Alt und Jung vernichten kann, welches bei diesem Insekt sehr schwer hält, indem es ohne scharffassende Pincette von dem behaarten Bienenkörper kaum zu entfernen ist, abgesehen von der Unmöglichkeit, es von der Königin entfernt zu halten. — Um meinem Ihnen früher gegebenen Versprechen, Herr Redakteur, nachzukommen, habe ich heuer meine Beobachtungen bezüglich des bereits beschriebenen Bienenschmarotzers in sorgfältiger Weise fortgesetzt. Wohl habe ich das Meiste von der Ihnen zugesendeten Larve schon damals gesagt; allein es ist mir doch nicht möglich gewesen, alles Bemerkenswerthe sofort zu übersehen, einestheils, weil ich mich zu jener Zeit in einer sehr großen Aufregung befand, anderntheils, weil mir die Sache zu neu und überraschend war und mir deshalb der Ueberblick und das rechtzeitige Beobachten schwer wurde. Es kann sich vielleicht Mancher eines mitleidigen oder ironischen Lächelns nicht erwehren, wenn ich sage, ich befand mich zu jener Zeit in einer großen Aufregung. Aber Jeder betrachte sich als passionirten Bienenfreund und als Anfänger, der den zweiten Sommer Bienen ohne die geringste fremde Hilfe behandelt und früher kaum einen Stock in der Nähe gesehen, so daß er Nichts weiß, als daß die Bienen Wachs und Honig machen, und dann entscheide er. Ich sah Alles aufs Spiel gesetzt, sah alle für mich sehr beträchtlichen Auslagen rein verloren. Ich besaß damals 19 Mutterstöcke und 3 oder 4 Vorschwärme, und — Dank der zähen Natur und starken Vermehrung der Bienen — ich hatte Nichts zu beklagen als neun weisellose Stöcke und vielleicht die Hälfte des Volkes. Hunderte, ja Tausende unserer lieben armen Bienen starben jeden Tag des schmerzvollsten Todes, und es hätte mich gar nicht gewundert, wenn mancher Stock Alles im Stiche gelassen hätte und in der Verzweiflung vor den ihn verfolgenden Harphien auf und davon gegangen wäre. Mögen Königinnen immerhin auch durch andere Ursachen gefallen sein, die bei weitem meiste Schuld lege ich diesem Geschmeiß zur Last. Warum verlor ich in diesem Jahr noch nichts als etliche hundert Bienen? Warum habe ich heuer, trotz des doppelt dichten Standes der Stöcke, nur Einen weisellosen Stock, und diesen nur Alters halber? Gewiß nur deshalb, weil sich im gegenwärtigen Jahre diese Larven nicht in solcher besorgnißerregenden Menge eingestellt haben, wie im verflossenen (was vielleicht seine Ursache in einer vorgerückten Bildungsstufe haben kann), aber doch in einer Zahl, die groß genug ist, um sie bemerken zu können. Zwar sehe ich auch diesmal bei manchem Stocke stets 5 bis 10 Bienen in einer Art Tanzwuth begriffen und mit diesem Zeugs behaftet, aber das schadet nicht viel. Die Umstände sind heuer dieselben. Die Larve hält sich wieder in ihrer nämlichen Behausung, in dem Schiffchen der Esparsettenblüthe auf, wo sie oftmals mit dem Kopf und den ersten Füßen, manchmal auch mit den drei Füßen einer Seite, herausragt. Kommt die Biene, um Nektar zu suchen, so

beugt sie sich über das Schiffchen mit dem Vorderleib und bietet dem Thierchen die offene Brust zum Angriff, welcher mit Schnelligkeit ausgeführt wird. Es ist bewunderungswürdig, wie die Bienen sich wehren. Ich konnte heuer noch keine Larve ausfindig machen, und doch zeigten mir die Bienen durch ihr Benehmen dieselben an. Dasselbe gleicht dem Schütteln, welches Einige beim Wachsausschwitzen geschehen lassen, neuerlich aber Hr. Dr. Dönhoff einer durch die Wärme erzeugten Lebhaftigkeit zugeschrieben hat. Hat die Biene das Thierchen an sich, so befreit sie sich wirklich sehr selten davon, und von 10 eingesperrten Bienen lebte nach 12 Stunden nur eine mehr, die sich glücklich losgemacht hatte. Ist eine Biene mit zwei oder mehren Larven behaftet, wie es im vorigen Jahre meistens der Fall war, so ist sie natürlich in viel kürzerer Zeit ein Kind des Todes. Was aus diesen Larven weiter wird, weiß ich nicht. Im Bienenstocke ist ihr Platz nicht, hier machen sie keine Verwandlung durch, indem sie stets hinausgeschafft werden, wenn sie todt und die Bienen weniger davon belästigt sind; ich fand sie sogar verdorrt an einigen todten Bienen, welche ich auf festem Platze vor dem Stande aufhob, was aber vielleicht eine Ausnahme sein mag. Möglich, daß sie, da die meisten davon angefallenen Bienen auf dem Felde verenden, hier ihr weiteres Fortkommen finden, welches für sie um so weniger schwer ist, als mein Bienenstand nur 15 Schritte von einer beinahe 1½ Joch großen Fläche Esparsette entfernt ist. Bei der Durchsuchung so vieler hundert Esparsetteblumen fand ich Käfer verschiedener Gattung und andere Insekten in Menge darauf, mehre Käferlarven von schmutzig weißer Farbe und braunem Kopfe, aber plump und deshalb in dieser Beziehung unschädlich; dann eine Puppe, ungefähr ¾ Linien lang und ¼ Linie dick in dem Schiffchen; ferner auf der Spitze einer schon verdorrten Blüthe ein Häufchen Eier, in Gestalt wie Bieneneier, aber von dunkelgelber Farbe. Schade, daß ich dieselben theils zerdrückte, theils aber quetschte, so daß sie mir verdorrten. Ich suchte nämlich nach etwas Anderem und griff unvorsichtiger Weise beim Anfassen der Blüthe auf das ungefähr 6 bis 8 Eier enthaltende Häufchen. Sie sehen, daß die Bienen bei ihrem Weideflug schon auf einerlei Blüthen in vielfachen Contact mit verschiedenen Thieren kommen müssen. So z. B. halte ich es für keine Unmöglichkeit, wenn diese Eier, oder auch nur eines, Morgens bei Thauwetter auf die Spaltöffnung des Schiffchens oder auch weiter gegen den Kelch zu, mit klebriger Hülle überzogen, gelegt würden, daß sie die Bienen einschleppen könnten, sei es auf dem Fuße oder sonst haarigen Körper. Es ist dies wohl nicht sehr wahrscheinlich, aber nach dem, wie ich diese Eierchen gesehen habe, halte ich es für eine Möglichkeit. Besonders scheinen gewisse Blüthen durch ihre eigenthümliche Gestaltung dem Gesagten sehr günstig zu sein. Ich meine die Schmetterlingsblüthigen und Lippenblüthigen. Besehen Sie das eingesendete Thierchen im Weingeist. Dasselbe findet sich bei mir in Blüthen beiderlei Familien; es findet sich im Salbei, im Blasenstrauch (Colutea arborescens), in der Luzerne und noch andern Kleearten, und in der Esparsette gar im Uebermaß. Die eingesendete Larve und dieses ausgebildete Thierchen scheinen, obwohl ich mich irren kann, gewissermaßen in Beziehung zu einander zu stehen. Verflossenes Jahr fand sich jene in der Mehrzahl, dieses aber in der Minderzahl; im gegenwärtigen Jahre ist es das umgekehrte Verhältniß. Beide finden sich nebeneinander in constanter und beinahe ausschließender Weise, in demselben Aufenthalt, unter denselben Umständen; dann kommt das ausgebildete Thierchen bei der Minderheit der Larve erst stets in größerer Menge zum Vorschein. Beim ersten Anblick gleicht es einer Fliege. Irre ich, wenn ich dennoch glaube, es sei ein Käfer? Mein einziges optisches Instrument, eine Loupe, zeigt mir der Kleinheit des Gegenstandes wegen die sonstigen Merkmale zu undeutlich, die Freßwerkzeuge aber gar nicht. Es läuft mit hurtiger Schnelligkeit, meistens an der Innenseite der Blüthe, auf und ab und scheint dieselbe zu benagen oder zu belecken. Auf den ersten Anblick glaubt man, es seien zweierlei, eines mit gestreiften Flügeln, das andere mit ungestreiften. Es dünkt mich aber, jenes sei im gereifteren Zustande. Findet sich hier irgend welcher Zusammenhang, dann würde sich wohl noch manches Interessante daraus schließen lassen. Blüthen aus obenbenannten Familien scheinen sich sehr zum Aufenthalte mancherlei den Bienen schädlichen und unschädlichen, auf den verschiedensten Bildungsstufen stehenden Thierchen zu eignen, weil sie hier vor jedem Witterungseinfluß am besten gesichert sind, und Thiere, wie jene Larven, für ihre Lebensweise keinen schicklicheren Platz finden könnten. Wie mag es wohl mit der Akazie, dem weißen Klee u. s. w. aussehen, die doch gleich der Esparsette von sammelnden Bienen belagert sind? Ich habe jene hier gar nicht, diesen in zu geringer Menge, um sie besehen zu können. Ich sende mehre Bienen mit, bei denen ich die Larven am Orte ihrer Mordthat und bei Ausübung derselben angespießt habe. Nach genauer Besichtigung habe ich unterscheiden können, daß dieselben wirklich die Bindehaut zerfressen und hiedurch die Biene tödten. Am häufigsten machen sie ihren Angriff an der Stelle zwischen Brust- und Bauchstück gegen den Rücken zu, dann zwischen den Bauchschienenringen. Noch habe ich im Fläschchen eine gelbe Larve beigelegt, vermuthlich eine solche, wie ich sie schon im vorigen Jahre

mitschickte. Diese wählt sich im Gegentheil das hornige Gebilde des Bienenkörpers und steht stets in aufrechter Stellung, gleich als ob ein Stift eingeschlagen wäre, während sich die schwarze Larve fest an den Bienenleib anschmiegt. Was jene treibt, kann ich nicht sehen, glaube sie aber unter meinen Verhältnissen nicht beachten zu müssen, da sie sich hier in zu kleiner Zahl vorfindet. Im verflossenen Jahr fand ich drei Stück an einer Biene am Bruststück, die sie zu Tode quälten, ob durch Beißen oder durch Belästigung und dadurch herbeigeführte außergewöhnliche Unruhe und Aufwand von Kräften, weiß ich nicht; gegenwärtig fand ich diese eine an einer sterbenden Biene auf dem linken Auge sitzen, welche Biene aber auch eine schwarze Larve an der Verbindungsstelle zwischen Brust und Bauch stecken hatte. Der Tod stammte wahrscheinlich von dieser her. Wie man sieht, können diese Thierchen unter mancherlei Modificationen auftreten, vielleicht in jener Gegend dies, in der andern ein anderes in einem und demselben Jahre mehr oder weniger vernichtend. Daß es bei mir allein nicht so ist und so sein kann, beweisen die in der Bienenzeitung mitgetheilten Fälle. Zehn gegen Eins wette ich, daß der in Nr. 15 Jahrgang 1857 (III.) erwähnte Fall ein ähnlicher ist, abgesehen von manchen anderen; alle Umstände sprechen dafür. [Köpf, XIV. Nr. 17.] Durch die Güte der Redaktion der Bienenzeitung ward mir in Bezug auf die vorhergehenden, einen neuen Bienenfeind betreffenden Mittheilungen nicht allein eine Einsicht in diese von Herrn Köpf gemachten Sendschreiben gestattet, sondern ich wurde auch durch Zusendung der von demselben gesammelten Bienenschmarotzer, sowie der von diesen Schmarotzern getödteten Bienen in den Stand gesetzt, eine nähere Untersuchung dieser Objekte vorzunehmen. Mein erstes Augenmerk war den Parasiten zugewendet, und ließ mich darin sogleich eine Larve erkennen, welche der Käferfamilie der Meloiden angehört. Aus der beigefügten, diese Meloidenlarve darstellenden Abbildung werden die Leser der Bienenzeitung, welche den verschiedenen Bienenfeinden die gehörige Aufmerksamkeit geschenkt haben, sogleich ein Thier erkennen, von welchem schon mehre Male in diesen Blättern die Rede gewesen ist. Da die Meloidenlarven aber unter der Bezeichnung „Bienenläuse" mit andern auf Bienen wohnenden Epizoen leicht verwechselt werden, so benutze ich diese Gelegenheit, hier eine genauere Beschreibung von diesem durch Herrn



1. Larve von Meloë variegatus, sehr stark vergrößert.
2. Mundtheile dieser Larve, noch stärker vergrößert.
   a. a. Oberkiefer. b. b. Unterkiefer. c. Unterlippe.
3. Dreizackige Kralle eines Fußes dieser Larve, in der vorhergehenden Vergrößerung dargestellt.

Köpf eingesendeten Bienenfeind zu geben. Die vorliegende Meloidenlarve ist glänzend schwarz gefärbt, besitzt einen langgestreckten und niedergedrückten Körper und eine Länge von 1¼ Linie. Am flachen spatenförmigen Kopfende ragen mehre steife kurze Borsten gerade nach vorne, etwas vor der Mitte des Kopfes sind zu beiden Seiten zwei dreigliedrige mit einer Borste endigende Fühler angebracht, hinter denen am Seitenrande des Kopfes zwei einfache Augen zu erkennen sind. Auf der Unterseite des Kopfes von dem Vorderrande desselben überragt liegen die Mundtheile verborgen, welche aus zwei stark gekrümmten spitzen und harten Oberkiefern und aus zwei kurzen kolbenförmigen, eine kurze viergliedrige Palpe tragenden weichen Unterkiefern bestehen, zwischen welchen eine kurze stumpfkegelförmige Unterlippe mit zwei sehr kurzen zweigliedrigen Lippentastern angebracht ist. Die beiden Oberkiefer erscheinen vor ihrer Spitze an der concaven Seite sehr fein gezähnelt, und die beiden Unterkiefer sind an ihrer einander zugewendeten Seite mit vielen feinen Borsten besetzt. Die kurzen unter den drei Thoraxsegmenten hervorragenden kräftigen Beine endigen mit ganz eigenthümlichen Krallen, deren Form und Anordnung für die ganz jungen Larven der Meloidenfamilie charakteristisch zu sein scheint. Es sind nämlich an jedem Fuße drei lanzettförmige Krallen vorhanden, von denen die beiden äußern dunkler gefärbten sich gegen die mittlere hellere Kralle bewegen können, wodurch es diesen Larven sehr leicht wird, sich an die feinsten Haare und Borsten anzuklammern. Die Thorax- und Hinterleibssegmente tragen an ihrem Hinterrande starke und steife nach rückwärts gerichtete schwarze Borsten, unter denen sich die vier Borsten des letzten Körpersegmentes durch ihre außerordentliche Länge ganz besonders auszeichnen, die aber auch sehr leicht abbrechen. Auf dem Rücken des Kopfes und der drei Brustsegmente fällt eine fast farblose Mittellinie auf, welche auf dem Scheitel des Kopfes gegabelt erscheint. Durch diese gegen die übrige schwarze Hautbedeckung abstechende helle Linie ist wahrscheinlich die Stelle gekennzeichnet, an welcher bei dem nächsten Verwandlungsprocesse die Haut der kleinen Larve aufspringt und von welcher Stelle aus die alte Körperhülle alsdann abgestreift wird. Es fragt sich nun, welche Meloidengattung und Species ist es, der diese eben beschriebene Larve angehört? Vergleicht man die vielen Beschreibungen und Abbildungen, welche die Entomologen bisher von den Larven gewisser Meloiden geliefert haben, die sich aber nur auf die beiden Gattungen Meloe und Lytta beziehen, so stimmt die in Rede stehende Larve am meisten mit der von Brandt und Ratzeburg beschriebenen Larve des bunten Maiwurms (Meloë variegatus Donav.), von welcher dieselben ebenfalls eine vergrößerte Darstellung der Mundtheile geliefert haben. Von der durch Walter abgebildeten gelben und stumpfköpfigen Larve, welche ich als zu Meloë proscarabeus gehörend gedeutet habe, unterscheidet sich die von Köpf beobachtete Larve auf den ersten Blick durch ihre schwarze Farbe und durch ihr hervorgezogenes Kopfende. Daß diese schwarzen Meloelarven sich von den Esparsetteblüthen auf die honigsuchenden Bienen hinüber begeben haben und sich so in die Bienenstöcke haben hineintragen lassen, dies wurde von dem aufmerksamen Beobachter Köpf nachgewiesen; hierüber findet um so weniger ein Zweifel statt, als auch außerdem von demselben in dem Verzeichnisse der in der Nähe von Korneuburg vorkommenden weichflügeligen Käfer, welches Köpf auf meine Veranlassung an die Redaktion der Bienenzeitung eingesendet hat, das Vorkommen der Käfergattung Meloe mit aufgeführt wird. Es ist von den Meloelarven schon länger bekannt, daß sie, nachdem sie die in die Erde gelegten Eier verlassen, sich in die Blüthen niederer Pflanzen begeben, um von da aus Gelegenheit zu finden, diejenigen Bienenarten zu besteigen, in deren Nester sie weiter auszuwachsen bestimmt sind. Die Meloelarven werden hierzu nur durch den sogenannten Instinkt angetrieben und sind sich des Zweckes und der Folgen dieser Handlung jedenfalls unbewußt, sonst würden sie sich in ihrem Eifer und ihrer Ungeduld gewiß nicht, wie ich es schon früher auseinandergesetzt habe, verleiten lassen, sich jedem Insekte anzuhängen, welches die von den Meloelarven bestiegenen Blüthen besucht; denn auf diese Weise kommen viele hunderte von Meloelarven nicht zu einer weitern Entwicklung, sondern gehen als Verirrte elend zu Grunde. Herr Köpf hat Gelegenheit gehabt, die Leiden seiner von den Meloelarven behafteten Bienen kennen zu lernen. Aus seiner Beschreibung geht deutlich genug hervor, daß diese Meloelarven als Epizoen der Honigbienen einen sehr verderblichen Einfluß auf die letzteren ausüben; indessen werden diese Meloelarven, wie aus ihrer ganzen Lebensweise hervorgeht, nur als zufällige Bienenfeinde angesehen werden müssen. Schon die außerordentliche Empfindlichkeit, welche die Honigbiene gegen die Anwesenheit dieser Epizoen äußert, weist darauf hin, daß die Meloelarven, im Vergleich zu der andern bekannten Bienenlaus (Braula coeca), einen ganz ungewohnten Reiz auf die Honigbienen ausüben. Aber auch die ganze Organisation der Honigbiene, namentlich der Arbeitsbienen, ist so beschaffen, daß denselben auf ihrem Leibe das Treiben gerade von diesen schwarzen Meloelarven unerträglich sein muß. Die gelben Meloelarven halten sich nur an den Haaren und Borsten der von ihnen bestiegenen Insekten fest, die schwarzen Meloelarven dagegen kriechen mit ihrem halben oder auch mit ihrem

c. Milben. *)

d. Entozoen oder Eingeweidewürmer. **)

e. Wachsmotten.

Indem Hr. Kaden „Etwas über Wachsmotten" bringt, stellt er die Frage auf: „Wissen denn diese Herren nicht, daß die Eier nicht durch einschlüpfende Schmetterlinge in die Wachstafeln oder in die äußern Risse der Stöcke gelegt, sondern von den Bienen selbst mit den Blumenstaubbällchen eingetragen und durch die Wärme des Stockes ausgebrütet werden?" Ich muß zu meiner nicht geringen Beschämung das offene Geständniß machen, daß ich dieses bisher in der That nicht wußte und es erst aus Hrn. Kadens Artikel erfahre. ***) Ich glaubte halt mit dem Troß der übrigen

---

ganzen Leibe zwischen die schuppenförmig übereinander liegenden Schienen der Bauchsegmente der Apiden. Ich selbst konnte mehrmals drei schwarze Meloelarven unter den Bauchschienen der von Köpf überschickten Bienen, wo sie völlig versteckt waren, hervorziehen. Gerade an dieser Stelle werden die Honigbienen das Eindringen jener Fremdlinge am wenigsten vertragen, da die Honigbiene unter den Bauchschienen sehr zart gebaut ist. Hier schwitzt zugleich das Wachs hindurch und bildet sich zu den bekannten Wachsblättchen aus, welcher Prozeß gewiß nicht ohne Einfluß auf das Wohlbefinden der Arbeitsbienen gestört werden darf. Es wird nicht ausbleiben, daß die Anwesenheit von mehren jener am Kopfende und an den Körpersegmenten mit vielen steifen Borsten besetzten Epizoen an der erwähnten für den Haushalt der Honigbienen so bedeutungsvollen und jedenfalls sehr empfindlichen Stelle einen unerträglichen Kitzel verursacht, welcher zuletzt von der größten Aufregung zur gänzlichen Abspannung führt, ohne daß dabei andere Verletzungen oder gar Wunden hinzukommen, welche die Meloelarven den Bienen in der That nicht beibringen. Was die übrigen kleinen Insekten betrifft, welche Herr Köpf auf verschiedenen Schmetterlingsblüthen angetroffen und mit eingesendet hat, so stehen dieselben zu den Meloelarven in gar keiner Beziehung; ich fand sie bei näherer Besichtigung aus verschiedenen Thripsformen bestehen, welche als sogenannte Blasenfüße (Physopoda) eine Abtheilung der Orthopteren ausmachen und während der warmen Jahreszeit als harmlose Thierchen sowohl im Larven- wie im geflügelten Zustande die meisten Blumen bewohnen, deren Honig ihnen vielleicht zur Nahrung dient. [v. Siebold, XIV. Nr. 17.]

*) Bewahrt man Waben mit Bienenbrod an feuchten Orten auf, so entwickelt sich Schimmel auf dem Bienenbrod. Bewahrt man sie an trockenen Orten, wie im geheizten Zimmer, auf, so entstehen im Bienenbrod Milben. Mit bloßem Auge findet man den Pollen krümmelig aufgelockert. Bringt man ihn unter das Mikroskop, so findet man in demselben Tausende kleiner mikroskopischer Milben, die sich vom Bienenbrod nähren, theils lebend, theils als Leichen. Ich schickte solche Waben an Herrn Professor Leuckart mit der Bitte, mir anzugeben, ob diese Milbenart auch sonst bekannt sei, oder ob sie nur im Bienenbrod vorkomme. Derselbe antwortete, es sei eine Milbe, die zur Gattung acarus gehöre, die am meisten Aehnlichkeit mit der Käsemilbe habe. Ob diese Milbe nur im Pollen vorkomme, oder ob sie identisch mit Milben sei, die in andern organischen Substanzen vorkommen, lasse sich am besten durch Uebertragung auf getrocknete Pflaumen, Käse, Mehl ꝛc. herausbringen. Ich habe nun Milben übertragen auf Brod, Mehl, Käse, Pflaumen, aber trotz mehrer Wiederholungen vermehrten sich selbige nicht, während Milben, in eine Bienenbrodzelle gesetzt, nach einigen Wochen eine zahllose Nachkommenschaft erzeugt hatten. Diese Versuche sind der Ansicht günstig, daß die Bienenbrodmilbe eine specifische Milbe ist, die nur im Bienenbrod vorkommt. [Dr. Dönhoff, XIII. Nr. 23 u. 24.]

**) Laut brieflicher Mittheilung Dr. Leuckarts wird in der allgemeinen deutschen naturhistorischen Zeitung (1857 III. Bd. S. 353) mitgetheilt, daß Aßmuß im Gouvernement Moskau auf seinem Bienenstande eine Epidemie beobachtet habe, die von dem Parasitismus eines sonst in Schmetterlingsraupen schmarotzenden spannenlangen Spulwurms (Mermis albicans) herrührte. Die Epidemie habe sich sonderbarer Weise blos auf die Drohnen beschränkt. [Dr. Dönhoff, XV. Nr. 10.]

***) Wachsmotte muß sich, wie es scheint, jeder Wurm nennen lassen, der in Waben gefunden wird, am Ende wohl gar auch die Larve des Bienenkäfers, Clerus apiarius, dessen Naturgeschichte die Bienenzeitung längst abgehandelt hat. Liest man Hrn. Kadens Artikel in Nr. 1 1857, so sieht man bald, daß er es gar nicht mit den Raupen der Wachsmotte, Galleria cerella (Tinea mellonella),

Bienenzüchter, die Eier der Wachsmotten würden bald dort abgesetzt, wo sich ihr Fraß befindet oder doch demselben so nahe als möglich, sowie sich die Adler versammeln, wo das Aas ist. Jetzt aber erfahren wir, daß sich die Sache anders verhalte.

---

noch etwa mit G. colonella oder ähnlichen Thieren zu thun, sondern Käferlarven vor sich hatte, und zwar vielleicht die von Anobium tesselatum, welche auch hier bei uns dem Bienenbrode sehr nachgeht, den Waben aber fast nichts schadet, so daß man, in Ermangelung anderer, sie getrost den Bienen einsetzen kann, die das zernagte Brod sammt den Würmern bald rein ausfegen. Die von Hrn. Kaden gebrauchte Vorsicht leistet gegen solche Gäste nichts. Ebenso könnte es ein Ptinus oder Scaphidium gewesen sein, das eine Gastrolle auf dortigem Stande spielte; aber in allen solchen Fällen würden nicht die zolllangen Raupen der Wachsmotte daraus entstanden sein, welche die Waben durchschroten und überspinnen. Da nun die Thiere nicht beschrieben sind und von ihrer Entwickelung nichts gesagt ist, so kann man sogar vermuthen, daß wirklich mit dem Pollen Eier eines Cryptophagus eingeschleppt worden seien, deren Larven aber sehr klein und für die Bienen ohne Gefahr sind. Schließlich bemerke ich, daß ich, seit ich auf dem luftigen Hundsrück wohne, von Wachsmotten selten etwas sehe, obwohl ich bebaute Fässer mehre Jahre offen stehen ließ. [Bartels, XIV. Nr. 4.] Ich sperrte eine junge Larve der Wachsmotte in ein Glas mit einem Stück gebleichten Wachses ein; zu gleicher Zeit sperrte ich eine andere von gleicher Größe in ein anderes Glas mit einem Stück alter Wabe ein. Erstere wuchs noch acht Tage lang, dann hörte das Wachsthum auf; letztere wuchs beständig fort und erreichte sicher das vierfache Gewicht von jener. Erstere spann nur einige Fäden, während letztere Wachs und Glas mit einem dichten Filz zuspann. Nach etwa 14 Tagen spannen sich beide zu gleicher Zeit ein, erstere in einen ganz dünnen Cocon, letztere in einen festen, dichten, seidenreichen Cocon. Nach einigen Wochen kroch aus letzterer eine Wachsmotte der großen Art, erstere fand ich in ihrem Cocon vertrocknet. Dieser Versuch gibt mir die Ueberzeugung, daß die Larve der Wachsmotte von bloßem stickstofflosen Wachs weder Seide produciren, noch ihren stickstoffreichen Körper aufbauen kann, sondern daß sie, um beides zu können, den Seidencocon, womit die Bienennymphe ihre Zelle austapezirt hat, mitfressen muß, daß sie also ihren Stickstoff nicht aus der Luft nehmen kann, sondern daß sie ihn in der Nahrung zu sich nehmen muß. [Dr. Dönhoff, XI. Nr. 16.] Im Sommer 1854 stellte ich einen Korb mit leeren Waben ins Gartenhaus, in der Absicht, das Leben der Wachsschaben bei Winterszeit zu studiren. Bald zeigten sich diese Thiere in den Waben. In den kalten Tagen des Novbr. vertheilte ich ältere und jüngere Schaben, die regungslos in ihren Gängen lagen, sowie mehre Puppen in verschiedene Schachteln, und stellte diese ins Gartenhaus. Ich machte nun folgende Beobachtungen. Bei 3—4 Grad R. verfielen die Maden in Scheintod, nur auf Berührung gaben sie dann noch ein Lebenszeichen von sich. Sank das Thermometer noch tiefer, so verfielen sie in einen vollkommenen Winterschlaf; keine Berührung, noch ein sonstiger Reiz vermochte aus ihnen ein Lebenszeichen hervorzurufen. Hatten die Thiere bei andauerndem Frost Wochen und Monate lang in regungsloser Erstarrung gelegen, so erwachten sie in einigen Minuten zum Leben, wenn ich sie in der Schachtel an meiner Brust erwärmte. Ich stellte sie nun bei Tag ins Zimmer und bei Nacht nahm ich sie mit mir ins Bett. Sie trieben ihr Wesen wie mitten im Sommer, spannen ihre Sicherheitsgänge, fraßen, zerkrümmelten die Waben, verpuppten sich, krochen als Schmetterlinge aus und starben. Eine andere Partie Rangmaden, die ich im Gartenhaus liegen ließ, blieb den ganzen Winter über in Erstarrung, im Frühjahr fingen sie an, sich zu regen, und machten dann ihren durch den Winter abgebrochenen Lebenscyclus durch. Ebenso krochen aus den Cocons, die den Winter im Freien gelegen, die Schmetterlinge aus. Schnitt ich eine Puppe bei 10 Grad Kälte auf, so waren die Säfte nicht gefroren; blieben die aufgeschnittenen Puppen eine Weile im Freien liegen, so gefror der Saft; die Lebenskraft des Thieres ist also bei 10 Grad Kälte noch so thätig, daß sie ein Gefrieren der Säfte verhindert. Es folgt hieraus, daß die Raupen und Puppen der Wachsmotte, die im Spätherbst aus den Eiern kriechen, einen Winterschlaf halten; sie gehören also zu den wenigen Schmetterlingen, die auch als Raupen überwintern. In den Bienenstöcken überwintern Puppen und Raupen in verschiedenen Graden der Entwickelung (je nachdem sie fortgeschritten waren, als die Winterkälte eintrat) fern vom Winterlager der Bienen (denn in volkreichen Stöcken werden sie hier nicht geduldet), in den Waben und auf dem Bodenbrett. Im März und April erwachen sie aus ihrem Schlaf; die Bienen, die bei der ersten Frühlingswärme sich über den ganzen Stock verbreiten, machen es sich zu ihrem ersten Ge-

Aus Hrn. Magerstedts praktischem Bienenvater hob Hr. Kleine in seiner Recension unter den vielen Sonderbarkeiten als die sonderbarste, um nicht zu sagen lächerlichste, durch ein doppeltes Anführungszeichen den Ausdruck hervor, daß die

---

schäft, die Waben von diesen Gästen zu reinigen; man sieht dann die aus ihren Gängen geworfenen Rangmaden auf dem Bodenbrett herumirren. Ich theile diese Beobachtungen über den Winterschlaf der Larven der Wachsmotte mit, da ich weder bei den zoologischen Schriftstellern, wie bei Oken, der sonst das Leben dieser Thiere so treffend schildert, noch bei den Bienenautoren eine Notiz über diesen Gegenstand gefunden habe, und weil die Beobachtung für das Leben des Bienenstocks, zu dem diese Thiere ja als Glieder gehören, nicht ohne Interesse ist. [Dr. Dönhoff, XII. Nr. 5.] Der Aufsatz unserer lieben Bienenzeitung (cf. Jahrgang 1855 Nr. 12): „Wie schützt man honigleere Wachswaben vor Motten und deren Gespinnsten", veranlaßt mich, das Verfahren zu veröffentlichen, wie ich mir nicht nur meine honigleeren, sondern auch meine honiggefüllten Waben und meine entvölkerten, aber angebauten Strohstöcke vor dergleichen Geschmeiß schon seit etlichen Jahren mit dem besten Erfolg sichere. Es sollte mir lieb sein, wenn ich vielleicht dadurch dem Einen und dem Andern nützlich würde. — Der Vortheil, in honigreicher Zeit den Bienen mit den von ihnen selbst gefertigten Töpfchen zu Hilfe zu kommen, in welchen sie alsbald ihren Vorrath niederlegen können; der Vorsprung, der erzielt wird, wenn man neuen Bienencolonien gleich zubereitete Wohnungen übergibt, in welchen sie Alles, was zu ihrem Hauswesen nöthig ist, schon vorräthig finden; die Nothwendigkeit, auch einmal einem Stocke, besonders einem spätern Schwarme, eine Tafel mit Blumenstaub oder mit Honig einzuhängen, sollten jeden Bienenwirth darauf bedacht sein lassen, sich gefüllte und ungefüllte Waben aufzubewahren. Aber freilich, diese Aufbewahrung hat Schwierigkeiten; das hat nicht blos Herr Glas zu Selters, das haben mit ihm noch viele Andere aus eigener trüber Erfahrung bekennen müssen. Auch ich hatte ehedem meine liebe Noth und konnte nie recht zu Vorrath kommen. Was habe ich mich mit den für die Bienenzucht so wichtigen Waben herumgetragen! Ich brachte sie auf den Boden unter das Dach, in den Keller, in eine dunkle Kammer, ja ich machte mir sogar ein Versteck im Ziegenstalle; es erging mir aber wie weiland Hatto II. mit seinem Mäusethurm zu Bingen. Wohin ich mich mit meinen Waben flüchtete, immer wieder Maden und Gespinnst. Ja, was Herr Glas von seinen Wabenkörben sagt, das habe ich auch durchgemacht. Ich suchte deren etliche, hinten und vorn verschmiert, bald hier bald da für junge Völker aufzubewahren; doch vergebliches Mühen, die Rangmaden hatten sie für sich in Besitz genommen. Endlich fand ich ein Mittel und ich freue mich, solches als probat mittheilen zu können. Seit mehr als drei Jahren nämlich erhalte ich mir meine Waben, gefüllte und ungefüllte und so lange es nur jemand verlangt, in dem schönsten Zustande, indem ich mir zur Aufbewahrung dieser Waben mehre Laden oder Kasten mit gut schließendem Deckel fertigen ließ. In diese habe ich querüber Stäbchen genagelt, damit ich die mit Honig gefüllten Waben (die ich in Rähmchen habe) horizontal nebeneinander aufhängen kann; die übrigen leeren Wachswaben, mit und ohne Rähmchen, habe ich schichtweise aufeinander gelegt. In diesen Laden steht aber auch ein etwas hoher enger Blumenasch, doch so, daß er von keiner Wabe berührt wird. In diesen Asch lege ich von Zeit zu Zeit einige Schwefelfäden, zünde sie an und mache den Deckel zu, so daß der in der Lade verbrennende Schwefel die darin befindliche Lebensluft aufzehrt und kein lebendes Wesen darin aufkommen kann. Der Schwefelgeruch hält sich 3—6 Wochen, wenn die Lade nicht gerade oft und lange aufgemacht wird; muß man aber den Deckel öfter und länger öffnen, so muß man auch alsbald wieder ein Stückchen Schwefelfaden anzünden. Ich zünde vielleicht alle 3—4 Wochen wieder ein wenig Schwefel an und verbrauche jährlich auf je eine Lade für ohngefähr 2—3 Gr.; dafür erhalte ich mir aber auch die Waben, ohne daß nur ein Unthätchen daran käme und die Bienen nehmen jede Wabe, selbst wenn sie noch öfter mit in dem Schwefeldampfe gewesen wäre, ohne alle Weigerung an. Ja ich habe mit diesem Verfahren schon manche glückliche Cur gemacht; denn nicht nur, daß ich mir z. B. in einem und dem andern Fache meiner drei Bienenschränke einen vorgerichteten Bau oder sonst eingesetzte Waben gar lange Zeit dadurch, daß ich Schwefelfäden darin anzündete und Deckel und Flugloch verklebte, gesichert habe, habe ich auch Pelzwaaren vor Kleidermotten und gewelktes Obst vor Würmern bewahrt, indem ich in den sie bergenden Behältern ab und zu einige Schwefelfäden anzündete. Ja als im vergangenen Jahre Herr Inspektor P. klagte, daß ihm der Holzwurm in die obern Kasten eines Mahagony-Secretärs gekommen sei und der deshalb zu Rathe gezogene Tischler kein Mittel wisse, den un-

Bienen Brut holten. Jetzt erfahren wir, daß die Sache doch nicht so ganz ohne ist. Sie holen zwar nicht Bienen-, wohl aber holen sie Mottenbrut. Hr. Kaden hat es durch Versuche erwiesen, indem er Stöcke Abends schloß und so aufbewahrte, daß Schmetterlinge nicht eindringen konnten und doch in dem Bau später Mottenbrut entstehen sah. Die Sache ist ganz klar; nur etwas ist mir unklar, rein unbegreiflich, nämlich eine dreifache Dummheit.

1) Meine eigene. Vor die Stirn muß ich mich schlagen oder möchte mit einem unserer Abgeordneten mich vor mir selbst aufhängen, daß ich selbst nicht eher die Entdeckung machte und es mir, nachdem ich 30 Jahre geimkert, von Hrn. Kaden erst sagen lassen muß, woher die Mottenbrut in die Stöcke kommt. In den Stöcken machten mir zwar die Wachsmotten niemals viel zu schaffen; nur in einzelnen, und nicht gerade den schwächsten, richteten sie bisweilen einigen Schaden an, wenn sie in bedeckelte Bruttafeln gelangten. Aber die Aufbewahrung der leeren Wachstafeln, die ich thurmartig bis zur Schwarmzeit, wo sie meist erst zur Verwendung kommen, dastehen habe, erschweren sie sehr und machen eine oftmalige Untersuchung und Durchsicht nöthig. Da nun die Eier mit dem Blumenmehl eingetragen werden, also in diesem stecken, so brauchte ich ja nur die damit gefüllten Zellen oder ganzen Tafeln zu entfernen, besonders aufzubewahren, und konnte wegen der übrigen ganz außer Sorge sein.

2) Begreife ich nicht die Dummheit der Bienen, daß sie die Brut dieser ihrer Erzfeinde selbst heimtragen und diese Schlangen gleichsam an ihrem Busen nähren. Die Eier der größeren schädlicheren Art sind bedeutend dicker, wenn auch vielleicht etwas kürzer, als Bieneneier. Ein solches muß doch die staubsammelnde Biene sofort bemerken, sie muß sich, um es auf ihre Füße festzukleben, ganz besondere Mühe geben. Auch die Bienen, welche die abgeladenen Bällchen in den Zellen festdrücken, müßten ein Mottenei so sicher bemerken, als der Mensch einen Balken im Auge und es sofort entweder zerdrücken oder heraustragen, wie sie es theilweise mit eigenen Eiern thun, wo sie dieselben nicht haben wollen. Daß sie dieses dessenungeachtet nicht thun, ist eine unbegreifliche Dummheit.

---

lieben Gast zu vertreiben, da nahm ich meinen Blumenasch mit Schwefelfäden, zündete sie an, stellte den Asch in den Schrank, machte die Klappe zu, wiederholte es nach 4 Tagen, und siehe da, als wir dann einige Tage darauf die Klappe öffneten, lagen zwei todte Holzwürmer in dem Kasten; seitdem ist nichts mehr davon im Schranke wahrzunehmen. Zwar mag das von Herrn Glas empfohlene Verfahren, die Waben unter Wasser zu tauchen, auch recht empfehlenswerth sein; aber ich fürchte, daß es sich nicht wird in allen Fällen anwenden lassen. Denn nicht nur, daß schon leere Waben, durch das Wasser erschwert, leicht abbrechen werden, braucht man ja zum Einstellen doch auch mit Honig oder Blumenmehl gefüllte Tafeln, und sie kann man, zumal wenn der Honig noch flüssig und nicht gedeckelt sein sollte, unmöglich unter das Wasser tauchen. Und doch werden gerade auch solche gefüllte Tafeln, wenn man sie eine Zeit lang aufbewahren will und muß, gar leicht von den lästigen Motten und Würmern heimgesucht. Auch würde das Tauchen der Waben wohl öfter wiederholt werden müssen; denn wenn sie wieder trocken sind, sind sie auch den Motten wieder zugänglich. Und wie viel Zeit und Mühe gehört dazu, eine größere Anzahl von Waben immer wieder zu tauchen! Ich habe bei meinem Verfahren nichts weiter nöthig, als: ich zünde den Schwefel an, mache den Deckel zu und habe damit gleich einen großen Vorrath auf einmal und auf längere Zeit wieder gesichert. Dies mein gewiß höchst einfaches, billiges und probates Mittel. [Hammer, XIII. Nr. 8.]

3) Endlich begreife ich nicht die Dummheit des die Eier legenden Schmetterlingweibchens. Auf den Pollen der Blumen setzt es also seine Eier ab, auf den glücklichen Zufall rechnend, daß Bienen kommen und die abgesetzten Eier in ihren Stock tragen werden. Kommt ein Regen, die Blume schließt sich oder fällt ab, so kann sie am folgenden Tage frische Eier legen, in der Erwartung, daß diese von den Bienen eingetragen werden. Dabei begreife ich auch nicht, wann die Schmetterlinge in die meisten Blumen, welche Abends und früh geschlossen sind und sich erst beim Sonnenschein öffnen und dann erst ihre Staubgefäße sich aufschließen lassen, ihre Eier absetzen sollten! Es könnte dieses nicht in der Dämmerung, es müßte am Tage geschehen. Dann aber wäre es ja auch mözlich, daß dem Hrn. Kaden in seinen Versuchsstock, den er erst Abends verschloß, schon am Tage ein Schmetterlingsweibchen eingedrungen wäre und Brut angesetzt hätte. Schwache und weisellose Stöcke tragen die wenigsten Blumenstaubbällchen ein und haben die meisten Motten, während in fleißig eintragenden oft keine Spur davon vorhanden ist. Das Blumenmehl steht meist in unmittelbarer Nähe der Brut, in welche die Motten, durch die hohe hier herrschende Wärme ausgebrütet, sofort gelangen und so gerade die stärksten Stöcke bald zu Grund richten müßten. Dies geschieht aber doch nicht. Die Sache, die Hr. Kaden für zweifellos hält, ist also doch noch etwas dubiös. Die Gelehrten sind darüber vorläufig noch nicht ganz einig. [XIII. Nr. 8.]

f. Der Todtenkopfschwärmer. *)

---

*) In Nr. 5, Bienenzeitung 58, fordert Herr Pastor Kleine alle jene, denen Gelegenheit dazu geboten ist, auf, den Todtenkopfschwärmer einer genauen Beobachtung zu würdigen. Nachstehendes ist nun eine Beobachtung, die, wie ich ich mir schmeichle, auf das Prädikat „genau" Anspruch machen darf, da sie bis zur Evidenz fortgeführt ist, obwohl mir die Umstände nicht gestatteten, den Todtenkopfschwärmer mit dem Rüssel aus der Honigzelle saugen gesehen zu haben. Es mag indessen genug sein, constatirt zu haben, daß er in den Bienenstock einschlüpfte und mit dem Hinterleib voll frischen Honigs herauskam. Es ist auffallend, daß über einen Gegenstand, über welchen man so leicht klare Ansichten gewinnen kann, bis jetzt nicht mehr positive Beweise vorliegen als die vom Herrn Pfarrer Stockmann mitgetheilten. Schon in der ersten Zeit, nachdem ich in den Besitz von Bienen gekommen, sah ich, daß der Todtenkopf sehr zudringlich um die Bienenstöcke fliegt, war aber der Meinung, daß er wohl eines eisernen Panzers bedürfte, um sich nur in die Nähe der Eingangspforte eines Bienenstocks zu wagen. Im vorigen Jahr, namentlich aber im gegenwärtigen, bin ich dagegen ganz anderer Meinung geworden. Am 5. September, Abends acht Uhr, ging ich noch zu meinen Bienenstöcken, wo mir, kaum angekommen, ein Todtenkopf ums Gesicht flatterte. Er umflog zwei übereinander gestellte Doppelstöcke in concentrischen Kreisen, abwechselnd fortfliegend, dann wieder zurückkehrend. Dies mochte ungefähr fünf Minuten dauern, wobei er sich die Stöcke von allen Seiten betrachtete, höchst wahrscheinlich, um sich einen unbewachten Eingang zu suchen, weniger, um die Fluglöcher zu finden, welche er ungeachtet der schon nahe in Finsterniß übergehenden Dunkelheit sehr gut sah, wie ich bald bemerken sollte. Nachdem er abwechselnd die gegen Südost gekehrten, in die Thüren eingeschnittenen Fluglöcher des untern Stockes untersucht hatte, machte er Kehrt und im nächsten Augenblicke saß er unter den das Flugloch bewachenden Bienen des gegen Nordost gestellten oberen Stockes. Es war ein warmer Abend, die Bienen belagerten stark fächelnd das Flugloch des Stockes, welcher ein ausgezeichnet guter, starker, mit dem nöthigen Wintervorrathe, einer Masse gesunder Brut und einer jungen Königin versehener Stock war. Mit unwiderstehlicher Kraft drang er schwirrend und flatternd durch die wachehaltenden Bienen, welche ihm unter zischenden und brausenden Getöse nacheilten, durchs Flugloch in den Stock ein. Bald aber verschwand der Lärm, die Bienen sammelten sich in größerer Menge vor ihrer Eingangspforte, und im Stocke wurde es so ruhig, als wenn Nichts vorgefallen wäre. Aber nach ungefähr vier Minuten wurde es unruhig im Innern des Stockes, es entstand Lärm, wel-

cher sich gegen das Flugloch fortpflanzte, ich hielt eine in Bereitschaft gehaltene Bienenhaube vor, und der Todtenkopf flog, besetzt von etlichen Bienen, in dieselbe hinein. Heftig mit den Flügeln schlagend, schleuderte er die Bienen an alle Wände der Bienenhaube und war bald von ihrer lästigen Zudringlichkeit befreit, ohne auch nur die geringste Verletzung erlitten zu haben. Er wurde gefangen, zerschnitten, der Inhalt des Bauches in einen Theelöffel gedrückt, welcher zu starken drei Viertheilen voll des schönsten, reinsten Honigs wurde. — Dies ist der Vorgang beim jedesmaligen Eindringen des Sphinx atropos in die Bienenstöcke, nur mit dem Unterschiede, daß der eine mehr, der andere weniger lang recognoscirt, der dritte die weniger besetzten Fluglöcher sucht, der vierte wieder durch faustgroße Klumpen Bienen hindurchdringt, der fünfte länger, der sechste kürzer im Stocke verweilt, der siebente kühner, der achte behutsamer ist und sich mehr oder weniger vollsaugt. Fünf Minuten war das längste (wo ihm keine Hindernisse von Menschenhänden bereitet waren), zwei Minuten das kürzeste Verweilen im Stocke. — Nach meiner Ansicht ist dieser Schwärmer durch den Bienenstachel gar nicht verletzbar; ich wenigstens habe kein Beispiel vom Gegentheil gesehen, so sehr derselbe auch in Gefahr war, wie ich weiter unten anführen werde. Der mit glatt anliegenden, fett anzufühlenden Haaren bedeckte Leib dieses Falters bietet den Bienen keinen Anhaltspunkt, und das nie rastende Spiel seiner Flügel, die stürmische Kraft, mit der er vorwärts dringt und Alles zur Seite wirft, macht es denselben unmöglich, ihre Waffe zu gebrauchen, um so weniger, als er sich in keiner Beziehung eine Säumniß zu Schulden kommen läßt. Binnen drei Minuten schlüpft er in den stärksten besten Stock, saugt sich voll und ist auch wieder mit heiler Haut im Freien. Sollte Jemand an der Wahrheit meiner Worte zweifeln, so bin ich bereit, auf Verlangen alle nachstehend angeführten Exemplare einzusenden. Dem zweit- und drittgefangenen Exemplar habe ich den Hinterleib abgeschnitten, um den Verdauungsprozeß schnell zu hemmen und den Inhalt des Bauches längere Zeit zu conserviren. Diesen dritten Räuber ertappte ich erst, als er schon in dem nahen Runkelrübenfelde flatterte, sich umsonst abmühend, wieder aufzufliegen, da er viel zu schwer geladen hatte. Während ich mich mit diesem beständig knarrenden Feinde beschäftigte, zeigte ein schnurrendes Brummen die Ankunft eines anderen an, welcher sich aber schnell hoch über die Stöcke erhob und durch das Blitzen des herannahenden Gewitters verscheucht wurde. — Das vierte Exemplar habe ich mir besonders gemerkt, weil ich bei der Habhaftwerdung desselben manches Andenken bekommen hatte. Ich kam zu den Stöcken, als es bereits stark dunkelte. Sie waren ruhig, nur auf dem Flugbrettchen des stärksten liefen die Bienen unruhig hin und her, vereinzelte Töne ausstoßend, als wenn sie Wachsmotten abwehren wollten, hingen nebenbei aber noch klumpenweise um das Flugloch. Ich nahm Anfangs nicht viel Notiz davon, behielt aber doch das Flugloch scharf im Auge, und das war gut gethan. Es dauerte nicht lange, so fing es im Stocke zu zischen an. Dieses Zeichen kennend, hielt ich die Bienenhaube vor, und ein kleiner Schwarm Bienen mit einem Todtenkopfe flog in dieselbe. Hierbei regnete es nun Stiche über Stiche, aber alle bekam ich, dem Todtenkopf wurde kein Haar gekrümmt. — Das fünfte Exemplar war ein äußerst vorsichtiges Thier, es flatterte lange hin und her, setzte sich an zwei Flugbretter und flog wieder auf, aber zum dritten Male drang es dort ein, wo es das erstemal war und sich die wenigsten wachehaltenden Bienen zeigten. In zwei Minuten hatte der Räuber geladen, der in seinem ganzen Benehmen nur zu deutlich zeigte, daß er noch Neuling und dies seine erste Eroberung gewesen war. Fünfmal hatte ich den Verlauf gesehen, und nun wollte ich den frechen Burschen das Handwerk legen. Ich verengte die Fluglöcher von oben herab so, daß sie in der Höhe nur einer Drohne den Durchgang erlaubten; aber ich hatte die Rechnung ohne den Wirth gemacht. Tags darauf bei einbrechender Dämmerung fing ich unter dem Dächlein der Bienenstöcke den sechsten Räuber, den siebenten erhaschte ich im Fluge. Der achte und neunte griffen mit vereinter Kraft an; der eine setzte sich ans Flugloch, ich schlug mit dem Fangnetze nach ihm, in der Erwartung, ihn dadurch aufzujagen und im Fluge zu erhaschen. Doch damit hatte es keine Eile; ganz phlegmatisch und ohne Anstand schlüpfte er durch die enge Spalte in den Stock hinein. Als er aber nach fünf Minuten wieder zum Ausgang kam, mußte er sich bequemen, seines angeschwollenen Hinterleibes wegen etwas anzuhalten. Durch das Anschlagen mit dem Fangnetze ans Flugloch, durch das Eindringen und Flattern des Räubers wurde das ganze Volk dieses sehr starken Stockes rebellisch. Die Außenwand ward dicht belagert, das Flugloch zopfweise überhängt, und im Innern ging es wahrhaft fürchterlich zu. Eine volle Viertelstunde mußte der Eindringling unter diesem Aufruhr verweilen, und dennoch kam er sehr wohlbehalten heraus. Es scheint unglaublich, aber es ist nichtsdestoweniger vollkommen wahr, daß dieses Thier durch große Haufen von Bienen hindurchdringt, ohne den geringsten Schaden zu erleiden; die starke Muskelkraft seiner Beine und der heftige, schwirrende, kraftvolle Flügelschlag sind seine einzigen unübertrefflichen Vertheidigungsmittel.

g. Hornissen. *)
h. Wespen.

Das neunte Exemplar hatte beim Passiren der engen Pforte gar keinen Anstand, woraus hervorgeht, daß ein Verengen des Flugloches in der Art, daß die Spaltöffnung horizontal läuft, nichts nützt, indem der Körper dieses Thieres von oben her sehr zusammendrückbar ist. — An diesem Abend fing ich vier, Tags darauf nur einen solchen Näscher, was allerdings den Anschein hatte, als wenn sie weniger geworden wären; allein man muß berücksichtigen, daß Tags vorher die meisten Bienenstöcke meiner Nachbarn aus der Buchweizenblüthe nach Hause gebracht worden waren und die Räuber nun vollauf Beschäftigung fanden, während bis jetzt nur meine zwei Doppelstöcke ihrem Ueberfall preisgegeben waren. Auch glich sich diese Sache bald wieder aus; denn ihre weitere Ankunft bewies, daß sie an Zahl in eben dem Maße, wie die Anzahl der Bienenstöcke, zugenommen, wie dies auch die vorgefundenen Puppen bezeugten, in denen das Thier im völlig reifen Zustande sich vorfand. Das zehnte Exemplar benützte ich, um über den Hauptpunkt ein richtiges Urtheil fällen zu können, zu folgendem Versuche. Ich hielt das Thier mit der Stecknadel an ein Hölzchen gespießt und mit dem Rücken an eine Wabe gelehnt, so daß es beinahe nur die Beine zur Vertheidigung gebrauchen konnte, in den stärksten Stock. Die Bienen fielen wüthend darüber her, hängten sich an Flügel und Füße wie Perlen an einer Schnur, aber am Leibe selbst konnte keine einen Anhaltspunkt gewinnen, sie glitschten, mit den Klauen die Haare spaltend, ab, ohne ihr liebenswürdiges Vorhaben ins Werk setzen zu können. Die Stacheln derjenigen, die von den Flügelrändern und Beinen in der Richtung nach dem Körper losstachen, schienen stumpf und glichen einem gegen einen Stahlpanzer gestoßenen Dolche. Um mir diese Erscheinung zu erklären, untersuchte ich mit einer Nadel das Thier und es zeigte sich, daß es unter dem feinen Haarüberzug eine spröde harte Bedeckung habe, die wohl nicht stark und für den Stich eines Metall-Instrumentes leicht durchdrückbar, für den Stachel der Biene aber weitaus zu hart ist. Das Bruststück hat nebst dieser Bedeckung zum Ueberfluß noch einen steifen, wolligen Pelzüberzug, dessen Dicke die Länge des gezückten Bienenstachels haben kann und der also einen weiteren unnöthigen Schutz gewährt. Ich machte den Stock zu, öffnete ihn erst nach einer halben Stunde wieder und nahm den Todtenkopf sammt einer Traube Bienen, die sich unterhalb am Hölzchen an den Flügeln und Füßen angehängt hatten, heraus; er war so gesund wie vorher, nur etwas abgemattet von den vielen vergeblichen Anstrengungen, die er in Folge des immerwährenden Beißens und Zerrens von Seite der Bienen gemacht hatte. Das von den Bienen ausgespritzte Gift verbreitete einen stechend sauern Geruch. Auf Grund dieses Versuches kann man behaupten, daß der Todtenkopfschwärmer vom Stachel der Bienen unverletzbar ist, besonders wenn das Thier im vollen Gebrauch seiner Kraft und Vertheidigungsmittel sich befindet. Nochmals muß ich darauf zurückkommen, daß die angefallenen Stöcke durchaus richtig waren und in einem Zustande sich befanden, wie man denselben sich überhaupt nur wünschen kann. Es sind Dzierzons, und ich kenne deshalb ihr Inneres ganz genau. [Köpf, XVI. Nr. 1.]

*) Die Hornisse, vespa crabro L., ist immer schon unter die Feinde der Bienen gezählt worden, und dürfte es wohl wenige Bienenzüchter geben, welche nicht öfter schon gesehen, wie sie ohne viele Umstände vor dem Flugloche die erste beste Biene ergriffen, ihr Beine und Flügel abgebissen hat und dann mit ihr heimwärts gezogen ist, um sie ihrer Brut als einen Leckerbissen vorzusetzen. Auch ist darauf hingewiesen, daß sie vorzugsweise den Königinnen nachstellen, dieselben wohl gar aus den Schwarmtrauben heraussuchen. Bislang hielt ich die Feindseligkeit derselben nicht gerade gefährlicher, als die anderer Geschöpfe, welche den Bienen persönlich nachstellen, bin aber in diesem Jahre, in welchem es außergewöhnlich viele Wespen gab, zu der Ueberzeugung gekommen, daß es schlimmere Feinde nicht geben kann, da sie, auf ihre überlegene Körperkraft bauend, ohne Scheu in die schwächeren Stöcke eindringen und hier durch Raub und Mord sicheren Untergang vorbereiten. Zum Belege folgende Thatsachen. Ich stand eines schönen Tages neben einem schwachen Ableger mit italienischer Königin, um nachzusehen, ob keine junge Brut zum Vorscheine kommen wolle. Während ich so dastand, kehrte eine Horniß ohne Weiteres bei ihm ein. Ich waffnete mich eiligst mit einem Messer, um sie bei ihrer Rückkehr für ihre Verwegenheit mit dem Tode büßen zu lassen; da sie aber länger als 5 Minuten im Stocke verweilte, erschlaffte meine Aufmerksamkeit, und so geschahs, daß sie meinem Strafgerichte sich entzog. Wohl bemerkte ich, daß sie mit einer Biene abzog, hatte aber daraus weiter nicht arg, wollte aber doch eine Vorkehrung treffen, wodurch ihr für die Zukunft der Eingang verwehrt werden sollte. Als ich nach etwa einer halben Stunde wiederkehrte, um die-

Der Fliegen- oder besser Bienenwolf,*) eine einzeln lebende Art Wespe, ist der schrecklichste Bienenvertilger. Er fängt Bienen in unglaublicher Menge von den Blumen weg und trägt sie seinen Jungen zu. [X. Nr. 3.]

---

selbe anzubringen, gab das Volk seine Weisellosigkeit zu erkennen, und die Untersuchung stellte sie als zweifellos heraus. Obgleich ich keine faktische Gewißheit hatte, daß die Horniß die Königin wirklich entführt habe, zweifelte ich daran doch nicht im mindesten. Einige Tage später sah ich abermals eine Horniß in einen Mussehl Einkehr halten, in dessen Bau ich einen schwachen Drittschwarm geschlagen hatte. Derselbe hatte seine Königin auf dem Ausfluge verloren und eine Weiselwiege erhalten, aus welcher die Königin auch ausgelaufen und fruchtbar geworden war. Da mir an seiner Erhaltung nichts lag, ließ ich den Eindringling gewähren, den ich noch verschiedentlich ein- und ausgehen sah. Auch er zeigte sich bald weisellos, wurde zwar wieder ruhig, flog aber nach wenigen Tagen gar nicht mehr; auch sah ich die Horniß ihre Besuche nicht mehr wiederholen. Als ich den Kasten umlegte, die Waben ausbrach, war keine Biene, keine Brut, keine Spur von Honig mehr zu sehen. Auch hier schreibe ich den vorzeitigen Untergang des Stockes allein diesem Bienenfeinde zu. In starke Stöcke habe ich noch keine Horniß eindringen sehen, sie möchte den Versuch auch nicht ungestraft machen dürfen; aber wie mancher Schwächling mag ebenderselben Ursache, wie die angeführten, seine Weisellosigkeit zuzuschreiben haben, ohne daß man daran auch entfernt nur gedacht hätte. [Kleine, XI. Nr. 24.]

*) Der Bienenwolf hat seit etwa 8 Wochen in den hiesigen sandigen Gegenden so große Verheerungen unter den Bienen angerichtet, daß er dadurch die Aufmerksamkeit aller hiesigen Bienenfreunde auf sich gezogen hat. Er hat sich in diesem Jahre dahier als ein so arger Bienenfeind gezeigt, wie ich es in meiner fast vierzigjährigen Bienenpraxis früher nicht erlebt habe; deshalb fürchte ich ihn auch jetzt mehr als die Ruhr und Brutpest der Bienen; denn diesen allerdings gefährlichen Bienenkrankheiten kann ein erfahrener Bienenzüchter viel leichter vorbeugen und ein Ziel setzen, als den Verheerungen des Bienenwolfs, wenn dieser in solcher Menge auftritt, wie es jetzt in den hiesigen Gegenden der Fall ist. Für den Fall, daß Sie das Insekt, welches man hier den Bienenwolf nennt, noch nicht kennen sollten, lege ich meiner Sendung 1 Exemplar dieses Räubers und Mörders bei. Sie werden sehen, daß er der gewöhnlichen Wespe sehr ähnlich ist. Er hat indessen eine etwas gelblichere Farbe, einen verhältnißmäßig dicken Kopf, große Augen und große kräftige Beißzangen. Mit seinen langen starken Beinen kann er die von ihm getödteten Bienen bequem umfassen, unter sich im Fluge festhalten und in seine Höhle schleppen. Er hat nämlich seine Wohnung und Brut auch in der Erde, wie die Wespe, aber nicht in Gesellschaft, wie diese, sondern in einzelnen Löchern. Dazu wählt er sich vorzüglich dürre Stellen in Sandhügeln und Erdwällen aus, jedoch auch wohl an andern, den Sonnenstrahlen stark ausgesetzten, trockenen und etwas abschüssigen Orten, sogar in Sandpfaden. Mit bewunderungswürdiger Geschicklichkeit und Schnelligkeit beißt, kratzt und wühlt er sich dort ein Loch, etwa ½ Zoll im Durchmesser haltend und oft einen Fuß lang. Am Ende desselben findet man in einer fast ein Zoll weiten Auswölbung seine Brut. Ich fand diese nur vereinzelt liegen, jede mit 4 bis 6 todten Bienen, ohne Zweifel zu ihrer Nahrung bestimmt, umgeben. An meinen Bienenständen sah ich ihn den Bienen nicht nachstellen; aber auf Blumen, vorzüglich in den Buchweizen- und Heidefeldern, fand ich ihn in großer Menge immer auf der Lauer, um eine Biene zu erhaschen, und bei seiner großen Schnelligkeit und Geschicklichkeit im Fluge gelingt ihm der Fang fast jedesmal. Er tödtet die Biene, während er mit ihr auf die Erde fällt, mit seinem Stachel, umklammert und drückt sie mit seinen kräftigen, krallenartigen Beinen, saugt an ihrem Rüssel den hervorquellenden Honig weg und fliegt sodann mit seiner Beute zu seiner Brut. Ob er die Bienen auch im Fluge fängt, konnte ich nicht beobachten; man will es aber gesehen haben und es ist mir auch sehr wahrscheinlich. So ist dieser sechsfüßige Wolf unsern lieben Bienen wirklich nicht minder gefährlich als der vierfüßige den Viehheerden. Könnte man ihn auch zu einer solchen Seltenheit machen, als es den Bewohnern der civilisirten Länder mit dem wirklichen Wolfe gelungen ist! Aber ich fürchte, hier ist Menschenmacht zu geringe. — Wenn der Bienenwolf in den hiesigen Gegenden nicht so große Verheerungen unter unsern lieben Bienen angerichtet hätte, so würden wir hier gleichfalls ein gesegnetes Bienenjahr gehabt haben, was diejenigen Bienen beweisen, welche einen solchen Stand hatten, wo sie seinen Nachstellungen weniger ausgesetzt waren. Aber jetzt stehen selbst meine stärksten Stöcke, die mich früher zu den schönsten Hoffnungen berechtigten, so geschwächt da, daß sie in der Heide wenig mehr leisten werden, selbst wenn auch die Verheerungen des Bienenwolfes ganz

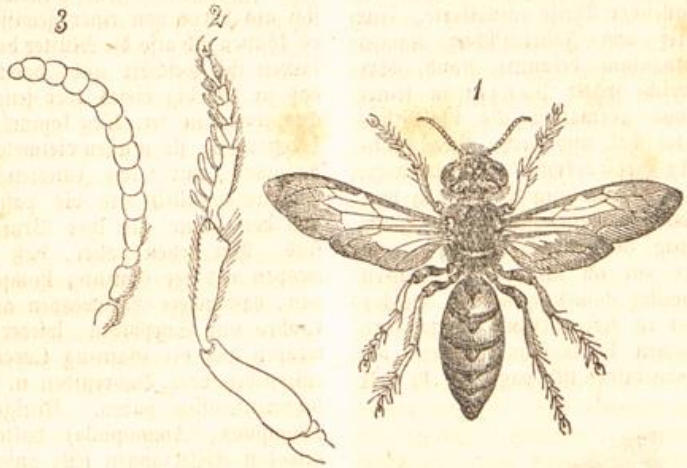
aufhören sollten. Da ich hoffe, daß diese Mittheilung für Sie und viele Bienenzüchter von Interesse sein und die Aufmerksamkeit auf einen Bienenfeind lenken werde, dessen Gefährlichkeit für die Bienenzucht man bisher wohl wenig gekannt hat, so gebe ich Ihrem Ermessen die Veröffentlichung derselben in der Bienenzeitung anheim. [Hellebusch, XVI. Nr. 1.] Die Mittheilung des Herrn Hellebusch über die Räubereien, welche eine Raubwespe während des verflossenen Sommers im Oldenburgischen an den fleißigen Bienen ausgeübt hat, habe ich mit vielem Interesse gelesen, zumal da ich mich nicht erinnern konnte, daß sich in Deutschland ein Bienenzüchter gerade über diesen Bienenfeind beklagt hätte und mir bisher nur ältere Notizen aus Frankreich über denselben bekannt waren. Ich erkannte nämlich in dem unter dem Namen „Bienenwolf" eingesendeten Insekte, welches im Oldenburgischen durch seine Räubereien die Bienenstände in auffallender Weise entvölkerte, eine seit lange unter dem Fabricii'schen Namen Philanthus triangulum bekannte Raub- oder Grabwespe, welche später Panzer in seiner bekannten Fauna germanica als Philanthus pictus abgebildet hat und deren Lebensweise von Latreille zuerst bekannt gemacht wurde. Man findet eine Abhandlung darüber in Latreille's Histoire naturelle des Fourmis (Paris 1802. pag. 307) abgedruckt unter dem Titel: Mémoire sur un insecte qui nourrit ses petits d'abeilles domestiques, in welcher Abhandlung der in Rede stehende Bienenfeind unter dem Namen Phylanthus apivorus beschrieben und abgebildet ist (pag. 317 Pl. XII Fig. 2 A. B.).



Ein Philanthusweibchen, welches eine erhaschte Biene zwischen seinen Beinen davonträgt. Copie nach Latreille.

Einen Auszug aus dieser interessanten Abhandlung hat Oken in seiner allgemeinen Naturgeschichte für alle Stände (Stuttgart 1835. Thierreich, Bd. V. Abth. 2 S. 953) geliefert. Mit dem Namen „Bienenwolf" werden übrigens außer der Grabwespe Philanthus triangulum Fabr. noch zwei andere Bienenfeinde bezeichnet, nämlich der allgemein verbreitete Käfer Clerus apiarius Fabr. und der in Südeuropa einheimische Vogel Merops apiaster Lin. Der Philanthus triangulum stimmt in seiner Lebensweise mit den übrigen Grabwespen (Fossores) überein. Das stets mit einem Stachel am Hinterleibsende bewaffnete Weibchen gräbt wie bei Pompilus, Ammophila, Oxybelus, Bembex in sandigen Boden Kanäle, um in diesen seine Eier abzusetzen. Man muß den Fleiß und die Ausdauer bewundern, mit welchen diese Grabwespenweibchen einzeln und ganz allein solche unterirdische Gänge herstellen, deren sie stets mehre ausgraben müssen, da an das Ende eines jeden Ganges nur ein einziges Ei abgelegt wird. Die aus diesen Eiern hervorschlüpfenden kleinen Larven finden den ganzen Futtervorrath, den sie bis zu ihrem vollendeten Wachsthum bedürfen, in ihrer nächsten Umgebung; auch für die Herbeischaffung dieses Futtervorraths haben die einzelnen Weibchen zu sorgen, während ihre wehrlosen Männer sich müßig auf Feld und Flur umhertreiben. Bei diesem Futtereintragen äußern die Grabwespenweibchen wieder eine andere höchst bewunderungswürdige Fähigkeit, nämlich die Fähigkeit, das richtige Futter für ihre Brut ausfindig zu machen und in bestimmter wohl abgemessener Menge herbeizuschaffen. Jede Grabwespenart nährt sich als Larve von einer gewissen Insektenart; es können sich also die Mütter der Grabwespenlarven ihr Geschäft nicht dadurch erleichtern, daß sie beliebig dieses oder jenes Insekt, welches ihnen in den Weg kommt, erhaschen und heimtragen, sie müssen vielmehr strenge darauf ausgehen, nur solche Insektenarten zu erbeuten, welche allein als die passende Nahrung von der Natur für ihre Brut vorgeschrieben sind. Wir sehen daher, daß gewisse Grabwespen aus der Gattung Pompilus nur Raupen, daß andere Grabwespen aus der Gattung Crabro nur Syrphiden, wieder andere Grabwespen aus der Gattung Cerceris nur Curculioniden oder Buprestiden u. s. w. als Futter herbeizuschaffen haben. Einige Grabwespen (Pompilus, Ammophila) halten ihre Beute mit den Kieferzangen fest, andere tragen ihre Beute zwischen den Vorderbeinen festhaltend durch die Lüfte, noch andere spießen dieselbe mit dem Stachel des Hinterleibes an und fliegen so mit ihnen davon. Es gewährt große Unterhaltung, das je nach den verschiedenen Arten ganz verschiedene Benehmen der Grabwespenweibchen bei dem Anlegen von unterirdischen Gängen und bei dem Eintragen des Futters zu belauschen. Man weiß wirklich nicht, ob man mehr über ihre Gabe der Vorsicht, mit welcher diese Insekten bei dem jedesmaligen Verlassen des Erdkanals die Mündung desselben durch Zuwerfen und Zuscharren gegen Nachstellungen ihrer Feinde unsichtbar machen, oder ob man sich mehr über ihre Gabe des Ortssinns wundern soll, mit welcher sie von der Jagd Beute beladen zurückkehrend den zugescharrten Eingang des Erdkanals sicher wieder aufzufinden und aufzudecken wissen. Man nimmt gewöhnlich an, daß die Grabwespenweibchen, deren Männchen wie bei allen Aculeaten wehrlos sind, ihren Stachel dazu benützen, um bei dem Ueberfallen der als Beute ausgewählten Insekten diese letzteren zu stechen

und zu tödten. Diese Meinung ist nicht ganz richtig. Allerdings dient den Grabwespenweibchen der Stachel als unentbehrliche Waffe, die sie bei ihren Räubereien jedesmal benützen, aber nicht um das erbeutete Insekt zu tödten, sondern nur um dasselbe zu schwächen. Außerdem zieht diese Verwundung noch eine ganz eigenthümliche Folge nach sich, welche für den Zweck, dem das erhaschte und angestochene Insekt dienen soll, von ganz besonderer Bedeutung ist. Der von den sorgsamen Müttern der Grabwespen eingesammelte Futtervorrath, welcher für das ganze Larvenleben der einzelnen Grabwespenlarven ausreichen soll, darf nicht verderben; er soll weder vertrocknen, noch faulen, noch verschimmeln; aber eine solche Verderbniß würde nicht ausbleiben, wenn die Grabwespen ihre Beute als Leichen in den Erdgängen neben ihren Eiern ablegten. Es wird die Verderbniß des eingesammelten Futtervorraths merkwürdiger Weise dadurch verhütet, daß die durch den Stich der Grabenwespenweibchen eingeflößte Giftmaterie die erhaschten und überwältigten Insekten nicht tödtet, sondern nur bis zum Scheintod ermattet, wodurch dieselben viele Tage frisch erhalten bleiben, damit die Larve die zu ihrer Entwicklung und vollständigen Ausbildung nöthigen Futterstoffe in gleicher guter Qualität fortwährend vorfinde.



Die vorstehende Figur 1 stellt das Weibchen von Philanthus triangulum vergrößert dar. An demselben sind die Fühler, die Basis der Beine, Kopf, Brust und die schwarzschattirten dreieckigen Hinterleibsgürtel tiefschwarz gefärbt, während alle übrigen Theile, Gesicht, Vorderrand der pergamenthellen glashellen Flügel, eine Querleiste am Vorder- und Hinterrücken, sowie die Hinterleibssegmente (mit Ausnahme der vier bis fünf schwarzen Gürtel) im Leben schön gelb erscheinen. Die beiden Kiefer, welche schwärzliche Spitzen besitzen, zeigen ähnlich wie zwei querovale Flecken am Hinterhaupte eine kastanienbraune Farbe. Die glashellen Flügelhäute geben einen schwachgelblichen Glanz von sich. Die Figur 2 stellt ein noch mehr vergrößertes Vorderbein dar, an welchem man die starken steifen und in die Breite gedrückten Fortsätze erkennen wird, mit welchen die Tarsenglieder nach außen besetzt sind. Gewiß leistet diese Einrichtung der Vorderfüße dem Insekte bei dem Ausgraben der Erdkanäle vortreffliche Dienste. Figur 3 zeigt ein ebenfalls stärker vergrößertes Fühlhorn. (Beide Figuren 2 und 3 sind Copien aus Curtis: british Entomologie. Vol. VI. Nr. 273.) Als Mittel zur Vertilgung dieses Bienenfeindes kann ich nichts anderes vorschlagen, als demselben direkt zu Leibe zu gehen, indem man denselben, wenn er mit dem Eintragen von Bienen beschäftigt ist, in seinen Erdkanälen überfällt und sammt der Brut vernichtet. [v. Siebold, XVI. Nr. 1.]

*) In W. besuche ich einen Bienenfreund und treffe ihn vor einem Bienenstocke, einem Ständer (Klotzbeute), mit einer Bienenhaube bedeckt, indem er mit den Fingern an der Beute herumtappt. Was machen Sie da? frage ich. „Ich tödte Ameisen, welche sich hier so häufig sehen lassen und besonders aus der Beute herauskommen, und, wie es mir scheint, die Bienen so sehr beunruhigen“ — war seine Antwort. — Während dessen konnte ich mich selbst davon über-

k. Asseln. *)
l. Vögel. **)

---

zeugen. Die Bienen zeigten eine Aengstlichkeit, wie sie sonst nur bei der Weisellosigkeit zu erkennen geben, kamen aus der Beute heraus und drehten sich mit Erheben des Hintertheiles durch ein kurzes Flügelschlagen, wobei sie Klagetöne hören ließen, herum. Dieses Manöver hatte schon längere Zeit gedauert und wurde noch bis zum Abend fortgesetzt. Indem wir diesem Treiben zusahen und die Ameisen, welche sich blicken ließen, tödteten, kam eine Biene mit einer Ameise gelaufen; die Biene hatte aber nicht die Ameise, sondern letztere die erstere in der Gewalt. Wir ergriffen die Biene und suchten die Ameise von derselben zu entfernen, welche sich zwischen Kopf und Brustschild eingebissen hatte und nur mit einiger Gewalt entfernt werden konnte. Hieraus konnten wir schließen, daß diese kleinen schwarzen Ameisen die Ursache der Unruhe im ganzen Bienenstocke waren, und ließ sich dies dadurch leicht erklären, daß die Ameisen im Kopfe der Beute ihr Nest hatten, indem dort ein ziemlich 2' langer Spalt sich befand, der zwar mit Lehm ausgeklebt, aber in einer Reihe von Jahren mürbe und von den Ameisen zur Wohnung gewählt worden war. Vermittelst eines Eisens wurde nun der alte Lehm mit unzähligen Ameisenpuppen herausgebracht, und es zeigte sich, daß ein völliger Durchweg bis auf die Bienenarbeit war, welchen die Bienen zwar möglichst mit Klebwachs verschmiert, doch nicht ganz hatten verhüten können. Ein Hineinschneiden in die Arbeit unter dem Spalte, um auch von innen gehörig zukleben zu können, zeigte, daß der Stock ganz gesund und mit allen Arten von Brut versehen war. Somit wurde der Feind entfernt. Das einfachste Mittel, sich von den Ameisen zu befreien, soll sein: einen todten Krebs dahin zu thun, wo die Ameisen entfernt werden sollen; auch soll ein todter Fisch dieselbe Wirkung haben. Andere Mittel, als: Anwendung von Asche, Kreide ꝛc. sind gewöhnlich unwirksam [Seifert, VIII. Nr. 11 u. 12.]

*) Wie bekannt, sind die Wachsschaben auf Wachsnahrung angewiesen. Neben diesen gibt es auch andere Thiere, die, wenn sie auch nicht auf Wachsnahrung angewiesen sind, doch gerne Wachs fressen. Unter diesen zeichnen sich die Asseln als leidenschaftliche Liebhaber von Wachs aus. Legt man eine Wachstafel in den Keller, so findet man nach einiger Zeit gewöhnlich eine Menge Asseln in den Zellen stecken oder neben den Tafeln sich aufhalten. Man findet den Koth der Thiere in und neben den Wachstafeln liegen. Dieser besteht größtentheils aus Wachs; legt man ihn auf den Ofen, so schmilzt er. Ebenso sammeln sich Asseln auf den Tafeln, wenn man in der Nähe von Gemäuer ein Loch in die Erde macht, eine Wachstafel hineinlegt und das Loch mit einem Steine zudeckt. [Dr. Dönhoff, XV. Nr. 7.]

**) Es sind die Rothkehlchen, die Haus- und Feldrothschwänzchen, die Fliegenfänger (m. luctuosa), die Meisen, besonders die Kohlmeisen, welche während der schönen Jahreszeit täglich auf den Sandplätzen vor meinen Ständen erscheinen, dort aber immer nur die weißen Larven von Drohnen und Werkbienen auflesen, nie aber sich unterstehen, lebendige Bienen zu fangen, vielmehr Furcht vor denselben äußern und ihnen ausweichen. Hätte ich je das Gegentheil wahrgenommen, so wären mir denn doch meine Bienen lieber gewesen und ich würde jene lieblichen Geschöpfe geopfert haben. Der gefräßigste genannter Vögel ist die Kohlmeise; diese trägt, wenn sie keine Maden findet, auch die todten flugbaren Bienen fort auf die Aeste eines nahen Baumes, und zerhackt sie dort; jedoch scheint ihr wenig davon zu munden, und sie thut dies auch meistens nur in Zeiten, wo sie noch wenig sonstige Nahrung findet. Keiner unserer kleinen Vögel, die Schwalben nun gar nicht, fangen unsere Bienen und verschlingen sie sogleich, wie etwa eine Mücke; alle haben Respekt vor dem giftigen Stachel, der sie in den Rachen oder Hals stechen würde, wenn sie solches thäten. Ein wahrer Feind der Bienen aber ist der Haussperling. Dieser verschmitzte Dieb trägt wirklich sehr viel zur Entvölkerung unserer Bienenstöcke bei und wird dadurch höchst schädlich, daher ich auch, seit ich mich gründlich von dieser Thatsache überzeugt habe, keinen einzigen in meiner Umgebung leben lasse. — Er fängt die armen Bienchen in der Luft, läßt sich damit jedesmal nieder, beraubt sie vorerst ihres Stachels und nährt dann sich und seine Jungen damit. [v. Baldenstein, IV. Nr. 11.] In Oesterreich sind alle oben aufgezählten Vögel Erzfeinde der Bienen, besonders die Haus- und Feldrothschwänzchen, die Bachstelzen und die Schwalben; ich sah viele hundertmal, wie die Rothschwänzchen, besonders zu Anfang des Frühjahrs, wo sie noch wenige Insekten zu ihrer Nahrung finden, zur Zeit der Aufzucht ihrer Brut und im Spätherbste sogar die unter dem Flugloche aufgestellten Wächter herausrissen und verzehrten; ich sah, wie die Schwalben mit Schaaren von Jungen besonders an kühlen Tagen vorzugsweise den Bienenstand umschwärmten, um sich und für ihre Jungen die ab- und zufliegenden Bienen zur Nahrung zu nehmen. Diese Arten von Vögel fürchten

m. Vierfüßer.

α. Mäuse. *)

den giftigen Bienenstachel hier nicht im Geringsten; ein Druck mit ihrem Schnabel — und die gefangene Biene ist ohne Nachtheil für sie von Seite des Bienenstachels zerquetscht. Nach Maßgabe dieser meiner Erfahrung verfolgte ich die keckſten Bienenfeinde — die Rothschwänzchen —, die sich wegen ihrer angebornen Zutraulichkeit zu den Menschen von den Bienenständen gar nicht abwehren lassen wollen, aus Rücksicht für die Bienen, so viel ich bisher konnte. In der Schweiz sind Haussperlinge äußerst gefährliche Bienenfeinde; hier in Oesterreich finde ich das nicht. Ich beobachtete seit langer Zeit ihr Treiben in der Nähe meiner Bienenstände, fand, daß sie recht emsig von den Obstbäumen die Würmer absuchten und zu ihren Nestern trugen, daß sie sich auch später oft schon die Kirschen wohl schmecken ließen, bevor sie noch reif waren — aber daß sie den Bienen geschadet hätten, fand ich bis jetzt noch nicht. [Stern, V. Nr. 18.] Den Fliegenfänger und Rothschwanz habe ich genau beobachtet und gesehen, wie sie alle Arbeitsbienen ruhig vorüberziehen ließen, die dicken Drohnen aber wegschnappten; habe sie auch geschossen und geöffnet, und im Magen nur zerdrückte Drohnen gefunden, wo ich selber meinte, diesmal gesehen zu haben, wie sie auch Arbeitsbienen gefangen. Die Drossel- und Grasmückenarten haben im Ganzen Furcht vor bienenartigen Thieren, sogar wenn es Zweiflügler sind. Mit Eristalis, der sogenannten Mist- oder Wandbiene zu füttern, wird dem Vogelliebhaber bei solchen Kostgängern Anfangs immer einige Mühe machen. Zeit und Hunger aber lehren sie, die gefährlichen von den waffenlosen Summern zu unterscheiden. Das Wegfangen der Drohnen wird aber kaum für Schaden gelten können. Dagegen fragt die Kohlmeise nach dem Stachel der Bienen nichts. Sie zwickt ihn ab, indem sie die Bienen mit den Klauen hält und verzehrt sonst Alles, was an der Biene weich ist. Sie schadet umsomehr, da sie im Winter an den Impen durch Klopfen die Bienen herausfordert und sie am Kopfe faßt. Es ist beobachtet und ich habe es selber angesehen, wie viel sie schaden könne, wenn man sie so gehen läßt. Sie fressen einzelne Impen so fast aus. Doch gilt das nur von einzelnen Exemplaren, die sich den Winter durch bei einem Bienenstande aufhalten. Hundert andere, die vorüberziehen, schaden nichts. Jene Stammgäste zu vertilgen, ist nothwendig und leicht. Ich fange sie, behalte sie über Winter und lasse sie im Frühlinge wieder fliegen; bei den Bienen aber dulde ich sie nicht. Ihr Nutzen ist sonst groß, da sie unglaublich viel Ungeziefer verzehren. Der Sperling frißt nicht überall Maikäfer, ist aber an manchen Orten ganz versessen darauf. So mögen viele um Bienen sich nicht kümmern, andere aber sie verfolgen. Und daß Einzelne unter ihnen Arbeitsbienen fangen, zermalmen und den Stachel mit dem Schnabelrande wegschneiden und fallen zu lassen verstehen, ist wahr. Gefräßige Hühner gehen auch an Bienen und sind so klug, sie zu bearbeiten und liegen zu lassen, bis sie ganz todt sind. Die Rauchschwalbe habe ich bisher nur Drohnen fangen sehen, was ich ihr gönne. Das Rothkehlchen aber ist ganz schuldlos, da ihm die Drohnen zu dick sind und es den Stachel scheut, wie alle seine verleumdeten Verwandten. [Bartels, VI. Nr. 22.] Um zu beobachten, welchen Einfluß ein sehr erhöhter Standort auf das Wohlergehen der Bienen ausübe, brachte ich vor mehren Jahren auf die Reste eines alten Thurms, die etwa noch 3 Stockwerk Höhe hatten, einen gesunden Bienenstock. Anfangs flog derselbe ganz gut, doch bald bemerkte ich, daß er an Volk nicht gehörig zunahm und zeigten die Bienen eine große Aengstlichkeit, ja sie zogen sich sogar sämmtlich in das Innere des Korbes zurück, sobald ich mich dem Stocke näherte. Diese Erscheinung war mir neu. Der Bien hatte gute Honigtracht, gesunden Weisel, viele und gesunde Brut. Daß der Stock an Volk nicht besonders zunahm, schrieb ich seinem hohen Standorte zu. Wie erstaunte ich aber, als ich eines Mittags, meinen Stand besuchend, einen Storch unmittelbar vor demselben stehen und ihn jede Biene, die das Flugloch passiren wollte, wegfangen sah. Eine Otterfalle befreite meinen Bienenstock von seinem Feind schon am folgenden Tage, und jetzt nahm der Bien regelmäßig an Volk zu, doch blieben die Bienen noch einige Zeit schüchtern. Welche Massen von Bienen die Störche auf Wiesen wegfangen, davon macht man sich keinen Begriff. Einen solchen Näscher schoß ich einstmals auf einer Wiese am Mittag während der besten Honigtracht. Er stand mitten zwischen Wiesenblumen ruhig im Gras, bewegte blos seinen Schnabel bald rechts bald links, ohne sich von seinem Standpunkte zu entfernen. Seinen Kropf fand ich von Bienen fast gefüllt, deren Menge einem schwachen Nachschwarme fast gleichkommen mochte. [Limberger, VIII. Nr. 17.]

*) Gegen Angriffe von Haus- und Feldmäusen hatte ich meine Stöcke durch Anbringung von Blechschiebern hinlänglich verwahrt; aber dessenungeachtet fand ich im Frühjahr bei meiner Heimkehr unter allen Stöcken,

β. Marder. *)

35. Die Räuberei der Bienen. **)

welche auf dem Boden standen, eine große Menge todter Bienen halb zerfressen, einige Stöcke entweder volkarm oder ganz entvölkert, am Honig aber keinen merklichen Schaden angerichtet. — Ich setzte Mäusefallen in die Stände, fing aber nie etwas anderes darin als etwa eine gewöhnliche Maus, von deren Unschuld ich in Bezug auf diesen besondern Fall ganz überzeugt sein konnte. Die geköpften Bienen hatte ich alle rein fortgekehrt und hielt nun über Nacht (es war im März und noch kalt) meine Stände verschlossen, so daß nun jeder Maus der Zugang zu meinen Stöcken unmöglich war, und dennoch fand ich immer wieder zerfressene Bienen unter jenen in den Ständen. — Eines Morgens hatte ich diese eben geöffnet und wollte mich entfernen, als ich noch gewahr wurde, wie etwas sehr Kleines in aller Eile vor dem Flugloch eines meiner Lagerfässer erschien und plattgedrückt sich unter dem tiefstehenden Blechschieber ins Innere des Stockes drängt. Sogleich verstopfte ich das Flugloch und trug das Lagerfaß, worin die Bienen noch ganz ruhig waren, hinaus auf die Wiese; dort öffnete ich das Flugloch und im Nu war der unbekannte Feind heraus, aber auch eben so bald erschlagen. Es war nichts anderes als eine Art ganz kleiner Spitzmäuse, sehr verschieden von der gewöhnlichen, größern und dunklerfarbigen (sorex araneus) sowohl durch ihre helle graue Farbe als ihre Kleinheit, vermöge welcher letztere sich durch sehr enge Ritzen auf unglaubliche Weise zu drängen im Stande ist, und daher, wo sie sich aufhält, den Bienen sehr gefährlich werden kann, weil man fast nicht im Stande ist, sie auszuschließen. [v. Baldenstein, IV. Nr. 10.]

*) Noch ein anderer Feind, sein Geschäft im Großen treibend, hatte im obgedachten Winter den Deckel eines meiner Lagerfässer herauszubringen gewußt und dasselbe rein ausgeplündert. Hätte ich nicht unter Gebüsch in der Nähe des Standes die aufgefressenen Waben gefunden, so würde ich Menschen im Verdacht gehabt haben, so aber schloß ich, der Raubmörder müsse ein Marder gewesen sein, und wirklich spürte ich ihn im nächsten Winter um den Stand, köderte ihn mit Meth und fing ihn endlich richtig in der Falle. [v. Baldenstein, IV. Nr. 10.]

**) Hierüber wird sehr häufig geklagt, aber nicht immer mit Grund, weil Viele das Herumzerren zweier Bienen vor dem Flugloche schon als Räuberei betrachten; sie findet aber auch oft so stark statt, daß einem alle Haare gegen Berg stehen möchten. [Göppl, II. Nr. 7.] Herr Pastor Chr. Fr. L. Fuckel hat in seinem geschätzten Werke über die Bienenzucht die Sätze aufgestellt, welchen Herr Dr. Barth, S. 83 der Bienenzeitung, beistimmt: „Nur ein weiselloser Stock wird von Räubern „angefallen und bei der Räuberei ist jederzeit „der Beraubte der Schuldige". Nach einer 34jährigen Erfahrung bei sorgsamer Beobachtung eigener und fremder Bienenstände, muß ich mich gegen die unbedingte Aufstellung beider Sätze aussprechen, welche die Bienenhalter gegen die nicht unbedeutende Gefahr der Räubereien zu sicher und sorglos machen könnte. Mein Vater hatte einen nicht unbedeutenden Bienenstand; er überwinterte in der Regel 30—50 Bienen in Strohkörben, sie waren auf 2 Stände vertheilt, welche ungefähr 40 Schritte von einander entfernt waren, und ihren Ausflug nach Ost-Süd-Ost hatten. Nicht leicht wurde ein weiselloser Stock mit in den Winter genommen; selten ging im Winter ein Stock verloren, mit großer Sorgfalt wurde von ihm und seinen Söhnen auf die ihnen sehr werthen Bienen geachtet, wenn weiselloſe Stöcke vorkamen, dieselben bald bemerkt und schnell entfernt, da durch dieselben Raubbienen leicht angelockt werden. Das Füttern der Bienen geschah mit großer Vorsicht spät Abends von oben, und wurde der Bienenstand stets sehr reinlich gehalten, wie dies nicht sorgfältiger geschehen kann; der Vater war ein theoretisch und praktisch erfahrener Bienenfreund. Dennoch kam es alljährlich mehrmals vor, daß die eigenen Bienen von dem einen Stande die Bienen auf dem andern beraubten; es wurde dies jedoch in der Regel bald bemerkt und durch Einsperren der Räuber auf ein paar Tage an einem kühlen Orte, nachdem ihm hinreichende Luft, um das Ersticken zu verhüten, gegeben war, oder durch Tödten der einzelnen raubenden Bienen, welche raubbeladen zurückkamen und an dem umgedrehten Stocke leicht aufgefangen wurden, die Räuberei bald gehoben. Besonders war es ein Bien, welcher acht Jahre ausdauerte, der jährlich einigemal Versuche zum Rauben machte und oft eingesperrt worden ist, aber so fleißig war, daß er in einem Jahre meist den besten Vorschwarm lieferte und im folgenden der beste Honigbien war. Sie schwärmten dort überhaupt schlecht, die Gegend war für die Bienenhaltung nicht sehr günstig. Der Vater erzählte von einem früheren Falle, wo zwei Bienen, deren Räuberei wahrscheinlich wegen Abwesenheit des Bienenvaters nicht sofort unterdrückt worden, an einen dreiviertel Stunden entfernten Ort geschafft werden mußten, weil dieselben so stark geraubt hatten,

Können auch gute Stöcke ausgeraubt werden? Ueber die Frage, ob nur weisellose oder auch gesunde, mit einer Mutter versehene Stöcke von Raubbienen

daß die andern Bienen der Gefahr ausgesetzt gewesen, ganz ausgeraubt zu werden. An meinem jetzigen Wohnorte, Pyrmont, habe ich seit 15 Jahren Bienen gehalten, mit 2 Stöcken angefangen; die Zahl ist allmählig gestiegen und betrug im Jahre 1847 sechszig, von denen ich 28 überwintere. Außer meinem Stande befinden sich hier noch sechs andere Bienenstände von 5, 8, 10, 12, 14 und 20 Standbienen. Wir haben als Hauptnahrungsblumen Winterreps-, Esparsette-, und Lindenblüthen, senden zwei Drittel der Stöcke gegen den 25. Juli, wo hier die Nahrung zu Ende ist, in eine Heidegegend, sie werden nur in Strohkörben gehalten, die 1½ Fuß hoch und 1 Fuß und 1—2 Zoll breit sind, sie schwärmen hier gern, fangen damit Ende Mai und Anfang Juni an und jeder Stock schwärmt in der Regel zweimal. Alle Bienenhalter sind praktische und vorsichtige Bienenväter, die weisellose Stöcke bald bemerken und entfernen. Mein Stand befindet sich zwischen den beiden bedeutenderen in der Mitte, von dem einen 200, von dem andern 400 Schritte entfernt. In den ersten Jahren, wo mein Bienenstand noch klein war, sind sie ungeachtet aller Vorsicht von Raubbienen so stark überfallen worden, daß ich mehrmals einzelne, einmal fast alle meine Bienen an einen 1 Stunde entfernten Ort auf 8—14 Tage flüchten mußte, weil ich die Räuber, welche meine Bienen ganz auszurauben drohten, nicht abwehren konnte. Auch jetzt kommen jährlich, besonders im Frühjahr zur Zeit der Repsblüthe, vielfach Räubereien der Bienen vor, welche, ohne daß sie durch weisellose Bienen veranlaßt werden, gar nicht unbedeutend sind; wir helfen uns damit, daß wir die raubenden Bienenstöcke, sobald sie gefunden sind, nach einen benachbarten Ort schicken, wo nur ein Bienenstand ist, und sie nach etwa 8 Tagen wieder zurückbringen lassen. Im Anfang des Monats September 1843 brachte ich etwa 6 leere eben ausgschnittene Bienenstöcke in den Garten, worin mein Bienenhaus steht, von diesem 160 Schritte entfernt, damit die Bienen den im Korbe zurückgebliebenen Honig holen sollten; es war Morgens gegen 8 Uhr und hatten die Bienen von dem eigenen Stande und von den fremden Ständen, da sonst keine Nahrung war, die Körbe bald ganz leer, sich dennoch aber mit Heftigkeit in großer Menge auf einen ganz kräftigen Vorschwarm, den besten vom Jahre 1843, geworfen, wie ich etwa gegen 10 Uhr Vormittags bemerkte. Amtsgeschäfte hinderten mich, ihm beizustehen. Abends um 6 Uhr erst konnte ich wieder nachsehen. Da war er ganz ausgeraubt. Am Tage vorher hatte ich ihn gewogen, da hatte er 36 Pfd. Gewicht mit einem 4 Zoll hohen Strohkranz, welcher noch von Bienen so angefüllt war, daß man die Wachstafeln vor Bienen nicht sah; jetzt wog er nur noch 18 Pfund. Ich mußte am nächsten Tage auf 14 Tage verreisen und ließ durch einen Bienenwärter den so arg mitgenommenen Stock von Morgens früh bis Abends mehre Tage lang in einen Keller stecken; bei meiner Rückkehr meldete jener, daß am vierten Tage alle Bienen todt unter dem Korbe gelegen hätten; sie waren verhungert, die Räuber hatten ihnen nichts gelassen. Bienenbrut fand sich noch im Stocke vor, ein Beweis, daß er nicht weisellos gewesen; er hatte, als er von den Raubbienen angefallen war, nach meiner Ueberzeugung mindestens eine Volksmenge von 12,000 Bienen, nur ein Flugloch von 2 Zoll Breite und ein Viertelzoll Höhe etwas über der Mitte des Stockes. Fünf andere Bienen auf demselben Stande waren unversehrt geblieben. In anderen Jahren, vorher und nachher, habe ich den zurückgebliebenen Honig aus den ausgeschnittenen Bienenkörben holen lassen, ohne daß daraus ein Nachtheil entstanden; dasselbe thun alljährlich andere Bienenhalter, daß mir das Verfahren nicht als ein unvorsichtiges zugerechnet werden kann. An Orten, wo nur ein Bienenstand sich befindet, deren ich mehre Jahre lang beobachtet habe, kommt dagegen fast nie eine Räuberei vor, und auf solchen Stand geschickte Räuber setzen daselbst das Rauben nicht fort. Aus diesen mitgetheilten Erfahrungen ist zu entnehmen, daß an den Orten, wo mehre Bienenstände sich befinden, Räubereien der Bienen häufig vorkommen und eine unausgesetzte Aufmerksamkeit darauf zu verwenden ist, daß etwa entstehende Räubereien möglichst bald abgewendet, oder in der angegebenen Art unterdrückt werden, damit sie nicht gefährlich werden, und daß der Beraubte keineswegs immer der Schuldige ist. [Herwig, IV. Nr. 8.] Herwig behauptet mit Recht gegen Fuckel, daß nicht blos weisellose Stöcke beraubt werden. Abgesehen von dem Ueberfalle durch Hungerschwärme, der zwar bei guten Stöcken vergeblich ist, sie aber auf längere Zeit traurig macht, wie ich öfters beobachtet, habe ich auch ganz gräßliche Raubanfälle bei einem Nachbar gesehen, dessen Impen alle vortrefflich waren. Er hatte zwar Bienenstände, deren einer flach über den andern hin seinen Flug hatte. Bei üppiger Weide, warmem Wetter und starkem Honiggeruche der Stöcke überfiel der hintere Stand den vordern in Masse und mit Muth. Ver-

ausgeplündert werden können, ist in der Bztg. schon viel hin- und hergestritten worden. Es wurde an gewisser Stelle bemerkt, ich hätte meine Ansicht darüber noch nicht aus-

---

blendung der Fluglöcher half nicht, es mußten die Räuber verstellt werden. Kein Stock war weisellos, keiner hungrig. [Bartels, VI. Nr. 13.] Herr C. Herwig in Pyrmont tritt gegen Hrn. Pastor Fuckel und Dr. Barth in die Schranken, indem er behauptet: „Der von Herrn Fuckel aufgestellte Satz: Nur ein weiselloser Stock wird von Räubern angefallen und bei der Räuberei ist jederzeit der Beraubte schuld: (auch Wurster in der Schrift: Von der Weisellosigkeit und dem Rauben der Bienen S. 37 Note hat diese Behauptung aufgestellt, ferner Rumpf und noch Andere. Die meisten Schriftsteller sind aber der entgegengesetzten Ansicht, und schildern das Rauben als einen der größten Unfälle, der gar manchen Bienenstand ohne Schuld seines Besitzers betrifft. Vergl. Unhoch, Heft III. S. 44. Knauffs Behandlung ed. II. S. 160. Ritter Lehre von der Bienenzucht S. 128. Dieser sagt: „Auch meine stärksten Stöcke sind angegriffen worden und würden unterlegen sein, wenn ihnen nicht Beistand von Außen geleistet worden wäre",) könne nicht unbedingt aufgestellt werden". Ich muß mich hier, ganz auf die Seite des Herrn Herwig schlagen, indem ich nicht, wie von der Faulbrut, auch von der Räuberei sagen kann: „ich kenne sie nicht", sondern vielmehr bekennen muß, daß dieses lästigste der Uebel mir die Bienenzucht in mehren Jahren meiner Anfängerschaft beinahe gänzlich verleidet hätte. Wer eine treffliche Abhandlung über das Rauben der Bienen lesen will, den verweise ich auf die von Ehrenfels'sche Schrift: Die Bienenzucht ꝛc., die so oft in diesen Blättern angeführt ist und die ich überaus hoch schätze. Schon den Alten waren die Raubbienen bekannt und sie hielten sie für eine besondere Art von Bienen. So z. E. Aristoteles. Diese Ansicht behielt lange Zeit die Oberhand und mit Rücksicht auf dieselbe erkannten selbst in Deutschland die Fakultäten auf die gänzliche Vertilgung solcher Raubbienenstöcke; vergl. Coler in oec. rural. P. I. Lib. 13. c. 122. S. 539; mit andern Worten: es wurden Todesurtheile gegen sie gefällt. Das gefürchtete Wort: „Heerbienen" ist bekannt genug. Der Herr von Ehrenfels behauptet, daß man Raubbienen künstlich heranbilden könne, und auch dieses scheint mir wahrscheinlich, obgleich ich hier nicht aus Erfahrung sprechen kann. Indessen ist die Sache erklärbar. Viele, ja die meisten Schriftsteller beschreiben die Räuberei als eines der schlimmsten Uebel, und schon daraus dürfte sich ergeben, daß ihr weder allein weisellose Stöcke ausgesetzt seien, noch daß bei ihr jederzeit der Bienenbesitzer die Schuld trage; denn die Männer, die sich in obiger Weise ausgesprochen haben, waren tüchtige Bienenväter. Nur folgende Sätze kann ich zugeben: 1) Der Räuberei sind vorzugsweise ausgesetzt weisellose, aber auch beweiselte und schwache Stöcke; ebenso werden 2) starke, honigreiche Stöcke bisweilen von Räubern angefallen, überwältigen dieselben jedoch meistentheils. 3) Der Räuberei läßt sich, wenn zeitig dazugethan wird, selbst bei schwachen Stöcken, vorausgesetzt, daß sie beweiselt sind, leicht steuern; ja sogar 4) dann noch, wenn sie schon bedeutend überhand genommen hätte. Ihr soviel als möglich vorzubeugen, ist vor Allem anzurathen. Darum dulde man keine weisellosen Stöcke auf seinem Stande, und vereinige bei Zeiten die schwachgebliebenen Schwärme mit andern Stöcken. Im Frühjahr und Herbste, dann bis dahin, wo volle Tracht kommt, hier dann, wenn die Honigtracht abnimmt, lasse man nur ein Flugloch offen. Bei schwachen Stöcken, die man gern erhalten will, namentlich stärkern, bringe man das Flugloch in der Mitte, wo viele Bienen sitzen, an; überdies sei dasselbe so klein, daß nur zwei bis drei Bienen nebeneinander durchlaufen können. Man füttere von oben und verschließe den Ort, wo das Futter gegeben wird, fortwährend, auch wenn das Gefäß weggenommen ist; man dulde keine Oeffnung an den Stöcken, verstreue keinen Honig, stelle bebaute Stöcke nicht in dem Bienenstande auf u. s. w. In den ersten drei bis vier Jahren, wo ich Bienenzucht trieb, hatte ich mit Räubern durchaus nicht zu kämpfen; denn einzelne an den Stöcken herumschwärmende Näscher haben in der Regel nicht viel zu bedeuten. Aber später machte ich sehr unangenehme Erfahrungen und zwar mehre Jahre hintereinander, und allezeit im Frühjahre, gewöhnlich vor Beginn der Tracht, wenn mit einem Male warmes Wetter eintrat, aber auch später zur Zeit der Reps- und Esper-Blüthe, wo es genug Tracht gab. In den zuerst erwähnten Fällen waren mit einem Male schon des Morgens die Näscher in Massen da, schwirrten an allen Stöcken herum und suchten in sie einzudringen. Ich sage mit Bedacht „massenweise"; denn ich habe bemerkt, daß sie plötzlich und mit einem Male kamen, während ich mich beim Stande befand und noch Alles ruhig war. (Ganz dieselbe Erfahrung hat Sachse — vgl. dessen Bienenzüchter S. 82 — gemacht, und er hält die sogleich in Masse anstürmenden Bienen für künstlich gemachte Raubbienen.) Es entspann sich nun sogleich allenthalben ein Kampf, und dieser dauerte oft drei und noch mehre Tage, jeden Morgen wieder von Neuem beginnend, bis sie sich wieder verloren. Dabei war der Angriff nicht auf einzelne Stöcke gerichtet, sondern alle wurden gleich heftig angegriffen, obgleich sie alle beweiselt waren. Noch bis diese Stunde

gesprochen. Ich will damit nicht zurückhalten und sie hier darlegen. Die obige Frage läßt sich weder unbedingt bejahen noch auch verneinen. Hierbei sind viele Umstände

---

kann ich mir diese Erscheinung nicht mit Bestimmtheit erklären, die sich mehre Jahre hindurch wiederholt hat, dann aber von mir in jenem hohen Grade nicht wieder beobachtet wurde. Hungerschwärme, die sich bei meinen Bienen einbetteln wollten, waren es nicht, und ich vermuthe daher, daß ein Bienenvater seine Bienen mit Honig und einem spirituosen Zusatze gefüttert habe, wodurch sie so gereizt worden sind, daß sie sich massenweise auf fremde Stöcke warfen. (Auch Ritter hält dafür, daß man auf Raub füttern könne und daß dann, weil die Raubbienen in trunkenem Muthe und exaltirtem Zustande dem gleich starken, aber nüchternen Stocke, überlegen seien, der letztere ohne äußere Hilfe gewöhnlich unterliege.) Zur Zeit der Repsblüthe und auch später bei guter Honigtracht fanden Raubanfälle anderer Art statt, und zwar wurden sie so heftig, daß ich ernste Maßregeln ergreifen mußte; aber sie waren auf einzelne Stöcke gerichtet. Es ist in diesen Blättern mehrmals schon bemerkt worden, daß bei guter Tracht öfters einzelne Raubbienen in die besten Stöcke eindringen. Die Bewohner der letzteren nehmen in ihrer Thätigkeit keine große Notiz von ihnen und lassen sie einpassiren; das gereicht ihnen aber oft zum Nachtheile. Die Angriffe werden stärker, es beginnt ein ernster Kampf, der mehre Tage dauert und den Angegriffenen in seiner Thätigkeit bedeutend stört. Diese Fälle sind gar nicht so selten und umsomehr ins Auge zu fassen, als man sich deren nicht versieht, wenn im Frühjahre und Frühsommer gute Tracht ist. Den fremden Bienen scheint das Eindringen dadurch erleichtert zu werden, daß sie durch die Tracht, die alle Bienen besuchen, einerlei Geruch haben und von der Wache nicht so leicht erkannt werden. Diese Art der Räuberei habe ich oft und bei sehr guten Stöcken beobachtet. Dem Bisherigen füge ich noch folgenden Fall bei: Einmal attaquirte im August ein starker Stock von mir einen Vorschwarm, der ganz isolirt in einem Bodenfenster aufgestellt war. Die Entfernung zwischen beiden Stöcken betrug 30 Schritte. Der Vorschwarm hatte ohngefähr 6 Pfund Honig, war nicht sehr stark und ich beschloß, ihn preiszugeben, um das Rauben in allen seinen Stadien genau zu beobachten. Weisellos war derselbe nicht, und er würde jedenfalls, wäre ich ihm zu Hilfe gekommen, gerettet worden sein, denn er vertheidigte sich tapfer. Eine Masse Räuber belagerten ihn und suchten von allen Seiten einzudringen. Von Zeit zu Zeit erleichterte ich ihnen dieses, indem ich das Stopfenloch am Deckel öffnete. Sie drangen nun von oben und unten ein, und sofort hörte die Vertheidigung am Flugloche auf. Nach einigen Minuten verschloß ich das Stopfenloch wieder, und sogleich besetzten die Bewohner des Stockes das Flugloch wieder und wehrten die Räuber ab. Am zweiten Tage, wo der Honig schon größtentheils geraubt war, legte ich den Stock um, so daß Alles hinein konnte, was hinein wollte. Die Räuber zogen in Massen hinein, und nach Verlauf einer Stunde stürmte mit einem Male Alles aus, was an Bienen darin war, Räuber und Beraubte, und zogen friedfertig in den raubenden Stock ein. In dem Beraubten war weder ein Quentchen Honig, noch eine Biene mehr. Wo die Königin hingekommen ist, darum habe ich mich nicht bekümmert. Das auf dem Instinkte der Bienen beruhende Rauben ist sonach das Rettungsmittel für viele Bienen weiselloser Stöcke, die außerdem nach und nach zu Grunde gehen würden; aber für den Bienenwirth bleibt es eins der lästigsten Uebel, und macht manche Arbeit und Plage. Zum Schlusse noch einige Winke, wie es zu beseitigen ist: 1) Man besuche seinen Bienenstand täglich und gebe acht, wo sich Näscher in bedenklicher Zahl zeigen. (Riem, Klopfleisch und Kürschner S. 117 rathen, die Näscher, wenn sie ankommen, mit einer Birkenruthe oder einem Spane fortzupeitschen. v. Ehrenfels nennt dieses Verfahren ein kindisches, das nur die Wache confus mache. Für unpraktisch und zeitraubend halte ich es auch; denn es ist sehr schwer, die Näscher zu treffen, ohne zugleich die ein- und ausfliegenden Bienen zu beschädigen. Mit dem Confusmachen der Wache hat es aber nichts zu sagen; denn zwischen einem Verzagtmachen und Reizen der Bienen ist ein großer Unterschied. Bringt man sie in Bestürzung, so entmuthigt man sie; reizt man sie blos, so werden sie böse und doppelt wachsam. Bemerkt man daher, daß gute Stöcke von den Näschern zu wenig Notiz nehmen und sie einpassiren lassen, so reize man die Bienen am Flugloche dadurch, daß man sie mit Binsen, Getreideähren oder Brennnesseln neckt, indem man diese schnell wieder zurückzieht und bald von dieser, bald von jener Seite sie berührt. Bald werden sie böse; die Wache verstärkt sich immer mehr, und wenn nun Näscher kommen, so stürzen sogleich mehre der Wächter ihnen entgegen, ohne daß sie vorher große Notiz von ihnen nehmen.) Schwärmen, vor einem Stocke bleibend, 6—10 Näscher herum, ohne auch bei andern Stöcken herumzufliegen, und bemerke ich an einem Stocke Beißerei, so verblende ich ihn auf der Stelle auf folgende Weise: Ich nehme weichen Lehm in der Größe eines Hühnereies und vermische ihn mit Kienruß, so daß er eine schwarze Farbe bekommt, stecke in das Flugloch ein Stäbchen von der Größe, wie das Flugloch

zu berücksichtigen. Ist bei nahrungsloser Zeit durch unvorsichtiges Füttern, durch Stehenlassen weiselloser Stöcke erst die Raublust der Bienen zu einer wahren Wuth

werden soll, und klebe nun jene weiche Masse darüber weg und an den Stock selbst an, so daß sie eine Thorfahrt vorstellt und der Eingangskanal zwei Zoll lang bleibt. Sodann ziehe ich das Stäbchen vorsichtig heraus, und der Stock ist verblendet. Das durch den Lehm verlängerte, aber natürlich auch verkleinerte Flugloch muß auf dieselbe Stelle kommen, wo das alte war; die einheimischen Bienen fliegen aus und ein, ohne sich an die neue Vorrichtung zu kehren; aber die Raubbienen werden auf der Stelle unsicher und ängstlich und suchen, da sie von oben und an der Seite des Flugloches einzudringen pflegen, vergeblich über der Lehmthorfahrt einzudringen. Diese Vorrichtung kostet nichts, schadet nicht, und ist in zwei Minuten fertig; ich brauche selten Rauch, um beim Anbringen derselben die Bienen vom Flugloche zu entfernen. Dieses Mittel hat allemal geholfen, wenn ich es bei Zeiten anwendete; nach ein paar Tagen entfernten sich die ungebetenen Gäste, und ich nahm die Lehmthür wieder weg. Ein alter Bienenvater auf dem Lande theilte es mir vor etwa 20 Jahren mit, während das Verblenden der Fluglöcher mit Kartenblättern schon in Riems praktischem Bienenvater vorgeschlagen ist. 2) Aber es passirt auch, daß wir wegen Entfernung oder dringender Geschäfte das Rauben erst bemerken, wenn es schon einen ernsteren Charakter angenommen hat. Hier muß auch sofort das Mittel unter 1 angewendet werden, aber auch bei den Nachbarstöcken, die immer mit attaquirt werden. Jenes Mittel wird, ist nicht schon der Beraubte überwältigt (wo er sofort vom Stande entfernt werden muß), immer so viel helfen, daß er sich bis zum Abend kräftig vertheidigt. Sodann wird er in eine dunkle Kammer, auf seinen Platz aber ein ihm ähnlicher leerer Korb gestellt. Am andern Morgen kommen nun die Räuber wieder und fallen zuerst auf den leeren Stock, wo ich sie mit einem Besen todtschlage, oder doch verjage. Dieser Empfang verscheucht die Davonkommenden und sie zerstreuen sich immer mehr an den andern Stöcken, die sie bald zurückweisen. Den Angefallenen stelle ich, wenn der Zuspruch nicht noch zu stark ist, in den Nachmittagsstunden wieder auf seinen Platz, wo er gewöhnlich vorspielt. Will man ihn den Abend vorher in der Kammer mit Honig, der mit süßem Wein oder Branntwein versetzt ist, füttern, so mag man es thun; ich habe es nie gethan, weil ich von dergleichen Reizmitteln nichts halte. Finden sich die Räuber des Nachmittags wieder ein, so wird dies Verfahren wiederholt. Damit habe ich mir immer geholfen, und zu einem weitern Mittel, — dem Verschicken des Beraubten auf einen entfernten Ort — brauchte ich nie zu schreiten; aber freilich hatte ich es mit keinen weisellosen Stöcken zu thun. Dem Anfänger rathe ich daher, jeden angefallenen Stock genau zu untersuchen und zu prüfen, ob er nicht weisellos ist. In diesem Falle muß er mit einem anderen Stocke vereinigt werden. 3) Nicht minder kommt es bei Anfängern, oder auch bei einer Abwesenheit des Bienenvaters vor, daß ein Stock, oder was noch schlimmer ist, einige Stöcke völlig überwältigt werden, ehe solches bemerkt wird. Hier ist, besonders wenn die Räuber das Handwerk schon länger getrieben haben, der ganze Stand in großer Gefahr. Auf diese Art — sagt v. Ehrenfels, — kann ein einziger Raubstock Bienenstände von 100 Stöcken ruiniren. Ich habe Erfahrungen, daß durch solche raubmörderische Bienenstöcke, die nicht selten durch den häufigen Honigzuwachs ihre Nachbarstöcke zu gleichem Geschäft verleiteten, ganze friedliche Bienenstände von 100 und mehr Stöcken ruinirt wurden. Dieses sind sodann die gefürchteten Heerbienen der Alten. In einem Falle der obenerwähnten Art muß man a) die überwältigten Stöcke sogleich, und nicht erst am Abend, vom Stande entfernen und an einen dunkeln Ort bringen, sofort leere ähnliche Körbe an ihren Platz stellen und sogleich bei allen Stöcken, zumal den Nachbarn der Beraubten, die unter 1 erwähnte Vorrichtung anbringen. b) Stürzen sich nun die Räuber auf die leeren Körbe, die an die Stelle der Beraubten gestellt sind, so schlage man sie nicht todt, wie in dem Falle sub 2, theils, weil man die eigenen, von dem Felde etwa noch zurückkehrenden Bienen mit tödten könnte, theils, weil man die Raubbienen irre machen würde und dann nicht so leicht fangen könnte, sondern man fange sie am andern Morgen weg. Nichts ist bei stehenden Magazinstöcken leichter, als das: Man nimmt den beraubten Stock und überzieht ihn unten mit starkem Filet, so daß keine Biene heraus und hinein kann, die darin befindlichen Bienen aber Luft haben, die man ihnen auch noch oben durch ein Drahtgitter geben kann. Zugleich überzieht man einen 3—4 Zoll hohen Untersatz oben mit Filet, setzt den beraubten Stock darauf, und stellt ihn auf seinen alten Stand. In dem Untersatz befestigt man oben einige Säckchen von Leinwand, in welche Wachsrosen mit etwas Honig eingebunden sind. An diese lagern sich die in Masse eindringenden Raubbienen, keine scheut aber im Mindesten den Eingang, da ihr der bekannte Geruch des Beraubten entgegenkommt. Nach einer halben Stunde stopft man das Flugloch des Untersatzes zu, hebt den Stock ab und trägt mit dem Flugbrette die im Untersatze gefangenen Bienen davon. Nachdem er ausgeleert ist, setzt man ihn, oder einen zweiten in Bereitschaft

gesteigert worden, stürzen sich ganze Schwärme auf einen Stock, so wird dieser, wenn er auch sonst ganz in Ordnung ist, so in Verlegenheit gesetzt werden, daß er endlich

---

gehaltenen, wieder unter. Bei Lagermagazinen kann man auf ähnliche Weise verfahren. Dieses ist die sicherste Art des Wegfangens, die sich auch bei untheilbaren Stöcken anwenden läßt. [Busch, VII. Nr. 3 u. 4.] Wie entsteht das Rauben? Die Biene hat bekanntlich den Naturtrieb, so viel Honig einzusammeln, als sie nur bekommen, und solchen da zu sammeln, wo sie ihn finden kann. Die Biene ist im Einsammeln unermüdet und unersättlich, sie ist dem Habsüchtigen gleich; je mehr sie hat, je mehr will sie, nie schweigen ihre Wünsche still. Sie besucht vor allem den Garten, das Feld, den Wald; sie sucht die Süßigkeit der Blüthen auf; das Nektarium der Pflanze ist ihr Ziel, dahin drängt sie ihr Trieb, dieses sucht sie am liebsten auf. Die Biene fliegt lieber, wenn sie nur das Nektarium gefüllt findet, zur Blume des Feldes, als zur hingestellten vollen Schüssel. Wer den Versuch machen will, wird es erfahren. Er stelle bei üppiger Honigtracht mit Honig gefüllte Waben oder Schüsseln, wo er immer will, auf; er bereite ein noch so reichliches Gastmahl: die Gäste bleiben aus, sie gehen auf das einen angenehmen Honiggeruch verbreitende Feld mit seinen verschiedenartigen Blüthen, und dem freundlichen Einlader zum Gastmahl wird ein „ich bitte dich, entschuldige mich" gleichsam zur Antwort. Anders ist es, wenn die Blüthe des Feldes keinen Honig gibt und der wiederholte Ausflug der Biene ohne Gewinn bleibt; sie kehret heim, wird aber noch immer nicht müde, fort und fort zu suchen, ob sich nicht etwas zum Einsammeln finde; alle Winkel werden aufgestöbert, der noch so versteckt liegende Honig wird aufgesucht; es geht dem Geruche nach, der bei den Bienen sehr scharf ist; es werden benachbarte Stöcke, benachbarte Bienenhäuser, selbst die entferntern, besucht; thun es auch nicht alle Bienen eines Stockes, thut es auch der Schwache und Faule nicht, der Fleißige thut es gewiß; er sendet seine Spione fort und fort aus, ob sich nicht eine Gelegenheit zum Gewinn ergebe. Zaghaft wagen sich die Entsendeten an die Fluglöcher der vollen Bienenwohnungen, wohl wissend, daß sie sich auf dem Gebiete fremder Staaten befinden. Schüchtern treten sie an das fremde bewachte Thor, und da sie um das Losungswort befragt oder als Feinde augenblicklich mit dem Bajonett angefallen werden, suchen sie das Weite und finden ihre Rettung in der Flucht. Doch bald kehren sie wieder zurück, besuchen nochmal das bewachte Thor, welches sie soeben fliehend verlassen, um zu sehen, ob sich nicht die Wache entfernt oder ob nicht ein mehr nachgiebiger, schläfriger Wächter aufgestellt worden. Ueberzeugen sie sich wieder vom Gegentheil, so suchen sie Nebeneingänge, umschwirren den Stock von allen Seiten und suchen, wo sie unbemerkt in das Innere des fremden Staates eindringen könnten. So geht es von einem Stock zum andern. Endlich wird einer aufgefunden, der es mit dem Wachehalten nicht gar so genau nimmt, oder bei dem mehre Eingänge unbewacht bleiben und also die Passage frei ist. — Und ist den Eingedrungenen gelungen, auch nur einigen Honig einzunehmen, so haben sie sich von der Schwäche oder sonstigen Unordnung des Stockes schon überzeugt, und es geht nun in aller Eile nach Hause. Hier wird Allarm geschlagen und die Kolonie von dem Vorgefundenen in Kenntniß gesetzt. Bald werden mehre rüstige Kämpfer entsendet und von den so glücklich gewesenen Spionen an den Ort des weniger bewachten und schon verkosteten Vorraths geleitet. Gelingt auch jetzt der Eingang, so erscheinen bald noch mehre, und nun gilt keine Wache, keine Protestation mehr. Das Magazin ist einmal erbrochen und fällt den Eingedrungenen anheim. So beantwortet sich von selbst die aufgestellte Frage: wie entsteht das Rauben? Es entsteht dann, wenn die Bienen irgend einen noch mit Honig versehenen Stock ausfindig machen, der seine Eingänge nicht gehörig bewacht und das Eindringen fremder Gäste nicht ernstlich genug verwehrt. Die Biene nimmt, wo sie es nur thun kann, und hat nur eine und die andere von dem nicht genug bewachten oder vertheidigten Vorrathe etwas verkostet, so sind sie schon ganz kühn geworden und haben bereits das Privilegium in Händen, wenn es der Bienenvater nicht bald anders ordnet, das ganze Magazin auszuleeren und den ganzen Inhalt unter das eigene Dach zu bringen, was in einer ganz kurzen Zeit geschieht. Es sind dies meistens kranke oder schwache oder übelbehandelte Stöcke, welche den Eingang zu ihrem Staate nicht streng genug bewachen und sich berauben und ausplündern lassen. — Dies geschieht bei kranken, also weisellosen oder aber faulbrütigen Stöcken, in welchen schon lange kein oder nur ein geringer Zuwachs an frischem jungen rüstigen Volke stattfand. Die alten Bienen, den baldigen sichern Eingang ihres Staates mit Gewißheit voraussehend, haben keinen Muth und keine Lust mehr, ihre desorganisirte Wohnung zu vertheidigen. Sie setzen sich Anfangs wohl zu einiger Gegenwehr, allein es ist ihnen damit kein Ernst; sie strecken alsogleich die Waffen und der Feind hat gewonnenes Spiel. Leicht zu überwältigen sind kranke, aber auch schwache volkarme Stöcke. Indessen vertheidigen sich auch schwache Stöcke, wenn sie nur übrigens gesund sind und eine kräftige Königin und frischeingeschlagene Brut haben, wacker, und werden gewöhnlich Sieger,

erliegt, wenn man ihm nicht zu Hilfe kommt. Sonst wird eine bloße Näscherei der gute Stock nicht zu einer ihn ruinirenden Beraubung ausarten lassen, wenn er wirk-

---

wenn sie nur nicht mehre Eingänge zur Wohnung haben — oder mit aller Gewalt überrumpelt werden. Dieses Letztere geschieht gewöhnlich dann, wenn die Räuber einen oder den andern Stock bereits ausgeplündert und das Raubhandwerk vollkommen ausgelernt haben, oder wenn ein schon stark angefallener Stock von seinem Standorte weggenommen wird und die ganze Masse von Räubern auf einen der benachbarten Stöcke sich wirft, worunter der volkarme sich befindet. Leicht zu überwältigen sind endlich vom Bienenvater übelbehandelte Stöcke. Da können die Näscher leicht eindringen und werden zu wirklichen Räubern. Wird aber ein Stock irgend einer heroischen Behandlung unterworfen, und zwar an einem warmen dem Ausfluge günstigen Tage, wird er zu so einer Zeit beschnitten, getheilt oder bovistirt, und zwar im Frühlinge oder im Herbste, wo das Rauben leicht angeht, so ist er übel behandelt worden; dem Rauben wird gleichsam absichtlich Vorschub geleistet. Wird ein Bienenstock stark beschnitten, dringt man dabei bis zum Honigmagazin, will man sich hier eines Theils bemächtigen, so ist dabei die Rauchmaschine nothwendig, wodurch die Bienen entmuthigt und in Unordnung gebracht werden, so daß nach beendigter Operation wohl einige Zeit vergeht, bis die also entmuthigten Bienen sich abermals an die Vertheidigung ihrer Wohnung machen können. Wird ein solcher Stock auch nicht gerade überwunden, so entsteht doch beim Eindringen der schon wachgewesenen und lauernden Näscher der heftigste Kampf am Flugloche und im Innern des Stockes, wobei sehr viele Bienen zu Grunde gehen. Geschah der Schnitt von unten, wie dies bei Stülpkörben und Klotzbeuten nicht anders sein kann, so sind die Bienen in die Höhe getrieben und die Wände des Stockes und das Bodenbrett sind mit Honig verunreinigt. Ist dann das Flugloch noch obendrein im untern Theile des Stockes oder im Bodenbrette, so bleibt es zu lange unbewacht, weil die Bienen mit dem Aufräumen des verzettelten Honigs genug zu thun haben. Für die Näscher sind dadurch Thor und Riegel offen, die sich alsogleich einfinden, überall Honigtheilchen bekommen, bald mehre Kameraden mitbringen und sich vereint auf den Operirten werfen; der mörderischste Kampf ist unvermeidlich. Die Ueberwältigung eines auch sonst gesunden Stockes veranlaßt und erleichtert das Bovistiren seines Volkes, wenn solches an einem zum Ausfluge geeigneten Herbst- oder Frühlingstage und nicht in den Abendstunden vorgenommen wird. Die bovistirten Bienen verlieren für einige Zeit die zur Vertheidigung nothwendige Kraft. Vom bösen Rauche betäubt, erfolgt bei ihnen ein Erbrechen, wobei zum Rüssel heraus kleine Tropfen Honigs sich drängen; da sie aber im Haufen aufeinander zu liegen kommen, so werden alle von Honig mehr oder weniger besudelt. Wieder zum Leben gekommen und vom Honig verunreinigt, treten gar viele, nach frischer Luft sich sehnend, zum Flugloche heraus und legen sich vor; und da der also operirte Stock durch den Rauch bedeutend erwärmt worden, so dringt zum Flugloche ein starker Honiggeruch, von dem die Näscher bald herbeigelockt und zum Ablecken der Vorsitzenden, ja auch zum weitern jetzt ganz ungehinderten Eindringen in das Innere des Stockes veranlaßt werden. Hier haben die Näscher ein gewonnenes Spiel. Die betäubt gewesenen Bienen denken an nichts weniger als an eine Vertheidigung ihrer Vorräthe; es vergehen Stunden, bis jegliche Spur von der Betäubung verschwunden ist. Unterdessen ist die Zahl der Näscher bedeutend angewachsen, und aus den Näschern sind Räuber geworden, die sich jetzt in der Plünderung nicht so leicht mehr stören lassen. Derartige Operationen sind allerdings nothwendig, dürfen aber nie an hellen, warmen und sonnenklaren, sondern an einem kühlen Tage oder aber in den Abendstunden geschehen, wo den entmuthigten Bienen längere Zeit frei bleibt, sich zu erholen, die gestörte Ordnung herzustellen, den verzettelten Honig aufzuräumen und die Spuren der vorhergegangenen Gewaltthat zu verdecken. Am kommenden Morgen ist der so operirte Stock wieder ganz in Ordnung und hinlänglich gerüstet, um die etwaigen Eindringlinge gehörig zu empfangen. — Ein Stock wird übel behandelt und dem Berauben ausgesetzt, wenn er zur Unzeit und nicht vorsichtig genug gefüttert wird, wo Honig vertröpfelt oder gar den fremden Bienen der Zugang zum untergesetzten Futterhonig möglich gemacht wird. Beim Füttern ist Vorsicht und Aufmerksamkeit vor allem nothwendig. Die beste Art zu füttern ist die von oben durchs Spundloch, durch Gläser oder andere geeignete Gefäße, wie ich darüber im Jahrgang 1848 Nr. 5 ausführlicher gesprochen habe. Wird der Honig in den umgestülpten Stock zwischen die Rosen und die Bienen nur eingegossen, wie dies einige Bienenväter in Zipfen zu thun pflegen; wird er eingegossen in die Rinnen des Bodenbrettes, wie es Hr. Baldenstein in Nr. 22. Jahrg. 1849 anrathet, und fließt der Honig gar zum Stocke heraus, ja dann ist das Naschen natürlich und das Beraubtwerden leicht möglich. Indessen will ich gegen Hrn. v. Baldenstein nicht aufgetreten sein. Ich bin mit seiner Fütterungsart ganz einverstanden. Hr. Baldenstein hat ganz Recht, wenn er beim Füttern in der Art, wie der Honig den Bedürftigen gereicht werden solle, sich nach

lich ein guter Stock ist, d. h. hinreichendes Volk und hinreichenden Vorrath besitzt, oder wenigstens Gelegenheit vorhanden ist, das Geraubte wieder zu ersetzen. Sonst

---

der Zeit der Fütterung und nach der Beschaffenheit und dem Standorte des Stockes selbst richtet. Ich selbst fütterte gar oft von unten und thue dies ohne Bedenken, da ich bei meinen Stöcken die Fluglöcher in der Mitte anzubringen pflege und zu dem am Bodenbrette befindlichen Futterhonig den Näschern kein Zugang offen bleibt. Dieses Füttern von unten ist nicht unzweckmäßig, wenn die Bienen im Besetzen der Rosen schon weiter herabgedrungen sind. Im Anfange des Frühlings jedoch, bei schwächeren Stöcken und an kühlen Tagen, ist das Füttern von oben mehr anzurathen. Die Bemerkung des Hrn. v. Baldenstein, daß die Leinwand, mit der die Oeffnungen der Futtergefäße bedeckt werden, von den Bienen zernagt werde, stehet und stehet nicht; denn das hängt von der Länge der Zeit ab, in welcher das Futtergefäß auf dem Spundloch gelassen wird. Ich füttere mit Gläsern. Sobald ich nun sehe, daß das Glas leer geworden ist, nehme ich es ab, damit nicht unnöthigerweise ein Durchzug der Luft im Stocke unterhalten werde. Auch erreiche ich dabei den Zweck, daß die Leinwand, durch welche die Bienen aufgesogen hatten, nicht zernagt wird. Mir dient ein Leinwandlappen die ganze Futterzeit über. Ich ziehe gläserne Futtergeschirre allen übrigen vor. Soll der Honig nicht schnell genug durchfließen, so müssen die Futtergeschirre, wenn sie umgestülpt werden, oben hermetisch geschlossen einem Trinkglase ähnlich sein. Auf dieses hermetisch Geschlossensein kommt Alles an. Wird der Honig von oben nachgegossen und ist das Gefäß nicht gehörig geschlossen, wie Hrn. v. Baldensteins Futterringe, dann ist der schnelle Durchfluß des Futterhonigs natürlich. Ich halte es überhaupt für gerathener, wenn die Gefäße nach jedesmaligem Füttern abgenommen, von dem zurückgebliebenen Blumenstaube gereinigt, die Leinwandlappen gewaschen, und, wenn die Noth da ist, neugefüllt wieder aufgesetzt werden. Man kann im Reinhalten der Futtergefäße nie zu viel gethan haben. Wie leicht zieht ein solches Gefäß, wenn es längere Zeit ungereinigt dagestanden, Säure an sich! Die Weite der Mündung bei den Futtergefäßen darf derjenigen des Spundloches nicht gleich, sie kann immerhin bedeutender sein. Wäre die Oeffnung des Spundloches auch nur einen Zoll weit, so wird der Honig schon aufgesogen werden. Ist aber das Spundloch weiter als das Futtergefäß, so werden die leeren Räume gehörig verstopft. Besser ist es jedoch immer, wenn das Futtergefäß weiter als die Oeffnung des Spundloches ist. Man verzeihe mir diese kleine Abweichung von meinem Thema. Ich wollte eine kleine Randbemerkung zum Aufsatze des Hrn. v. Baldenstein gelegentlich niederschreiben. Die speculative Fütterung, welche der s. Frhr. v. Ehrenfels empfohlen hat, wo der Futterhonig offen vor das Bienenhaus gesetzt wird und die ich ebenfalls aus Unterhaltung anwende, wird sehr leicht, wenn man dabei nicht genug vorsichtig ist, eine Veranlassung zur Räuberei, zumal wenn sich in der Nähe auch noch andere Bienenstände befinden. Der offen hingestellte Honig wird auch von den Bienen des fremden Standes aufgefunden. Dahin eilen die Bienen auch noch den folgenden Tag, und finden sie keine offene Tafel mehr, so suchen sie das Gewünschte durch List, oder, so es nur angeht, auch mit Gewalt zu gewinnen. Zur Räuberei gibt immer Derjenige Veranlassung, dessen Bienen beraubt werden. Er hat die Bienen auf diese oder jene Art herbeigelockt, entweder durch Verschüttung des Futterhonigs, unzeitiges Füttern, Beibehaltung kranker, schwacher, oder durch üble Behandlung starker Stöcke, überhaupt durch zu weniges Aufmerken. Die Biene sucht, das ist ihre Bestimmung, und nimmt, wo sie etwas findet oder wo sie nehmen kann. So sind meine, so sind deine Bienen; aus allen können Räuber werden. — Auf den Beraubten, so sehr er im Nachtheil ist, fällt immer die prima culpa. Wohl kann auch der, dessen Bienen auf Raub ausgehen, einige Veranlassung dazu gegeben haben, wenn er seine Bienen fort und fort durch beigebrachten Futterhonig reizt, zumal wenn er den Honig von außen eintragen läßt; darum aber soll und darf das Füttern nicht ausbleiben, nicht für unerlaubt erklärt werden. Ich füttere meine Bienen, weil ich es entweder aus Noth thun muß, oder weil ich es aus Spekulation thun will. Du sorge dafür, daß sie deinen Stöcken nichts anhaben können. Meine Bienen haben schon mehrmals geraubt und sind ebenfalls schon mehrmals angefallen, aber noch nie wirklich beraubt worden. Principiis obsta, sero medicina paratur. Wie erkennt man das wirkliche Beraubtwerden eines Stockes? Nicht jedes Naschen ist Rauben, und zur Räuberei wird nicht jeder Angriff. Das Rauben ist eine allmählig eingeübte Angewöhnung. Glückt es einer oder der anderen Biene, etwas Honig zu bekommen, bald sind hunderte, bald tausende da, und was die List angebahnt hat, wird mit Gewalt fortgeführt. Wo sich einmal Näscher zeigen, also jene bekannten, flinken, in einem höheren Tone summenden Bienen, die das Flugloch umschwirren, ängstlich, aber sehr rasch um dasselbe umherlaufen, in das Innere des Stockes listig einschleichen wollen, von der Wache und auch von sonstigen am Flugloche sich befindenden Bienen angehalten, ergriffen, ja oft im Fluge schon gepackt werden, — wo sich solche Näscher zeigen, die übrigens ganz gewöhnliche Bienen

unterliegen sie nicht sowohl den Raubbienen, als vielmehr dem Mangel; sie ermatten, zerstreuen sich, schwärmen vielleicht ganz aus und ziehen den Räubern nach. Um die

---

sind, — und wo am Flugloche ein förmlicher Kampf entsteht: da merke man gut auf, denn es kann gefährlich werden. Das Flugloch ist der Barrikaden erste, aber nicht die einzige. Gelingt es den Näschern, in der Verwirrung des Kampfes ins Innere zu dringen, so werden sie auch hier noch gepackt und standrechtlich hingerichtet. Oft liegen dann ganze Haufen auf dem Bodenbrette; es sind dies von beiden Seiten Gefallene. Indessen ist das Naschen noch nicht das wirkliche Rauben. Es wird gefährlicher, wenn die Belagerer den Stock von allen Seiten umschwärmen und in allen Winkeln und Ritzen einen Eingang suchen. Jetzt sind sie schon sehr ermuthigt, und eine baldige Capitulation ist in naher Aussicht. So lange am Flugloche der Widerstand fortdauert, ist der Angegriffene noch nicht überwunden. Man trete zur Seite des Stockes und merke auf die Herauskommenden, ob sie nicht schon vom fremden Honig den Magen gefüllt haben. Sie sehen in diesem Falle weit dicker als sonst aus, und sind schwerfällig. Man ergreife eine und die andere vorsichtig bei den Flügeln, thue es mit der rechten Hand, und drücke sachte den Unterleib der Gefangenen an den Nagel des Daumens an der linken Hand, oder an irgend einen andern harten Gegenstand. Ist der Leib mit Honig gefüllt, so wird er bei so angebrachtem Druck zum Rüssel hervordringen und am Nagel einen starken Tropfen bilden, worauf die Gefangene freigelassen wird. Der Honig ist fremdes Eigenthum — das Rauben geht an. Jetzt lege man das Ohr an den Stock. Wird er wirklich beraubt, so ist da Alles in Allarm; man hört ein gewisses Kratzen und Knistern, welches vom Aufreißen der zugespündeten Honigzellen herrührt — Alles verräth Verwirrung. Wird der Stock gelüftet, so findet man schon am Bodenbrett Gemülle von Wachs und Zuckerhonig. — Die vollgefüllten Bienen dringen von allen Seiten aus dem Stocke, stürzen sich von oben auf das Bodenbrett, sowie der Stock gelüftet worden, und eilen davon so schnell als möglich. Wird der Stock erst von Näschern angegriffen, so findet man noch kein Gemülle, auch stürzen sich, wenn der Stock gelüftet wird, noch keine vollgefüllten Bienen herab, um schnell davon zu kommen. Das Auge zeigt am besten, ob ein Stock wirklich beraubt werde. Jeder Stock, der zur ungewöhnlichen Zeit vorspielt, verlangt des Bienenvaters Aufmerksamkeit. Ungewöhnlich ist aber das Vorspiel, wenn es in frühen Vormittagsstunden oder in späteren Nachmittagsstunden geschieht. Findet man einen Vorspielenden zu einer Zeit, wo die anderen Stöcke schon in völliger Ruhe sind, so ist die Sache schon verdächtig. Man trete alsogleich zum Stocke und sehe nach, was dieses Vorspielen bedeute, ob es ein wirkliches Vorspielen, also die ersten Ausflugsversuche junger Bienen oder aber eine schon überhandgenommene Räuberei ist. Von welcher Art das Vorspielen sei, ist leicht zu unterscheiden. Ists ein gewöhnliches Vorspiel, so dringen zum Flugloche hastig, oft auch mit den Flügeln schlagend, viele Bienen heraus. Viele — und das recht volle und dicke — laufen am Flugloche in die Höhe, drehen sich rechts und links, fliegen ängstlich auf und spielen vor dem Flugloche einige Zeit, bis sie sich, immer weiter und weiter kreisend, vom Stocke entfernen. Das sind junge Bienen, die zum erstenmal den Stock verlassen und beim gewöhnlichen Vorspiel immer zu sehen sind. Sie sehen voll und dick aus, ganz wie die Raubbienen, doch nicht, weil sie den Honigmagen mit geraubter Waare gefüllt haben, sondern weil ihr Unterleib voll Unflaths ist, den sie gerade bei diesem ersten Ausflug sitzend oder fliegend von sich geben. Auch ist ihr Aeußeres ganz anders, wie das der Raubbienen. Jene sehen ganz grau, diese schwärzlich, auch ganz schwarz aus; jene haben einen natürlichen Glanz und sind behaart, diese haben beim häufigen Einschlüpfen in die Honigzellen den Glanz verloren und sind unbehaart; jene haben ganz vollkommene, diese oft zerschlitzte und ausgefranzte Flügel. Man lasse sich also durch das Vorspiel noch nicht täuschen. Oft spielt ein Stock auch in späteren Nachmittagsstunden vor, zumal wenn sein Stand gegen Westen gerichtet ist, wo er nur Nachmittags die Sonne bekommt. Ein aufmerksamer Blick auf das Flugloch und auf die Vorspielenden wird bald zeigen, von welcher Art das Spiel sei. Der Beraubte spielt ganz anders vor. Zum Flugloche drängen sich hastig dicke, glanzlose Bienen, die, kaum daselbst angelangt, schwerfällig davon fliegen, ohne vor dem Stocke zu kreisen. Es kreisen herum blos die Ankommenden; sie sehen sich um, ob sie an der rechten Stelle angelangt sind. Da sieht man keine junge oben beschriebene Biene; hier sind keine Lehrlinge, sondern Meister und Gesellen, welche, wenn der Bienenvater nicht mit seinem „Veto" recht bald dazwischen tritt, das Meisterstück in wenigen Tagen, auch an mehren Stöcken, vollführen. — Das gewöhnliche Vorspiel dauert kurz, oft einige Minuten nur. Dem Räubervorspiele macht nur die finstere Nacht ein Ende. Der erfahrene, seine Bienen täglich wiederholt besuchende Bienenvater wird demnach zu jeglicher Stunde den geübten Unfug bemerken. Bei ihm reicht ein Blick aus, um zu erforschen, ob Alles in Ordnung sei. Der Anfänger beobachte fleißig die Vorspielenden; er lasse sich die öfteren Besuche des Bienenhauses besonders empfohlen sein, und sollte ihn auch sein Auge

Königin des beraubten Stockes bekümmern sich die Raubbienen nicht; sie streben nur dem Honige nach. Ist die Räuberei öfter gelungen, so wird die Gewohnheit zur

---

gänzlich getäuscht haben, die Abendstunde wird ihm Gewißheit verschaffen. Tritt er zu dieser Zeit vor seinen Stand und er sieht, daß einer oder der andere von seinen Stöcken noch emsig ein- und ausfliegt, während andere schon völlig ruhen, so ist er entweder ein Räuber oder er wird beraubt. Jetzt merke er auf die oben angegebenen Symptome und verfolge die Ausfliegenden mit seinem Auge. Es ist ein Leichtes, zu erfahren, wohin der Flug gehe, ob der Raub an eigenen oder an fremden Stöcken verübt werde. Dieser Abendbesuch ist im Frühjahr und Herbst nie zu unterlassen. Wie ist das Beraubtwerden zu verhüten? wie das wirklich erfolgte einzustellen? Principiis obsta sero medicina paratur, dies die Hauptregel bei entstandener Räuberei. Im Anfange soll dem Uebel gesteuert werden. Was heute noch möglich ist, ist vielleicht schon morgen nicht mehr möglich. — Es ist leichter, die Räuberei zu verhüten, als die wirklich entstandene zu heben. Daher wende denn auch der Bienenvater alle seine Aufmerksamkeit auf das Erstere; er verhüte, so viel an ihm ist, das Rauben. Er halte sich nie für ganz gesichert; er denke nicht, mein Bienenhaus steht allein, ich kann machen, was ich will. Der Nachbarstock im eigenen Bienenhause kann ein Räuber werden, und er macht es um kein Haar besser, als der Räuber von einem fremden Stande. Und ist ihm das Meisterstück an einem Stocke gelungen, so greift er bald auch andere an. Daher Vorsicht und Aufmerksamkeit, vor allem beim Füttern der Bienen, es geschehe dieses aus Noth oder aus Spekulation. Nur keinen Honig verschüttet; und ist er verschüttet worden, so reinige man augenblicklich die verunreinigten Stellen, reibe sie mit grünem Gras, oder noch besser mit riechenden Kräutern ab, oder bedecke sie mit Sand, Asche oder Erde. Wird der Stock gefüttert, so sorge man dafür, daß an dem Stocke außer dem bedeutend verkleinerten Flugloche keine andere Oeffnung bleibe; denn diese suchen und benutzen die Näscher, dringen zum Futterhonig und rücken bald in Masse an. — Wird der Stock von oben in Gläsern oder anderen Gefäßen gefüttert, so decke man das Ganze fleißig und gehörig zu durch passende Aufsätze oder auch umgestülpte Blumentöpfe, damit nicht die Näscher am äußern Rande des Futtergefäßes einigen Honig verkosten und sie die Lust anwandle, ein Mehres aufzusuchen. Wird der Stock mit flüssigem, mit Wasser verdünntem Honig gefüttert, so sorge man ja dafür, daß die Bienen, ohne sich zu verunreinigen, den Honig aufsaugen können. Man bedecke das offene Gefäß mit reinen Leinwandlappen, und lege noch überdies auf die Leinwand zerstückelte Strohhalme oder auch nur einiges Gras. Die offenen Futtergefäße können auch mit zerbröckeltem Wachs bedeckt werden — mit einem Worte, man verhüte das Einsinken und Naßwerden der Bienen; denn sonst bringen sie also verunreinigt zum Flugloche hinaus, wo sie sich reinigen und von anderen Bienen reinigen lassen. Diesen Dienst erweisen recht gerne auch die Näscher und versuchen hernach auch den Eingang in den Stock. Sehr viele Räubereien werden nur durch unvorsichtiges Füttern hervorgerufen. Man verhüte sorgfältig Alles, was zum Rauben Veranlassung geben kann. Man sei vorsichtig bei größeren Operationen und dulde zumal im Herbste keine fehlerhaften Stöcke. Diese müssen bei Zeiten verwendet oder cassirt werden. Die cassirten, bovistirten oder geschwefelten und noch nicht ausgebrochenen Stöcke, wenn sie auf dem Bienenstande bleiben sollen, versperre man auf das sorgfältigste und lasse auch nicht die geringste Oeffnung, durch die eine Biene eindringen könnte. Die Näscher suchen sie bald auf, rauben das Unbewachte aus und versuchen ihre Kunst bald auch an anderen Stöcken, und da in den aufgefundenen unbewachten Vorrath sich gewöhnlich mehre Stöcke theilen, so sind diese Raubanfälle auch um so heftiger. Erfolgt ein Angriff, packen die Näscher einen Stock heftiger an, so behalte man ihn ja im Auge, überlasse ihn ja nicht seinem Schicksale, zumal wenn er sich nicht in einem völlig normalen Zustande befinden sollte. Ein sonst starker gesunder Stock wird den Angriff schon abschlagen, ein schwacher, kranker oder operirter aber kann leicht unterliegen. Man verkleinere das Flugloch, so daß die Passage kaum für 2—4 Bienen frei bleibe, sperre jeden andern Zugang ab, der auch außerdem nie geduldet werden darf, belege den Stock mit Gras oder sonstigem Kraut, nehme längere Stengel und behänge den Stock von der vorderen Seite, so daß das Flugloch maskirt bleibt. Nimmt man die Stengel von riechenden Kräutern, von Wermuth, Kamillen u. dgl., so ist die Wirkung noch sicherer. — Die Näscher stutzen augenblicklich, setzen sich nicht mehr an, umschwirren lange den maskirten Stock, gehen endlich weiter und verlieren sich allmählig. Man stelle sich öfters vor den Stock und bleibe da längere Zeit stehen; auch das beirrt die ungerufenen Gäste ungemein. Man nehme noch obendrein die Pfeife oder auch die Rauchmaschine zur Hand, räuchere nun den Angegriffenen, ärgere die Angreifer, räuchere auch mehre Schritte vor und um den Stock in die Luft, und die Ruhe ist in kurzer Zeit hergestellt. Nur verschone man das Flugloch mit dem Rauche, weil sonst die Wache zurückgetrieben wird und für die Näscher der Eingang frei

zweiten Natur, und wie die Katze das Mausen nicht läßt, so die ans Rauben gewöhnte Biene das Eindringen in fremde Stöcke, wenn sie auch der augenscheinlichen Todesgefahr entgegengeht. [VIII. Nr. 6.]

---

bleibt. Die vorgenommene, vielleicht gar übelriechende Maskirung beirrt zwar auch die einheimischen Bienen, aber sie finden sich am Ende doch zurecht und gelangen zum Flugloch. Durch Kräuter bewirkte Maskirung des Stockes, das Vorstehen des Bienenvaters und Rauch führen ganz gewiß zum Ziele, wenn der Angriff erst von Näschern geschah. Haben sich diese Näscher entfernt, so öffne man das Flugloch ganz, damit es von dem einheimischen Volke noch stärker besetzt werde, lasse es offen, so lange man vor dem Stocke steht, verenge es aber wieder, sowie man sich entfernen will. Die Maskirung kann tagelang, nach Umständen stärker oder schwächer, beibehalten werden. Ist der Angriff bereits zum wirklichen Berauben geworden, bringen schon vollgesogene Bienen in Menge aus dem Stocke, ist auf dem Bodenbrette schon frisches Gemülle zu sehen, hat das Rauben schon überhand genommen, so helfen die früher angegebenen Mittel nicht mehr; hier muß man zu ernsteren greifen. Das erste, was ich hier thue, ist, daß ich den Räuber ausfindig mache. Ich sperre alsogleich das Flugloch des Beraubten ab und beobachte die Herbeifliegenden. Ist der Räuber auf dem eigenen Bienenstande, so verräth er sich bald durch den stärkeren Flug, sowie durch das Aussehen seiner Bienen. Ist er vom fremden Bienenstande, so zeigt es der Abflug der Räuber. Ich öffne in kurzer Zeit das Flugloch, nachdem es abgesperrt worden. Die Räuber stürzen hervor, als wenn der Stock im Schwärmen wäre; jetzt sehe ich deutlich, wohin meine bösen Gäste und in welche Gegend sie ziehen. Ich sperre den Stock wieder ab, und bald sammeln sich Hunderte und Tausende an demselben. Diese bespritze ich mit einer dünnen Masse von in Wasser aufgelöster Kreide oder Kalk und lasse nachsehen in der Gegend, wohin der Räuber zieht, wer der Besitzer und welcher Stock der Räuber sei. Gewöhnlich sind es mehre Theilnehmer, wenn das Rauben schon stark überhand genommen hat. Hat sich der in den meisten Fällen unschuldige, mithin auch nicht zu beleidigende Besitzer des Räubers überzeugt, daß seine Bienen das unerlaubte Handwerk wirklich treiben, so verlangen es Recht und Billigkeit, daß er unverweilt angemessene Schritte thue, um dem Raube Einhalt zu thun. Hier ist aber vom Besitzer des Räubers nur ein probates und bewährtes Mittel möglich, nämlich die Transportirung und Entfernung desselben, und zwar auf eine halbe Stunde Weges. Dies schadet dem Entfernten auch nicht im Geringsten; denn er arbeitet schon am nämlichen Tage ungehindert fort, ist aber in der Fremde beirrt und findet den Beraubten nicht mehr. Das ist das einzige probate Mittel. Man hat wohl dem Besitzer des Räubers auch noch andere Versuche zur Pflicht gemacht, aber sie führen nicht zum Ziele. Man hat z. B. gerathen, den Räuber umzuwenden und ihn aufs Haupt zu stellen; man hat gerathen, ihn im Kopfe zu beschneiden und in die gemachte Lücke Heuabfälle zu streuen, damit er anderweitige Beschäftigung und Zerstreuung bekomme; allein ist schon wirklicher Raub da gewesen, so hilft das Alles nicht, — der Beraubte wird zu Grunde gerichtet und bald theilen sein Schicksal auch andere Stöcke. Man bringe daher auf augenblickliche Entfernung des Räubers, welche am Abende oder am Morgen zu geschehen hat. Ein Tag Verzug bringt dem Beraubten großen Schaden. Zu einer solchen augenblicklichen Entfernung sollte sich jeder Bienenvater bereitwillig finden lassen, dazu könnte er auch polizeilich angehalten werden. Andere rathen, den Räuber mit dem Beraubten zu versetzen. Ich halte das erstens für gewagt, und zweitens für ungerecht. Für gewagt, wenn man nicht sicher weiß, ob der Beraubte ein wirklich gesunder Stock gewesen. Was hilft die Zunahme am Volke, wenn der Zustand des Beraubten nicht normal ist? Der Räuber wird geschwächt und dem Beraubten nützt das hinzugekommene Volk nichts. Für ungerecht, weil der Besitzer des Räubers unschuldig ist, und die Veranlassung zum Rauben im Bienenhause des Beraubten meist in Folge von eigener Verschuldung gegeben worden ist. Der unschuldige Besitzer des Räubers soll seinen starken, hoffnungsvollen Stock entkräften lassen? Er ist zu keinem Ersatz von Bienen verbunden, eher noch zum Ersatz des hinzugetragenen Honigs, dessen er zwar nicht bedürftig gewesen, den er jedoch aus Gründen der Billigkeit ersetzen mag. Es ist zwischen dem Räuber und dem Beraubten nie ein gleiches Verhältniß. Der erstere ist gewöhnlich viel werth, er ist einer der besten Stöcke; der andere aber ist in den meisten Fällen krank oder schwach. Ein Stock, der sich berauben läßt, verdient nicht, daß er geduldet werde. Hinweg mit ihm, er verdient nichts Besseres. Seine Entfernung macht gewöhnlich allem Rauben ein Ende. Dies ist aber nur im Herbste, nicht immer im Frühjahr der Fall — hier werden gar oft auch gesunde, wenngleich schwache Stöcke überfallen. [Scholtiß, VII. Nr. 12, 13 u. 15.] Moschus als Abwehrmittel gegen Räuberei. Ich hatte schon im Februar d. J. zwei Völker zusammenlaufen lassen, um so ein zur Aufnahme einer italienischen Königin recht geeig-

36. Bienen und Bienenstich als Heilmittel. *)

netes Volk herzustellen. Dasselbe verlegte sich Anfangs April auf Räuberei, wurde aber gleichzeitig und gleichstark von Räubern heimgesucht, die ungehindert ein- und ausgingen. War mir letzteres auch nicht recht, so war mir ersteres doch weit unangenehmer; denn mir war eben erst ein raubender starker Stock vergiftet. Deshalb nahm ich, weil ich den Stock nicht verstellen konnte, meine Zuflucht zum Moschus, den ich spät Abends, als Alles sich zur Ruhe begeben hatte, in den Stock brachte. Am andern Morgen erschienen wohl fremde Bienen noch in großer Anzahl, die aber nicht mehr unbefangen einliefen, sondern wie gewöhnliche Näscher sich geberdeten, und auf welche die heimischen Bienen eifrigst fahndeten. Im Verlaufe des ersten Tages schon wurden diese Besuche eingestellt. Auch die Raubzüge meiner Bienen mochten keinen günstigen Erfolg mehr gewähren, denn schon am Abend bewies er durch seine frühzeitige Ruhe, daß er zur Ordnung zurückgekehrt war. [Kleine, XI. Nr. 1.]

*) Nach Gordans Mittheilung gebraucht man in den Vereinigten Staaten die Bienen als Arzneimittel und zwar einen Bienenthee. Man zerreibt 40—60 Stück Bienen mit ein wenig Wasser zu Brei, gießt ¼ Liter kochendes Wasser darauf und bedeckt das Gefäß sorgfältig. Nach 20 Minuten des Ausziehens seiht man durch und läßt die klare Flüssigkeit sogleich einnehmen. So lange der Thee warm ist, hat er den Geruch, den gereizte Bienen verbreiten. Beim Erkalten, namentlich wenn das Gefäß offen bleibt, verschwindet dieser Geruch und zugleich die Wirksamkeit des Thees. Das Mittel wird gegen Strangurie angewendet, die es nach 2—5 Minuten mit dem größten Erfolge hebt. (Journal de Chim. med. 3 Ser. T. 3. — Pharm. Centrabl. 1847. Nr. 55.) [VI. Nr. 15.] In der Gaz. des Hopit. Nr. 57 1847 wird Bienenthee gegen Harnbeschwerde, besonders Harnstrenge empfohlen. Die Bienen wie Theespezies heiß angegossen". So liest man in Oesterlens Arzneimittellehre, und gehört dieses Mittel in die Reihe von Mumien-, Keller-Assel-, Ameisen- ꝛc. Anwendung einer früheren Zeit. Die Frage ist: wird das Gift der Blase durch die Hitze wirkungslos, oder wirkt es auch ohne diese auf den Magen nicht? [Dr. Barth, XII. Nr. 20.] Der 10. Februar dieses Jahres war bei uns in Franken ein wahrer Frühlingstag und die Bienen umschwärmten blühende Hasel- und Zellernußstöcke, sich gelbe Höschen sammelnd, daß es eine Freude war. Dies in meinem mit der Bienenzucht günstigen Gesträuchen angelegten Garten gewahrend, gab ich auch meinen noch in der Winterung stehenden 20 Stöcken (12 Dzierzons und 8 Strohkörben) ihre Freiheit. Welch freudiges Schwärmen der Bienen; aber auch welche Herzenslust für mich, sehend, daß sich alle meine Stöcke ausgewintert hatten, trotzdem ich manchen Dzierzon absichtlich nur mit 1 Pfd. Honig versehen hatte. Ich wollte nämlich zur Gewißheit gelangen, ob sich die Behauptung: „die Bienen zehren im Winter bei gehöriger Wärme nur äußerst wenig und befinden sich dann in einem schlafähnlichen Ruhezustand" bestätigen würde. Sie hat sich wirklich bei mir bestätigt; denn den 20. Nov. 1855 that ich meine 20 Völker in Winterung in ein halb über, halb unter der Erde mit doppelten, durch einen Luftraum getrennten Thüren und Läden versehenes Kellergewölbe, und den 10. Febr. wurden sie, ohne daß ich auch nur einmal nachgesehen hatte, wieder auf den Stand gebracht. Man kann sich mein Staunen denken, alle meine mitunter für verloren gegebenen Stöcke in Saus und Braus sich reinigen zu sehen. Das war für mich eine goldene Erfahrung. Also auch geringer Vorrath bei richtiger Winterung erhält die Völker! Nun hatte ich aber unter meinen Dzierzons einen Vorschwarm, der mir im vorigen Jahre grünen Honig eintrug. Begierig, wie es mit diesem Bürschchen stehe, nahm ich die Rähmchen heraus und fand — Alles aufgezehrt. Dabei bekam ich einen Bienenstich. Ein Bienenstich — o deren hatte ich ja schon tausende bekommen — was hat dieser zu bedeuten? Es schwillt eben und die Geschwulst hält einige Zeit an, höre ich erwidern. Ja, wenn es dabei geblieben wäre, hätte es keinen Federstrich gewerthet; aber was geschah? Des dritten Tages nach erhaltenem Stiche wollte ich in meinen für 36 Stöcke erbauten Stand die nach v. Berlepsch gefertigten Einbeuten stellen; da dieser Stand aber zu nahe an den Mutterstand angebaut ist, so bekam ich wieder einen Stich und zwar an dieselbe noch angeschwollene Stelle, ja auf denselben Punkt, nämlich auf den linken Augendeckel nächst der Schläfe. Stich und fürchterlicher Schmerz war Eins. Gewöhnlich hatte ich keinen Schmerz und fürchtete nur immer Geschwulst, die mir bei meinen kirchlichen Funktionen lästig wurde. Aengstlich bei anhaltend gräßlichem Schmerze nahm ich nasse Erde und schlug, schnell wechselnd, gewiß eine Stunde solche über. Vergebens! Nach Hause gekommen, ließ ich mir sogleich frisches Wasser geben, tauchte ein Leinwandläppchen ein, legte solches auf die gestochene Stelle und verband dieselbe sorgfältig. Daß mir Essen und Trinken verging, läßt sich denken. Müdigkeit und Schlaf stellte sich ein und ich mußte zu Bette gehen. Es war eine unruhige Nacht. Schmerz im Kopfe, Brennen in den Schläfen und Stechen in den Ohren. Doch zuletzt trat ruhiger Schlaf ein. Als ich erwachte, war es mir auffallend,

die Thurmuhr schlagen zu hören. Ach, ich hatte sie schon zwei volle Jahre nicht mehr gehört! Durch eine Verkältung hatte ich mir den Verlust des Gehörs zugezogen. Ich höre nun wieder vollkommen gut, ja besser wie je zuvor. Merkwürdig ist noch, daß der zweite Stich keine Geschwulst brachte, denn heute ist nur ein kleines, weißes Pünktchen noch an der gestochenen Stelle zu sehen. [Kapitzky, XII. Nr. 8.] Kapitzky theilt in Nr. 8 der Bienenzeitung einen interessanten Fall mit über die Heilung einer langjährigen Taubheit durch den Stich einer Biene. Ueber die bedeutende Heilkraft des Bienenstichs kann ich folgenden Fall mittheilen: Katharina Wiemann in Orsoy litt seit vier Wochen an heftigem Rheumatismus in den Muskeln und sehnigen Ausbreitungen des Kopfs und der Brust. Sie wurde von mir seit vierzehn Tagen mit Senfteigen und spanischen Fliegen gequält, doch ohne Erfolg. Am 10. Juni fand ich sie munter scheuernd im Vorhause ihrer Wohnung. Auf meine Frage, wie es ihr gehe, antwortete sie, sie sei wieder vollständig hergestellt, sie habe aber auch einen guten Doctor gehabt — eine Biene habe sie am Halse gestochen, sie habe in Folge davon einen rosenartigen Ausschlag über den ganzen Körper und heftiges Fieber bekommen, so daß sie zu Bett habe gehen müssen. Als sie am folgenden Tage aufgestanden, sei ihr Rheumatismus vollständig verschwunden gewesen und jetzt nach drei Tagen merke sie von demselben nichts mehr. Ameisensäure wird zwar schon längst von den Aerzten angewandt in der Form des Ameisenspiritus. Die koncentrirte Anwendung der Ameisensäure in der Form des Bienenstichs scheint aber ein Mittel zu sein, welches mehr leistet. Wenigstens fordern solche Fälle, wie die Heilung einer jahrelangen Taubheit, eines hartnäckigen Rheumatismus durch den Bienenstich, wohl zu Versuchen auf. [Dr. Dönhoff, XII. Nr. 16.]

Erklärung der Abbildungen.

Tafel I.

Figur 1—4. Eierstocksröhrchen von eierlegenden Arbeitern und Königinnen mit entwickelten und unentwickelten Eiern.
cf. S. 89 u. 90.

Tafel II.

Figur 5 u. 6. Das Bienenei.
cf. S. 265 u. 361.

Fig. 7. Arbeitsbienenkopf in natürlicher Größe.

Fig. 8. Derselbe vergrößert.

Fig. 9. Derselbe in 150maliger Linearvergrößerung.
a b a b die Seitenaugen,
c d d die Zähne.
cf. S. 500 f.

Figur 10 u. 11. Durchschnittsflächen von in Figur 12 unter a u. b bezeichneten Fühlergliedern.
cf. S. 500 f.

Fig. 12. Arbeiterfühler in starker Vergrößerung.
cf. S. 501.

Fig. 15. Der Bienenkopf von oben gesehen, mit den Stirnaugen und den oberen Partien der Seitenaugen a a.
cf. S. 502.

Fig. 16 u. 17. Sehwinkel der Stirnaugen.
cf. S. 502.

Tafel III.

Fig. 18, 19 u. 20. Kopf der Königin in natürlicher Größe, in mittlerer und stärkerer Vergrößerung, wie Fig. 7—9.
cf. S. 502 f.

Fig 21. Ein stark vergrößerter Fühler der Königin.
cf. S. 503.

Fig. 24. Der Kopf der Königin von oben gesehen, wie Fig. 15.
cf. S. 503.

Tafel IV.

Fig. 13. Ein Zahn der Arbeitsbiene, stark vergrößert.
a. ausgerissene Sehnenmuskel.
d. der Hals.
c. die Spitze desselben.
cf. S. 501.

Fig. 14. Die Kaufläche des Arbeiterzahns, stark vergrößert.
cf. S. 501.

Fig. 22. Ein Zahn der Königin, stark vergrößert.
c. die Spitze.
d. der Hals desselben.
cf. S. 503.

Fig. 23. Die Kaufläche des Zahnes einer Drohne, stark vergrößert.
cf. S. 503.

Fig. 25 u. 26. Drohnenkopf in natürlicher und mittlerer Vergrößerung.
cf. S. 503.

Fig. 27. Die Kaufläche des Zahns einer Königin, stark vergrößert.
cf. S. 503.

Fig. 28. Drohnenfühler, stark vergrößert.
cf. S. 503.

Tafel V.

Fig. 29. Drohnenkopf, in 150maliger Vergrößerung.
a b a b Seitenaugen,
c d d die Zähne.
cf. S. 503.

Fig. 30. Drohnenzahn, stark vergrößert.
c die Spitze,
d der Hals desselben.
cf. S. 503.

Tafel VI.

Fig. 31. Die Brust oder der Thorax einer Biene.
cf. S. 504.

Fig. 32. Die abgeschnittene Gesichtsplatte einer Drohne, von innen gesehen.
cf. S. 504.

Fig. 33. Fleischmasse aus der Brust.
cf. S. 505.

Tafel VII.

Fig. 34. Der Darmkanal der Biene.
a die Speiseröhre,
b der Honigmagen,
c die Malpighischen Gefäße mit Darm und Mastdarm.
cf. S. 505.

Fig. 35. Die Geschlechtsorgane der Drohne.
a der letzte Hinterleibsring,
c c die beiden sogenannten Hörnchen,
m die sogenannte Maske,
u der Bogen,
i l die Linse,
e e die beiden großen Hornschuppen,
n die kleinen Hornschuppen,
k ein häutiger Kanal, welcher vom hinteren Ende der Linse ausgeht,
p das sogenannte Schlagbrettchen,
r der Samenausführungsgang,
s s Schleimdrüsen zur Bildung der Spermatophore,
t t die Hoden,
x x die Samengänge,
d d die vasa deferentia,
q q die Verbindungsstellen der vasa deferentia mit den Schleimdrüsen.
cf. S. 160 f. 163 ff. 262. 505.

Fig. 36. Die Scheide, das Receptaculum und der doppelte Eiergang der Königin.
cf. S. 161. 181.

Fig. 37. Die Lage des Geschlechtsapparates der Königin zu den Verdauungsorganen.
cf. S. 284.

Fig. 38. Vorder- und Hinterflügel einer Biene.
cf. S. 499.

Fig. 39. Fadenpilz.
cf. S. 561.

Fig. 40—42. Stirnbüschel der Bienen.
cf. S. 577.

Druckfehler.

S. 27 Spalte 2 Zeile 10 von oben lies „Wurster“ statt Wurscher.
S. 76 Contert Z. 16 v. o. lies „Eiern“ statt Eier.
S. 77 Sp. 2 Z. 2 v. o. lies „Nr. 1“ statt Nr. 5.
S. 97 Sp. 2 Z. 8 v. unten lies „hätte“ statt hättte.
S. 116 Sp. 1 Z. 13 v. u. lies „bestiegen“ statt besteigen.
S. 119 Sp. 1 Z. 13 v. u. lies „meinem“ statt einem.
S. 127 Sp. 2 Z. 15 v. o. lies „noch“ statt nach.
S. 135 Sp. 1 Z. 8 v. o. streiche: „nicht“.
S. 140 Sp. 2 Z. 6 v. u. lies „Gatten“ statt Gattin.
S. 164 Sp. 1 Z. 27 v. u. lies „ejaculat.“ statt ejacul.
S. 280 Sp. 1 Z. 1 v. o. lies „incarceratio“ statt incarcertioa.
S. 285 Sp. 2 Z. 19 v. o. lies „à“ statt a.
S. 285 Sp. 2 Z. 20 v. o. lies „s'accordent“ statt s'accordant.
S. 323 Sp. 2 Z. 17 v. o. lies „relevé“ statt relevée.
S. 324 Sp. 1 Z. 25 v. u. lies „Verdauung“ statt Verdünnung.
S. 397 Sp. 2 Z. 3 v. u. lies „gerann“ statt zerrann.
S. 404 Sp. 2 Z. 12 v. u. lies „beobachtet“ statt beoachtet.
S. 419 Sp. 1 Z. 6 v. u. lies „trockene“ statt tockene.
S. 441 Sp. 1 Z. 13 v. o. lies „pratense“ statt partense.
S. 444 Sp. 2 Z. 11 v. u. lies „Malvasier“ statt Malvesier.
S. 553 Sp. 2 Z. 24 v. o. lies „Stöhr“ statt v. Stöhr.
S. 558 Contert Z. 9 v. u. lies „Rothenburg“ statt Rottenburg.
S. 562 Sp. 1 Z. 17 v. u. lies „verstopft“ statt zerstopft.
S. 567 Sp. 1 Z. 15 v. o. lies „Stock“ statt Stocke.
S. 576 Sp. 1 Z. 14 v. o. lies „mehrfarbig“ statt mehr farbig.
S. 576 Sp. 1 Z. 33 v. o. lies „Pilzart“ statt Pelzart.

Fig IV

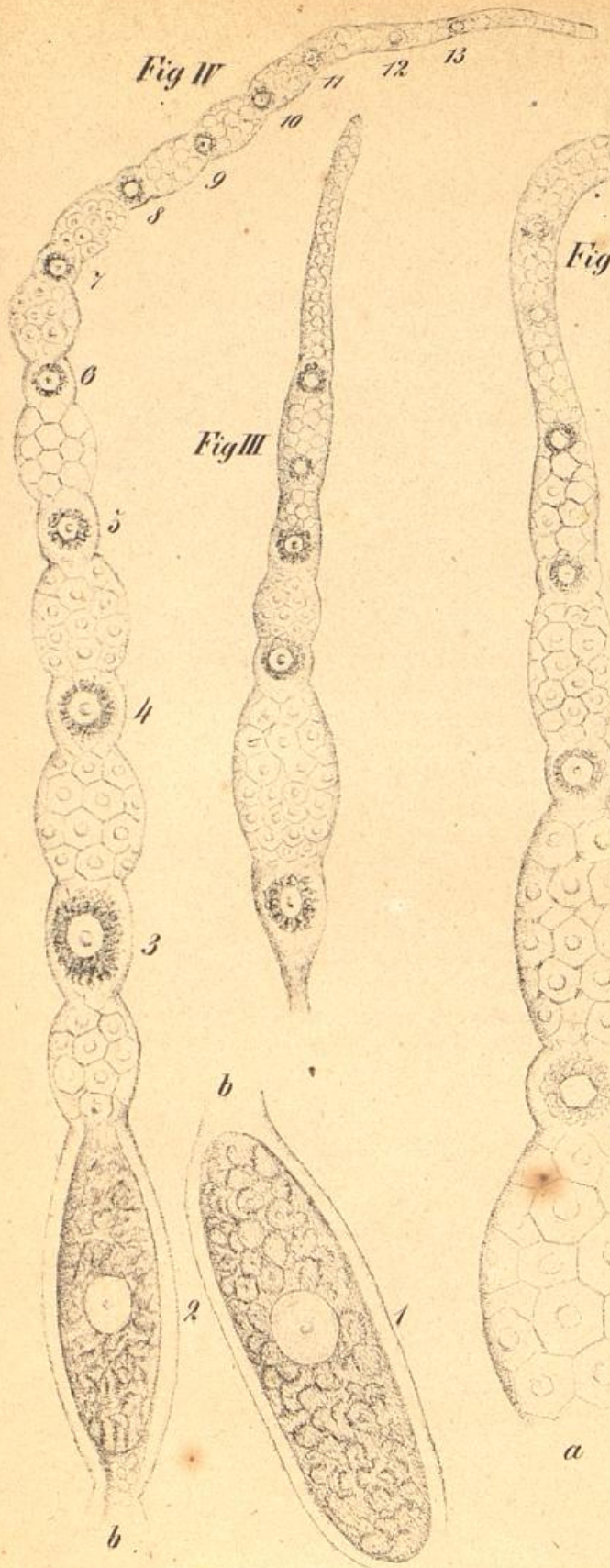


Fig III

Fig. II

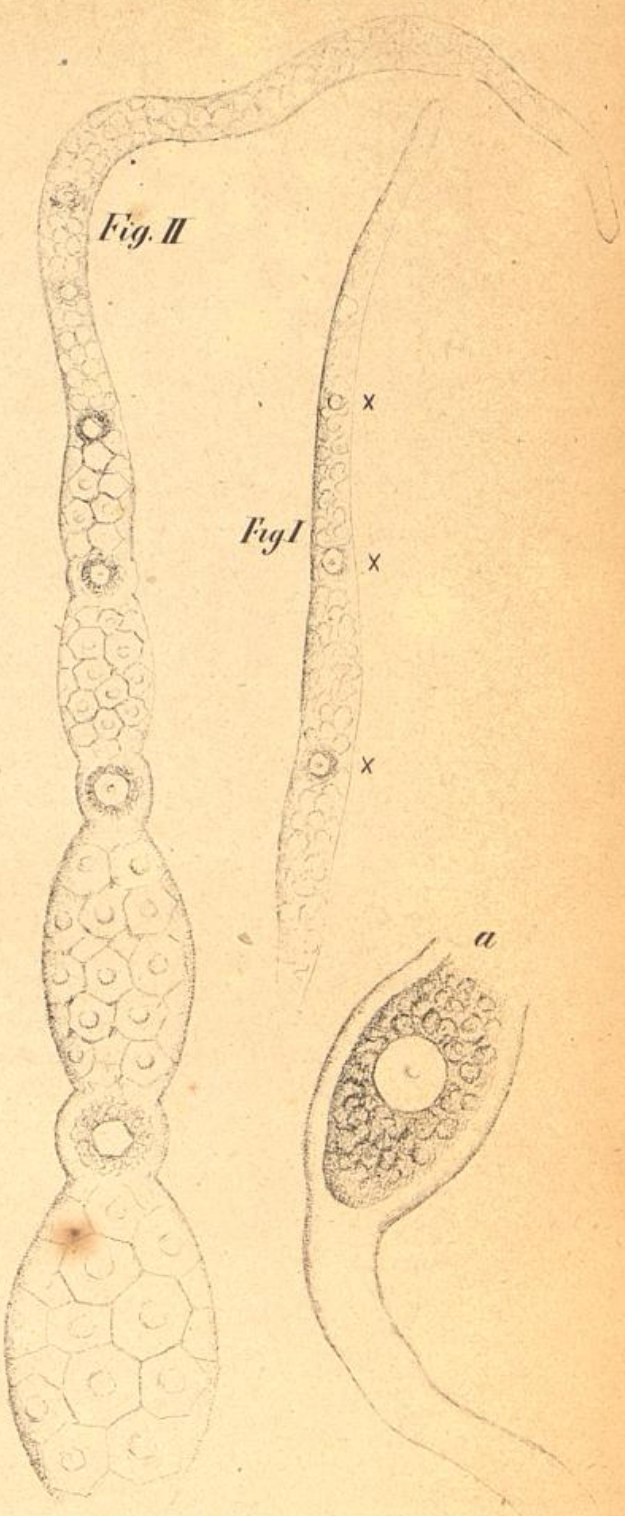


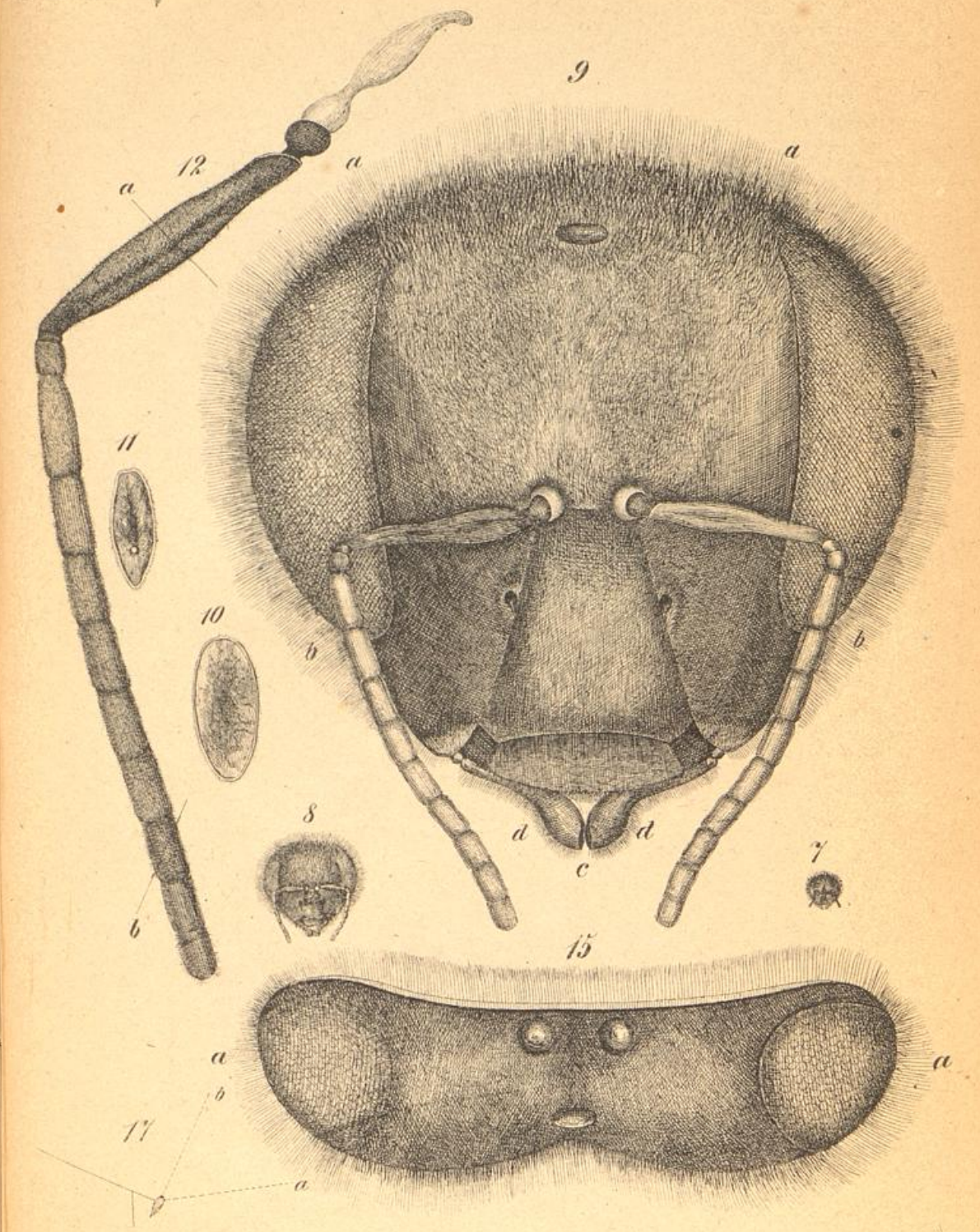
Fig I

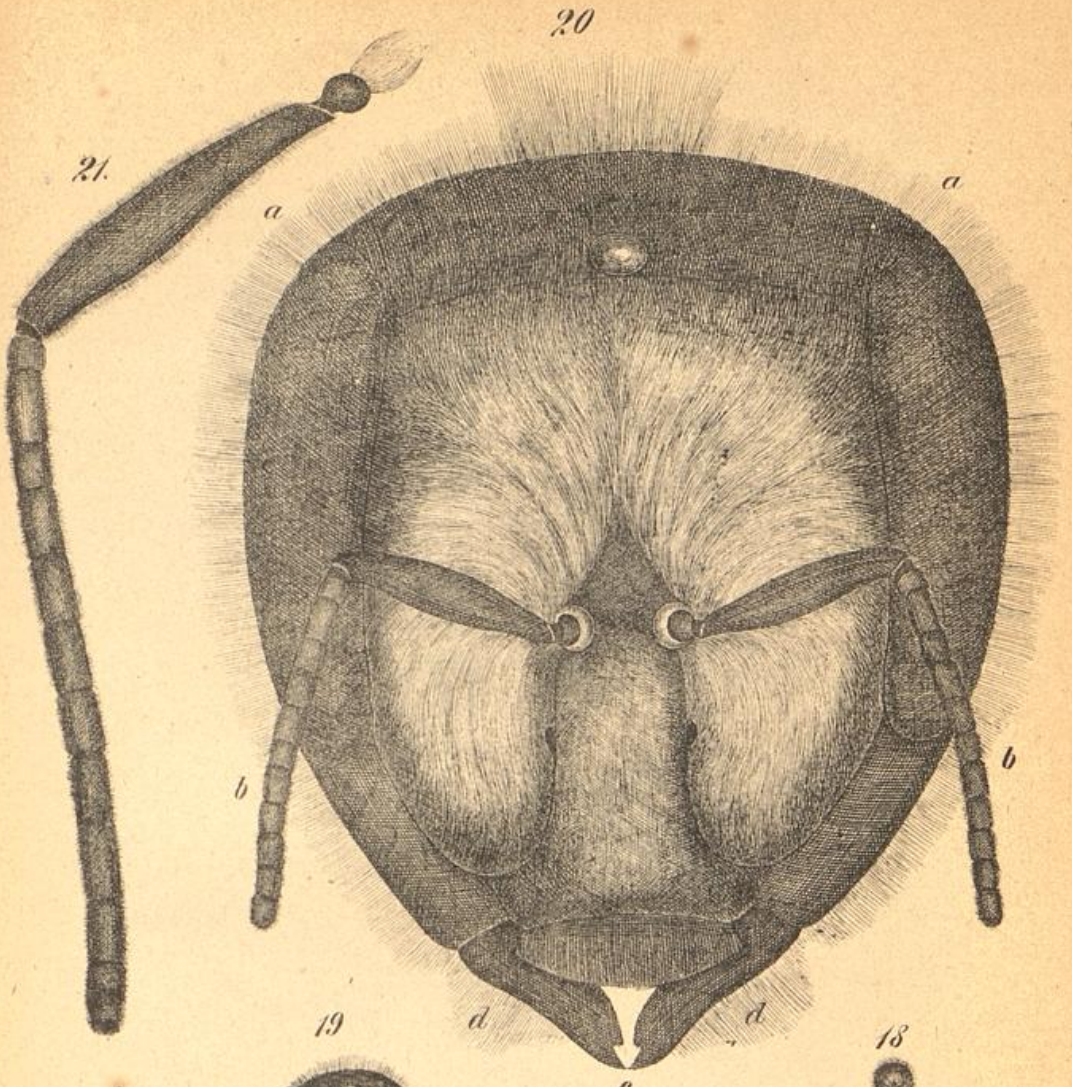
Fig. 5

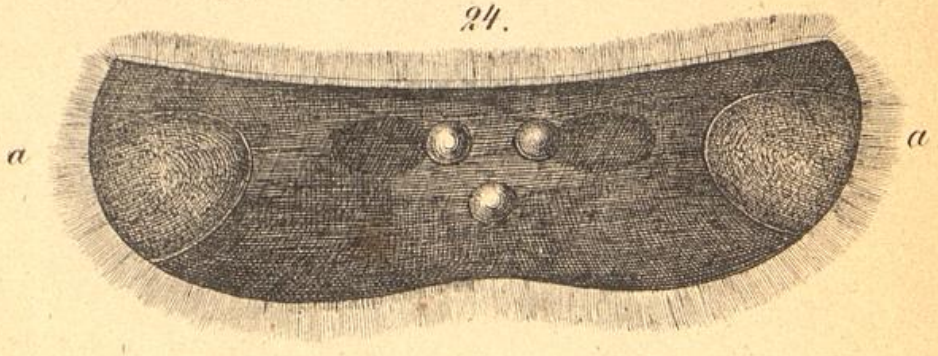


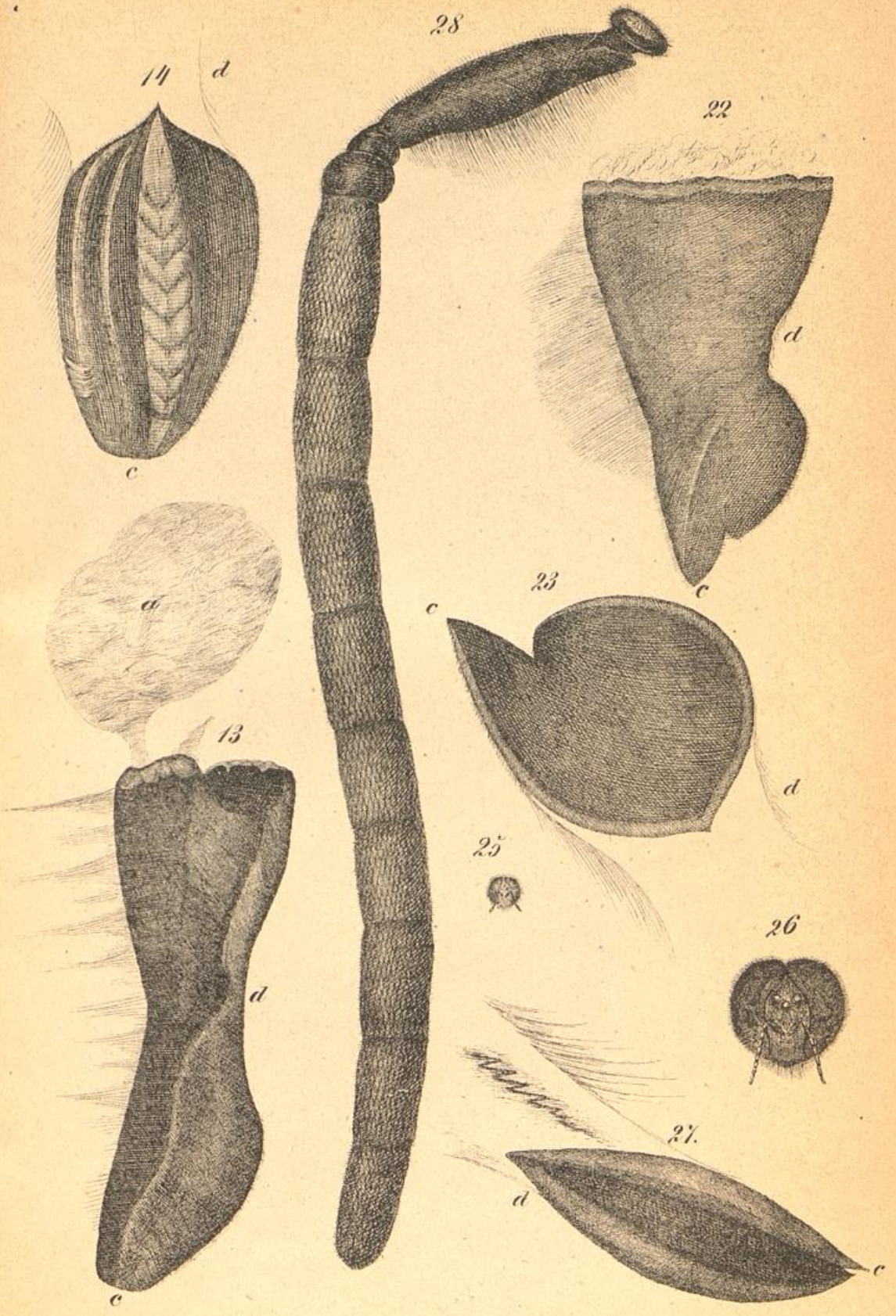
6



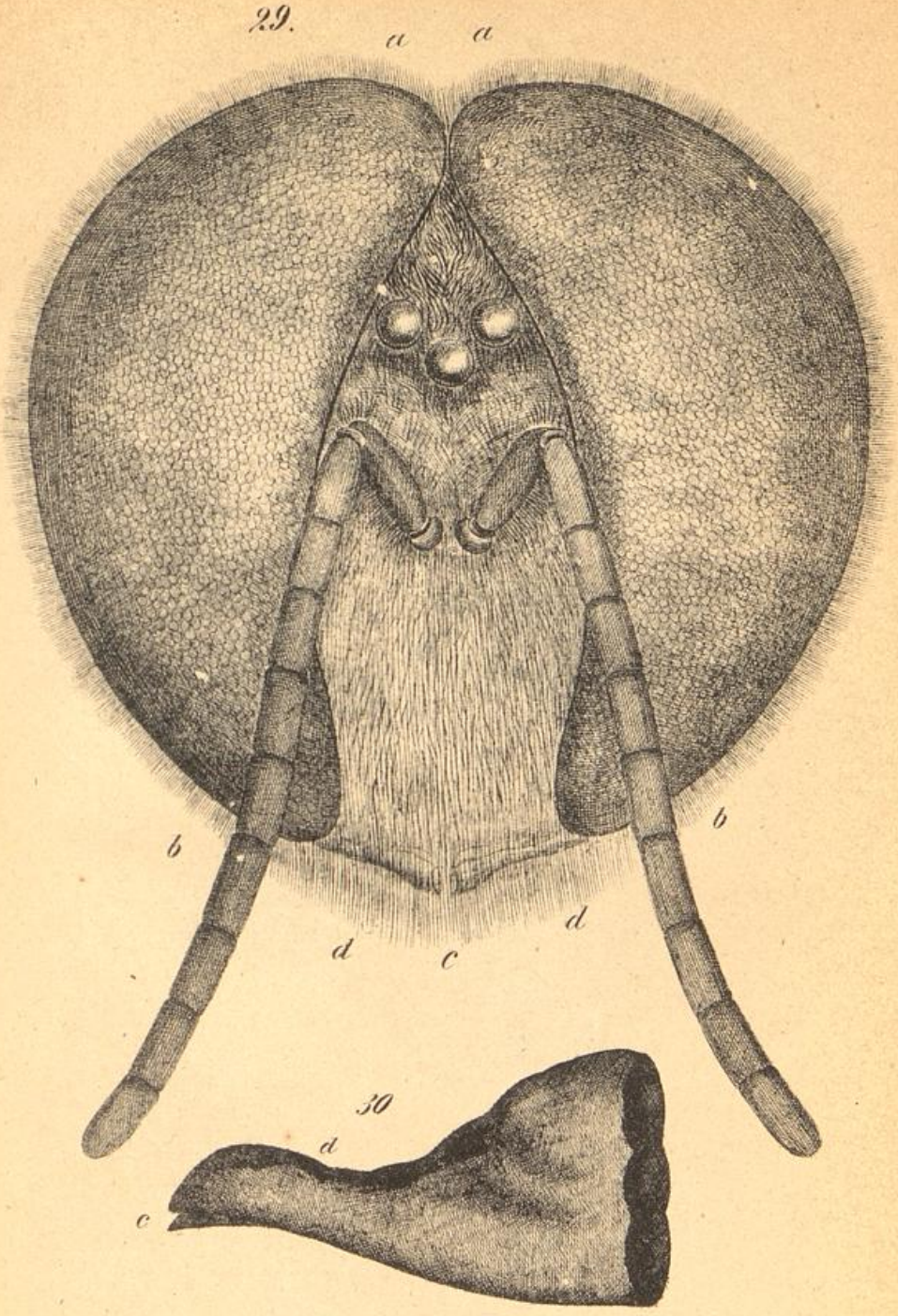



20
21.
a
a
b
b
d
d
c
19
18

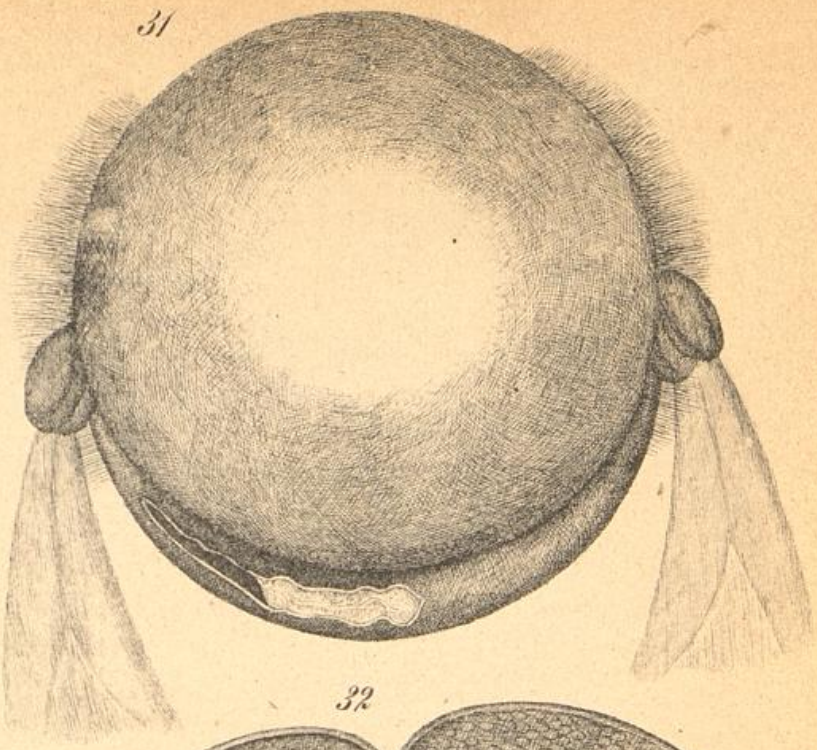

24.
a
a


28
14
d
22
d
c
c
d
23
c
d
13
25
26
d
27.
d
c

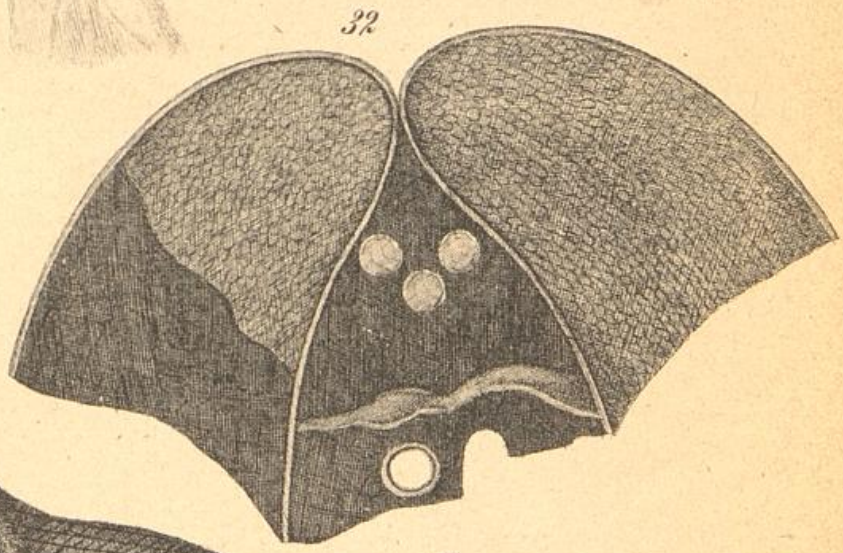
29.



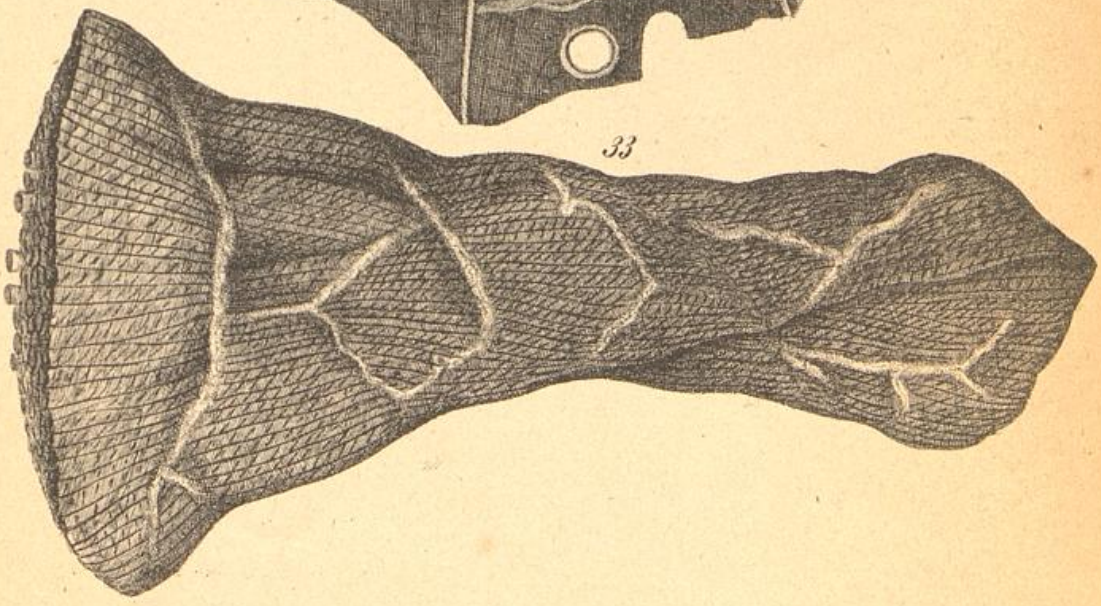
31



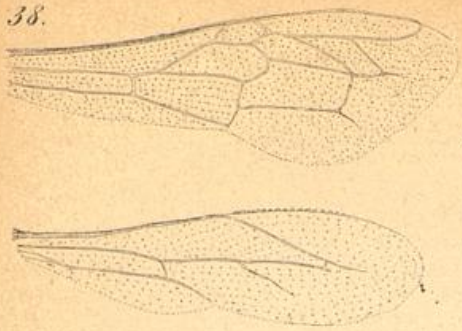
32



33



38.





39

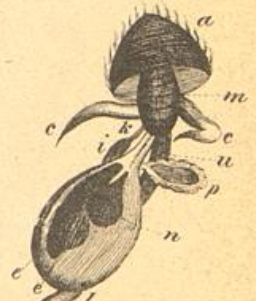
37



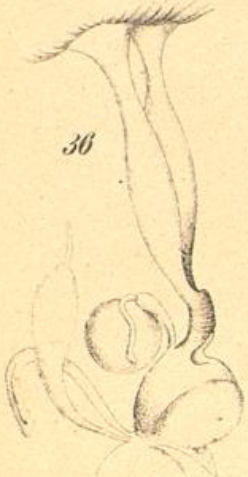
34

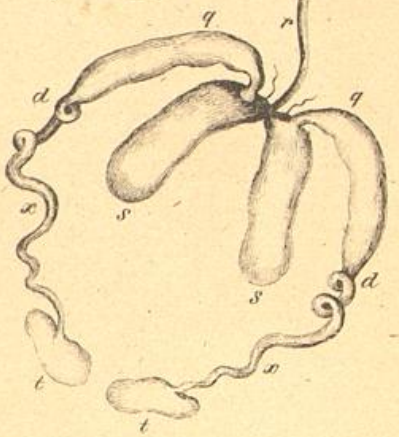


35



36





40



41



42

