

## **ZB MED - Informationszentrum Lebenswissenschaften**

**Wahrheit und Dichtung über die innersten  
geheimnisvollen Lebensvorgänge des Biens**

**Gerstung, Ferdinand**

**Oßmannstedt, 1896**

**urn:nbn:de:hbz:38m:1-32595**

59

# Wahrheit und Dichtung

über die  
innersten geheimnisvollen Lebensvorgänge  
des Biens.

Von

**F. Gerstung,**

Pfarrer in Ohmannstedt bei Apolda,

Herausgeber der „Deutschen Bienezucht in Theorie und Praxis“,  
Verfasser von „Immenleben-Imkerlust“, „Grundgesetz der Brut- und Volksentwicklung  
des Biens“, „Thüringer Zwilling“, „Grundlagen für die rationelle Ein- und Durch-  
winterung der Bienen“, „Der rechte Weg zur Erlernung und Ausbreitung der Bienen-  
zucht“ und „Glaubensbekenntnis eines Bienenvaters“.

**Dritte verbesserte und vermehrte Auflage.**

Die Welt ist immer ganz, die du in Teile brachtest;  
Ein Ganzes wird der Teil, den du für dich betrachtetest.  
Von jedem Dinge geht zu jedem eine Brücke,  
Und augenblicklich füllt Einbildungskraft die Lücke.  
Doch das Gefühl, wonit du sie auf dich beziehst,  
Macht, daß du schön um dich die Welt geordnet siehst.

**Friedrich Rückert.**

Geheimnisvoll am lichten Tag,  
Läßt sich Natur des Schleiers nicht berauben,  
Und was sie deinem Geist nicht offenbaren mag,  
Das zwingst du ihr nicht ab mit Hebeln und mit Schrauben.

**Goethe.**



Im Selbstverlag des Verfassers.

für den Buchhandel in Kommission bei Hugo Voigt, Leipzig.

Ohmannstedt.

1896.

Druck von G. Neumann in Weimar.

Preis 65 Pfg., Partiepreis 60 Pfg. das Expl.

A

59.

*Th. Müller M*

# Wahrheit und Dichtung

über die  
innersten geheimnisvollen Lebensvorgänge  
des Biens.

Von

**F. Gerstung,**

Pfarrer in Ohmannstedt bei Apolda,

Herausgeber der „Deutschen Bienezucht in Theorie und Praxis“,  
Verfasser von „Immenleben-Imkerlust“, „Grundgesetz der Brut- und Volksentwicklung  
des Biens“, „Thüringer Zwilling“, „Grundlagen für die rationelle Ein- und Durch-  
winterung der Bienen“, „Der rechte Weg zur Erlernung und Ausbreitung der Biene-  
zucht“ und „Glaubensbekenntnis eines Bienenvaters“.

**Dritte verbesserte und vermehrte Auflage.**

Die Welt ist immer ganz, die du in Teile brachtest;  
Ein Ganzes wird der Teil, den du für sich betrachtetest.  
Von jedem Dinge geht zu jedem eine Brücke,  
Und augenblicklich füllt Einbildungskraft die Lücke.  
Doch das Gefühl, womit du sie auf dich beziehst,  
Macht, daß du schön um dich die Welt geordnet siehst.

**Friedrich Rückert.**

Geheimnisvoll am lichten Tag,  
Läßt sich Natur des Schleiers nicht berauben,  
Und was sie deinem Geist nicht offenbaren mag,  
Das zwingst du ihr nicht ab mit Hebeln und mit Schrauben.

**Goethe.**

Im Selbstverlag des Verfassers.

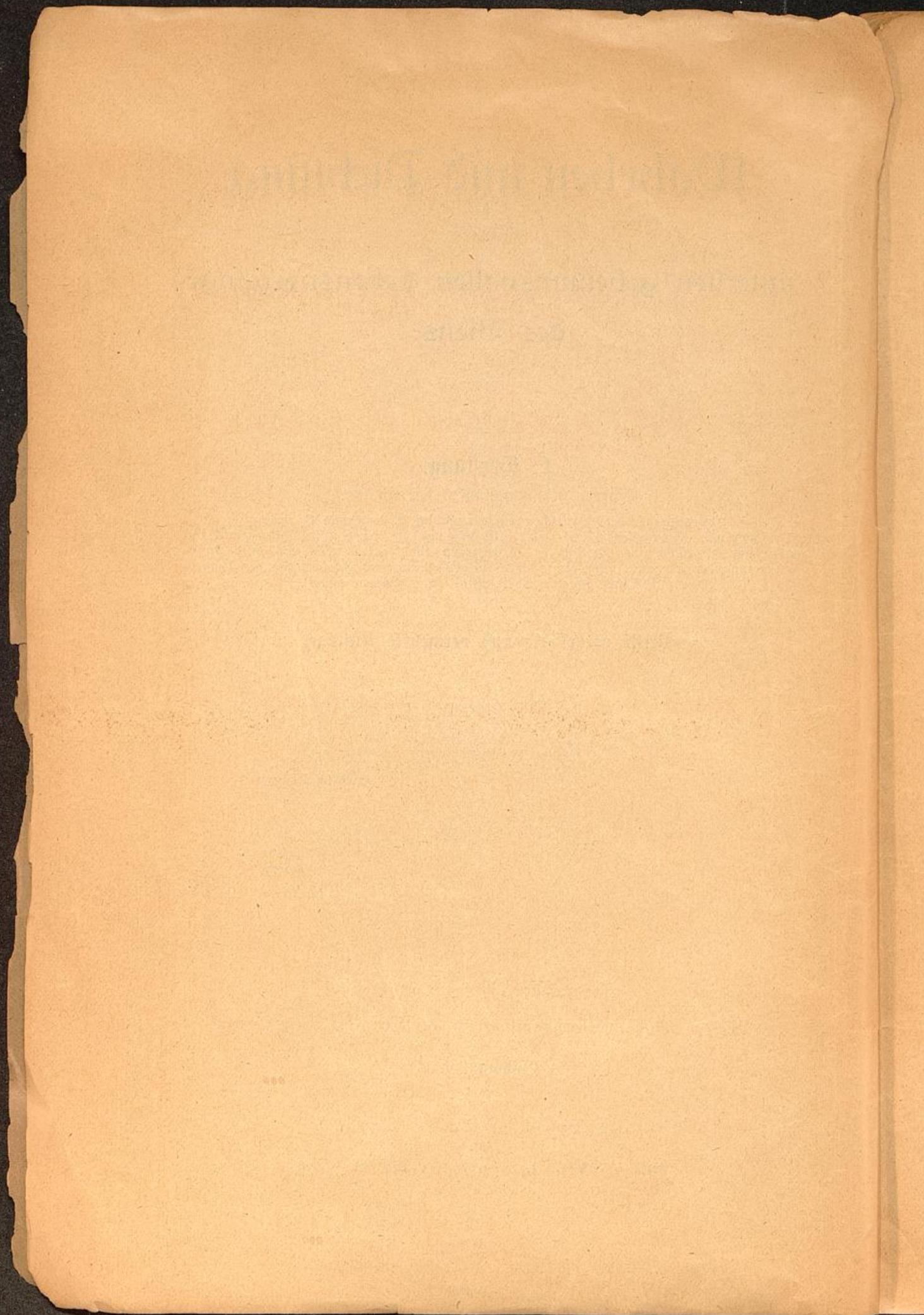
für den Buchhandel in Kommission bei Hugo Voigt, Leipzig.

Ohmannstedt.

1896.

Druck von G. Uchmann in Weimar.

Preis 65 Pfg., Partiepreis 60 Pfg. das Expl.



Dem verdienstvollen Pfadfinder und Bahnbrecher

auf den

grundlegenden Gebieten der Bienenforschung,

der

Anatomie, Chemie, Physiologie und Biologie der  
Bienen,

Herrn Pastor emer. Paul Schönfeld

in Siegnitz

in dankbarer Anerkennung und inniger Verehrung

gewidmet

vom

Verfasser.

## Vorwort zur zweiten Auflage.

Recht zaghaft hatte ich die erste Auflage dieses Werkchens in die Welt hinausgehen lassen, weil es ja der erste Versuch war, das Bienenleben von einem Punkte aus in allen seinen Erscheinungsformen und nach all seinen bedingenden Ursachen zu erklären. Der vorsichtige Titel hat viele Kritiker so unvorsichtig gemacht, den ganzen Inhalt desselben für Dichtung, für Träumerei und Phantasterei zu halten. Was damals mir selbst nur als wahrscheinlich vorgekommen, ist heute zumeist schon wissenschaftlich begründete Gewißheit geworden: Der Blut- oder Futterjaftstrom ist der Träger und Gradmesser für das gesamte Triebleben des Biens und die Futterjaftlehre die wichtigste Grundlage für die Lösung der schwierigsten Probleme der Theorie und Praxis der Bienenzucht. Dazu hat die tiefere Kenntnis der Futterjaftlehre immer mehr die von mir zuerst klar und deutlich ins Licht gestellte sog. organische Auffassung des Biens als die allein richtige erscheinen lassen. Heute schon ist meine früher ausgesprochene Hoffnung keine gewagte Behauptung mehr, daß der organischen Auffassung des Biens die Zukunft gehört und daß dieselbe die ganze Theorie und Praxis auf neue, naturgemäße Grundlagen stellen und somit von Grund aus umgestalten wird.

Wer sich des Sieges der recht erkannten Wahrheit so gewiß ist, wie ich, der fürchtet nicht mehr den Widerspruch unsachlicher Gegnerschaft, sondern ruft die Gegner mutig in die Schranken und fordert überzeugte Anerkennung oder sachliche Widerlegung.

Dankbar widme ich auch diese zweite Auflage dem Manne, welcher mich in der Klärung und Vertiefung meiner organischen Auffassung und deren Ausbau so wesentlich gefördert hat, Herrn Pfarrer em. Schönfeld in Liegnitz. Möge ihm die immer weitere Verbreitung der rechten Bienenkenntnis der schönste Lohn für seine Verdienste um die rationelle Bienenzucht sein.

Oßmannstedt, Juni 1894.

F. Gerstung, Pfarrer.

## Vorwort zur dritten Auflage.

Innerhalb der kurzen Spanne Zeit eines Jahres ist auch die zweite Auflage vorliegender kleiner Schrift über den Bien vergriffen und darum die Neuherausgabe nötig geworden. Zu meiner großen Freude hat die wichtige Frage, welche ich in „Wahrheit und Dichtung“ zuerst behandelt habe, gerade während dieses Jahres erst die Aufmerksamkeit der Imkerwelt in dem Maße auf sich gezogen, wie sie es verdient. Daß die alte Schule der mechanischen Auffassung des Biens mit der Futterjaftlehre und ihren bedeutenden Folgerungen, welche ja so ganz und gar in meiner organischen Auffassung des Biens wurzeln, nichts anzufangen versteht und dieselben für Unsinn schlimmster Art erklärt, ist mir nicht verwunderlich, da bei ihr alle Voraussetzungen für das rechte Verständnis und damit auch für die Anerkennung derselben fehlen. Wer dagegen meine Gesamtauffassung des Biens einer vorurteilslosen und gründlichen Durchforschung unterzogen hat, der ist zu der Erkenntnis gekommen, daß die Futterjaftlehre nur die naturgemäße Schlussfolgerung der rechterkannten Lebensordnung (Biologie) des Biens ist, welche ich in meinen übrigen Schriften und meinem Fachblatte dargestellt habe.

Eine sachliche Widerlegung des ganzen Inhalts oder auch nur einzelner Ansichten hat noch keiner unsrer zahlreichen Gegner geliefert, dagegen haben sich viele hundert Imker durch eigene Erfahrungen und Beobachtungen am Bien von der Richtigkeit und Stichhaltigkeit unsrer Futterjaftlehre überzeugt.

Außerdem hat Herr Pfarrer Schönfeld, dem wir auch diese dritte Auflage unsrer Schrift in dankbarer Verehrung widmen, in seiner hochbedeutenden Arbeit „Die Ernährung der Biene, ein Beitrag zur Physiologie derselben“ (in der „Deutschen Bienenzucht 1896“ und als Separatabdruck erschienen), in welcher er die wichtigsten Resultate seiner 50jährigen Bienenforschung niedergelegt hat, eine wissenschaftliche Grundlage für unsre Futterjaftlehre dargeboten, welche für dieselbe gewiß für alle Zeiten ein sicherer Halt und überzeugender Beweis sein wird.

Wir hegen die bestimmte Hoffnung, daß diese dritte Auflage von „Wahrheit und Dichtung“ mithelfen wird, unsrer organischen Auffassung allgemeine Anerkennung in der gesamten denkenden Imkerwelt zu erringen.

Oßmannstedt, am ersten Flugtag (21. Januar) 1896.

Der Verfasser.

## Einleitung.

Wiederholt haben wir den Bienen verglichen mit dem verzauberten Schlosse im Märchen, zu welchem nur Sonntagskinder Zutritt erlangen, nachdem sie den goldenen Schlüssel dazu gefunden. Sicherlich ist unser Bienenstock und das Leben der Bienen in ihm mit seinen wunderbaren Ordnungen eine eigenartige, geheimnisvolle Welt, in welcher auf kleinem Raume große Geheimnisse der göttlichen Welterschöpfung angehäuft und zum Teil gelöst vorgefunden werden, aber nicht jeder gewöhnliche Mensch ist fähig und geneigt, gerade in diesem Buche göttlicher Offenbarung zu lesen: der Stachel der Bienen ist ähnlich dem flammenden Schwerte des Cherub am Eingange des Paradieses, welchen Gott berufen, den Baum der Erkenntnis zu wahren, den Bienen von Gott gegeben, Unberufenen, bezgl. Unwürdigen den Blick in das Paradies der Bienenwelt zu wehren. Doch weiß auch die tiefsinnige Sage unseres gemütvollen deutschen Volkes zu erzählen, daß der Keuschheit, Unschuld und sittlichen Reinheit gegenüber die Biene den Beweis ihrer Achtung dadurch darbietet, daß sie von ihrem Giftstachel keinen Gebrauch macht, selbst wenn solch' reine, unschuldige Menschen absichtlich allzu neugierig den Bienen nahe kommen und ihre Verteidigungspflicht herausfordern.

Leider giebt es nun heutzutage habgierige, hartherzige, gemüthlose Menschen genug, welche trotz der tausendfachen Warnung der Bienen an ihre Unreinheit durch zahllose Stiche sich nicht abhalten lassen, das heilige Geheimnis der Bienenwunderwelt mit roher, dreister Hand zu berühren und mit frecher Neugierde in die innersten Ecken und Winkel des Immenhaushaltes hineinzuschauen — aber wunderbar! selbst wenn solche Imker, die sich vielleicht gar Bienenväter nennen und nennen lassen, auch täglich hundert Völker auseinander gerissen und Wabe für Wabe durch ihre ungeweihten Hände haben gleiten lassen, von dem Herz- und dem Pulsschlag, von dem wahren innern Leben der Bienen und seinen wunderbaren, geheimnisvollen Ordnungen nehmen sie doch nichts wahr, sie sehen nur Honig, Wachs, Brut und Volk, sonst nichts! Und wenn andere, welche mit bienen- oder gotteswürdigem Auge — denn die Ordnungen des Bienenlebens sind, wie alle Naturordnung, göttlicher Art — die herrlichen Wunder der Bienenwelt geschaut, diesen unwürdigen Imkern die tiefen Erkenntnisse offenbaren wollen, dann sehen dieselben solch' edle Forscher mit blöden Augen an und rufen wohl schnellfertig mit dem Wort und leichtfertig aburteilend aus: Solche Ordnungen giebt es nicht im Bienenstocke! Wenn sie nur sagen wollten: „giebt es für uns nicht“, dann hätten sie recht, denn das alte Wort gilt auch hier: „Ein Blinder kann nicht über Farben urteilen.“

Aber selbst denjenigen, welche mit offenem Sinne und geübtem Blicke forschend hineinschauen in das Bienenleben, offenbaren die Bienen nicht gleich ihr ganzes, eigenartiges und von allen andern Geschöpfen so ganz verschiedenes Wesen. „Ein Imker lernt nie aus“, lautet ein altes Imkerspruchwort, welches gewiß Wahrheit enthält, aber auch die Thatsache kundthut, daß es für einen Imker immer noch und immer wieder etwas zu lernen giebt und daß er ununter-

brochen streben und ringen muß nach besserer, höherer und tieferdringender Erkenntnis. Auch darin gleicht der Bienenstock dem verzauberten Schloß im Märchen, daß es unzählige Thüren und Thore giebt, immer eins hinter dem andern, jedes folgende den Zugang bildend zu neuer, größerer, ungeahnter Herrlichkeit. Ist's nicht in der Bienenforschung auch also? Wer ein Rätsel glücklich gelöst, der sieht sich gar bald vor einem, ja mehreren anderen stehen, und wenn er durch Lösung derselben neue herrliche Erkenntnisse errungen, so bergen diese neuen Kenntnisse schon wieder früher ungeahnte Probleme in sich, Pforten zum Durchgang zu herrlicherer Wahrheit und Klarheit. — Liegt in dieser unleugbaren Thatsache nicht die Ursache verborgen, für den unsagbaren und unerforschlichen Reiz, welchen die Bienen auf jeden edelgesinnten Menscheng Geist ausüben dergestalt, daß sie keinen wieder loslassen, welcher auch nur einmal mit einem Blicke ihren Zauber geschaut und nur einmal erfahren! Weil vom Bienenstocke gesagt werden muß: „Wie schließt der Bienenstock so klein doch so viel Tausend Wunder ein“, so gilt auch vom rechten Jmker Goethes Wort im Faust: „Zwar weiß ich viel, doch möcht' ich alles wissen.“

Gewiß ist es ein Hochgefühl sondergleichen, sich bewußt zu sein, vielleicht tiefer als mancher andre Bienenfreund und Forscher, oder gar tiefer als alle bisherigen in die Geheimnisse dieser Wunderwelt des Bienenstocks hineingeschaut und erkannt zu haben, welch' unwandelbare Ordnung „die Bienenwelt im Innersten zusammenhält“, eben so groß, wie dies Hochgefühl, mag aber auch sein die Scheu, das Geschaute und Erkannte, zumal wenn es zunächst mehr Vermutungen und Ahnungen, als wissenschaftlich begründete oder zu begründende Thatsachen sind, aller Welt zu verraten und durch Veröffentlichung allen Blicken auszusetzen, denn die Erfahrung lehrt, daß mit solchen noch so vorsichtig an die Oeffentlichkeit getretenen neuen Erkenntnissen und deren Erfindern gerade von denen am allerunbarmherzigsten umgesprungen wird, welche ihrem ganzen Wesen nach am allerwenigsten an die Höhe dieser Forschungen und Forscher heranreichen. Auch die ersten beiden Auflagen dieser Broschüre haben dieses Schicksal gehabt. Unser vorsichtiger Titel hat manchen oberflächlichen Kritikus so unvorsichtig gemacht, den ganzen Inhalt in's Reich der Dichtung zu verweisen. Diese dritte Auflage, bereichert mit den Resultaten der praktischen Versuche an den Völkern über die in Frage stehenden Probleme aus dem Bienenleben, wird hoffentlich den Beweis liefern, daß gar vieles von dem, welches wir zunächst nur als wahrscheinlich hinzustellen wagten, volle, wohlbegründete Wahrheit ist. Viele der tüchtigsten und gelehrtesten Bienenforscher, vor allem unser verehrter Freund, Herr Pfarrer em. Schönfeld in Liegnitz, haben aus unserer Darstellung reiche Anregung zu selbständiger Untersuchung der interessantesten Fragen geschöpft und dankbar können wir die Ergebnisse auch dieser Forschungen bei dieser neuen Auflage unseres Werkes verwerten. Wenn auch diesmal noch und diesmal wieder der Umstand Bedenken gegen die Veröffentlichung unserer „Geheimnisse über die innersten Lebensvorgänge des Biens“ in uns erweckt hat, daß wir selbst in manchen, und zwar den schwierigsten und wichtigsten Fragen der Erklärung des Bienenlebens noch nicht völlig klar sehen und noch nicht überall die letzten Ursachen und für alle erkannten Ursachen sicher die entsprechenden Wirkungen nachweisen können, und daß darum auch diese dritte Auflage zahlreiche Angriffspunkte für sachlich urteilende und mehr noch für parteiische Kritiker bieten wird, so haben wir uns doch wieder durch die Rücksicht auf die echten, wahrheitsliebenden und wahrheitsuchenden Jmker bestimmen lassen, dies Schriftchen in neuer, vermehrter, sachlich berichteter und inhaltlich bereicherter Auflage herauszugeben. Die wahren Freunde der edlen Imkerei danken es schließlich demnoch uns und allen mutigen Männern, die neue Ergebnisse ihnen gezeigt, daß sie gedacht haben: Was kümmert es den Mond, wenn ihn die Kettenhunde anbellern, er lächelt darüber und ist still

vergnügt, wenn er nur mit seinem von der Sonne entliehenen Lichte den suchenden Wanderer auf den rechten Weg leitet.

Sind auch zahlreiche in der ersten Auflage noch als zu lösende Probleme dargestellte Fragen inzwischen befriedigend gelöst und erklärt worden, so sind dagegen eine ganze Reihe neuer Rätsel aufgetaucht, welche zur Zeit nur hypothetisch, das heißt bis zur Wahrscheinlichkeit, erklärt werden können, darum haben wir trotz des in mancherlei Hinsicht veränderten Inhalts dieses Schriftchens in dieser neuen Auflage den ursprünglichen, vorsichtigen Titel beibehalten:

**„Wahrheit und Dichtung über die innersten geheimnisvollen Lebensvorgänge des Biens“.**

Möge dieser Titel nicht etwa dazu verleiten, zu schließen, daß unsere Erörterung haltlos zwischen Himmel und Erde schwebe, oder daß wir unseren Lesern ein bei näherer Betrachtung in nichts zerfallendes Phantasiegebilde darbieten wollten, nur das soll der Titel andeuten: Einmal, daß es in der Bienenforschung noch schwierige Probleme giebt, bei deren Erklärung wir noch auf sehr ungenügend erkannte Ursachen angewiesen sind, dann aber auch, daß bei aller Forschung der Weg zur Erkenntnis der Wahrheit zumeist durch das Gebiet der auf unzureichend erklärten Gründen beruhenden Wahrscheinlichkeit (Hypothesen) hindurchgeht. Gelingt uns bei den zu erörternden Fragen der Nachweis, daß trotz mangelhafter Erkenntnis der letzten Ursachen und Gründe unsere Auffassung des Bienenlebens zureicht zur befriedigenden, d. h. mit allen bekannten Thatsachen des Bienenlebens im Einklang stehenden Erklärung möglichst aller Lebenserscheinungen des Biens, so mögen unsere Gegner uns „Phantast, Träumer und Dichter“ schelten, für uns bleibt die zur befriedigenden Erklärung des Bienenlebens zureichende Wahrscheinlichkeit so lange Wahrheit, bis uns eine andere, besser begründete Erklärung dargeboten wird. Darum haben wir den Titel „Wahrheit und Dichtung“ nicht gewählt und beibehalten, weil wir uns der Unsicherheit und Unklarheit der in Rede stehenden Fragen, sondern weil wir uns ganz klar und deutlich bewußt sind der Grenzen unserer jetzigen Kenntnis des Biens und der Erkenntnismöglichkeit in der Bienenforschung. Von diesem Standpunkte aus wollen wir an unsere Aufgabe herantreten.

**Der jetzige Stand unsrer Bienenkenntnis.**

Der griechische Philosoph hat gewiß recht, wenn er sagt: „Das ist der wahre Weise, welcher weiß, daß er nichts weiß“, oder wie wir dies Wort für unsre gegenwärtige Erörterung deuten können: Das ist die beste Grundlage gedeihlichen Fortschrittes, die Grenzen des Bekannten und Unbekannten genau aufzuweisen, weil das deutlich als noch nicht bekannt Erforschte auf Grund des klar Erkannten gewöhnlich leichter rechter Erkenntnis aufgeschlossen werden kann; mit anderen Worten: Je schärfer man das noch Unbekannte ins Auge faßt, um so schneller wird es ins Bereich des Bekannten übergeführt.

Von der praktischen Seite der Bienenzucht müssen wir hierbei zunächst völlig absehen, da sonst unsere Erörterungen ins Unendliche sich ausspinnen würden, an geeigneten Stellen werden wir jedoch immerhin Schlag- oder Streiflichter auf die Praxis fallen lassen.

Wir können uns am besten über den derzeitigen Stand der Bienenkenntnis klar werden, wenn wir uns das Gebiet in vier Felder, auf denen sich zumeist die Forschung vollzieht, auseinanderlegen: Die anatomische, physiologische, chemische und biologische Seite der Bienenforschung. Für weniger vorgeschrittene Imker möge eine kurze Beschreibung und Erläuterung dieser vier Seiten angefügt sein:

Die Anatomie hat die Aufgabe, die Zusammensetzung des Bienenleibes, sowohl der drei entwickelten Bienenwesen, der Königin, der Drohne und der Arbeitsbiene, als auch der Entwicklungsstufen derselben bis in alle seine Einzelheiten zu durchforschen und zu beschreiben, z. B. den Rüssel- oder den Stachelapparat, oder die Eierstöcke, oder die Beine und Füße der Bienen, oder auch den Magen, den Verdauungsapparat der Maden, oder auch, woran freilich die alte Schule bisher noch nie gedacht, die Wachs- und den ganzen Wabenbau, da ja auch dieser nur ein „Glieder“ und zwar eine Art Geschlechtsorgan des Biens ist, ein Eierstock im vergrößerten Maßstabe.

Die Physiologie hat — um es möglichst allgemein verständlich auszudrücken — die Pflicht zu durchforschen und zu beschreiben, wie die einzelnen Gliedmaßen und Organe des Bienenleibes thätig sind (funktionieren).

Die Chemie sucht die Elemente, die einfachsten Bestandteile oder Grundstoffe sowohl des Bienenleibes, wie der Bienenmahrung und der Bienenprodukte nachzuweisen.

Die Biologie endlich forscht nach den Regeln und Ordnungen, der Gesetzmäßigkeit und Regelmäßigkeit, in welchen die Entwicklung und das Leben, Sein und Wesen der einzelnen Bienen sowohl, als des ganzen Biens sich vollziehen, und durch welche sie beherrscht werden.

Wir können im engen Rahmen unsrer jetzigen Erörterung auch hierbei den gegenwärtigen Stand der Erkenntnis und Forschung nur im oberflächlichsten Umrisse darstellen.

Der Anatomie der Bienen, um welche sich in hervorragender Weise die Naturforscher Leuckart und von Siebold, dann vor allem (unser Mitarbeiter) Pastor Schönfeld in Liegnitz hochverdient gemacht haben, hat nach und nach die Struktur des Bienenleibes bis in alle, auch die kleinsten Einzelheiten durchforscht, beschrieben und erklärt, sodaß fast sogar die Stellung jedes Härleins am Bienenkörper heute bekannt und zumeist auch beschrieben ist. Vor allen Dingen wichtig ist die Kenntnis des Saugapparates, des Rüssels, der Mundhöhle, der Drüsengebilde, des Honigmagens, des Chylusmagens mit dem zuerst von Schönfeld erkannten eigentümlichen und in seiner Thätigkeit höchst wichtigen Magenmund, des Mastdarmes (bei der Lehre von der Ueberwinterung, Ruhr etc.), der Pollentaschen und Pollenbürsten, der Kauwerkzeuge, der Wachs- und Honigspiegel, der Atmungsorgane, der Nerven- und Muskelgebilde, der Fortpflanzungsorgane u. s. w. u. s. w. Wir verweisen diejenigen, welche sich eingehendere Kenntnis über den Stand und die Errungenschaften der Anatomie der Bienen aneignen wollen, auf das Werkchen Tony Kellens mit den herrlichen anatomischen Zeichnungen Schönfelds: „Bilder und Skizzen aus dem Leben der Bienen und den Wundern ihres Staates“, Nördlingen, Beck'sche Verlagsbuchhandlung, Preis 4 Mark; oder auf das Werk: „Die Honigbiene“ von Thom. Wm. Cowan, übersetzt von Gravenhorst bei E. A. Schwetschke u. Sohn, Braunschweig, vor allen Dingen aber auf die in unserer „Deutschen Bienenzucht“ 1896 erschienene Arbeit Schönfelds: „Die Ernährung der Biene“, in welcher die sämtlichen Ernährungsorgane der Biene musterhaft dargestellt und beschrieben sind. Die Arbeit ist auch im Separatabdruck von dem Herausgeber dieser Schrift zu beziehen.

Die großartigen Fortschritte der Anatomie der Bienen erklären sich aus den gerade in letzterer Zeit in ungeahnter Weise erzielten Verbesserungen der technischen Hilfsmittel, vor allem des Mikroskops, und dem Umstand, daß es die Anatomie nur mit der Beobachtung und Durchforschung des toten Bienenkörpers zu thun hat, welches ja verhältnismäßig leicht erscheint gegenüber den Aufgaben, welche der Physiologie der Bienen gestellt sind. Diese letztere hat ihr Augenmerk vorzüglich zu richten auf die Thätigkeit der Organe im lebenden Zustande, auf die Funktionen der lebenden Muskel, Bänder, Nervenfasern

und Nervenstränge bezgl. Nervenknotten (Ganglien), der Drüsen, Luftröhren, Wachs Spiegel, Geschlechtsapparate, Verdauungsorgane zc. Daß die Forschung auf diesem Gebiete weit schwieriger und auch unsicherer ist, leuchtet von vorn herein ein. Deshalb wird es uns auch nicht wunder nehmen, wenn wir auf dem Felde der Physiologie noch nicht alles so klar geordnet und durchschaut finden, wie auf dem der Anatomie. Dennoch sind die Resultate schon heute hochehrwürdige zu nennen, welche wir wiederum in erster Linie Schönfeld zu verdanken haben. Es ist erkannt, daß die im Kopfe und in der Brust der Bienen liegenden Drüsen nichts zu thun haben — wie früher angenommen wurde — mit der Bruternährung, daß dieselben keineswegs die Mutter- oder besser Ammenbrust der Maden sind, sondern zusammen mit dem Saugapparat des Rüssels bestimmt sind, den aufgenommenen Nektar durch Beimischung von Sekreten (Ausscheidungen, Speichel), welche säurehaltig sind (ähnlich dem menschlichen Speichel, Magensaft und Galle), seiner Inversion entgegenzuführen d. h. zu Honig zu entwickeln und auch den Pollen einzuspeicheln. Die Drüsen hinter den Oberkiefern versorgen die Riechhaut mit Riechschleim. Der Vormagen, auch Honigmagen genannt, dient zur Aufnahme des in Honig zu verwandelnden oder schon verwandelten Nektars, sowohl auf der Tracht, wie im Stöckel bei dem Umtragen oder Auftragen von Futtervorräten auch des invertierten Zuckers, und zum Aufbewahren des Honigs während des Winters, und besitzt die Eigenschaft, seinen Inhalt zu erbrechen, ähnlich wie die Vögel den Inhalt des Kropfes. Die Thätigkeit der Vorverdauung der Nahrung, welche bisher von namhaften Forschern dem Honigmagen zugeschrieben wurde, ist von Schönfeld endgiltig in das Reich der Irrtümer verwiesen worden. Der Honigmagen hat mit der Verdauung nichts zu thun. Hinter demselben liegt der Chylusmagen oder der eigentliche Verdauungsapparat, durch den schon oben genannten eigentümlich konstruierten Magenmund mit dem Honigmagen verbunden. Dieser Magenmund ermöglicht es, sowohl den Inhalt des Honigmagens in den Chylusmagen eintreten zu lassen, wie den Inhalt des Chylusmagens — also mehr oder weniger verdauten Speisebrei — durch den Honigmagen hindurch direkt in den Schlund und durch diesen in die Zelle oder den Mund anderer Bienen, vornehmlich auch der Königinnen, zu erbrechen. Dies ist überaus wichtig zu wissen bei der Erklärung der Vorgänge der Bruternährung und für die rechte Auffassung und Vorstellung von der wunderbaren Zirkulation des Futterjaft- oder Blutstromes durch alle Volksglieder und durch die Königinnen hindurch und damit für eine streng organische Auffassung des Biens. Dr. Dzierzon und ihm nach Weygandt haben im Jahre 1895 versucht, den einzelnen Teilen des Verdauungsapparates, den Drüsen, dem Honigmagen, dem Chylusmagen andere als die von uns soeben dargestellten Funktionen beizulegen, aber Dr. Dzierzon sind von Schönfeld und uns Schritt für Schritt seine Irrtümer nachgewiesen worden, und Pfarrer Weygandt, welcher sich bisher nur in Vermutungen ergangen hat über mögliche oder wahrscheinliche anders geartete Thätigkeiten der Verdauungsorgane, ist uns bis heute die Antwort auf unsere öffentlich an ihn gerichtete Frage: Welcher Art denn diese neuen Funktionen sein sollten, schuldig geblieben, sodaß wir daraus schließen müssen, daß Weygandt nur eine neue eigenartige Ansicht ohne sachliche Begründung geäußert hat.

Wir freuen uns daher auch hier auf die klassische Arbeit Schönfelds „Die Ernährung der Biene, Beitrag zur Physiologie derselben“, hinweisen zu können, da in derselben alle die wichtigen physiologischen Probleme eingehend wissenschaftlich und doch allgemein verständlich dargestellt sind, welche wir bei unserer Erörterung als den Lesern bekannt voraussetzen müssen.

Wir bemerken hierbei als wichtig für unsere spätern Darlegungen, daß bei den jungen Bienenmaden während der ersten 3—4 Tage, während welcher

sie ausschließlich mit reinem Speisefast aus dem Chylusmagen (Bienenblut) ernährt werden, welcher vollständig durch Ausschwizen durch den sack- bezgl. blinddarmartigen Magen, ohne Rückstände zu hinterlassen, verbraucht wird, die Verbindung des Magens mit dem Dünn- und Mastdarm noch nicht vorhanden ist; die Oeffnung des Magens und damit die Ausmündung des Magens in den Dünn- und Mastdarm tritt erst ein, wenn die Bienenmaden längere Zeit mit Pollen und unvorverdaulichem Honig gefüttert worden sind, deren Ueberreste zur Entleerung drängen, kurz vor der Verpuppung der Larven. Wollen wir den Magen der kleinen Bienenmaden vergleichen mit Organen höher stehender Tiere, so müssen wir sagen, sie sind ähnlich den letzten feinen Haargefäßen, in welche der erzeugte Futtersaft (Lymphe), das Blut der Bienen, eintritt und zum Aufbau neuer Glieder des Bienenorganismus verwandt wird.

Im Jahre 1893 hat Apotheker Metzger in Budapest die Frage der Parthenogenese, d. h. der jungfräulichen Entstehung der Drohnen, ohne irgend welchen zeugerischen Stoff von Seiten der Königin oder der die Königinnen befruchtenden Drohnen und dann auch die Frage nach der Befruchtung der weiblichen Eier von neuem auf die Tagesordnung gesetzt. Er vertrat, soweit es möglich ist, die oft gewechselte Ansicht hier klar wiederzugeben, den Standpunkt, daß die Königin in der Samenblase von sich aus einen zeugerischen Stoff (kernlose Zellen) besitze, welcher eine hermaphroditische (zwitterartige) Befruchtung der Drohneier verursache, sodaß man unter Parthenogenese nicht mehr die Entstehung der Drohnen aus gänzlich unbefruchteten Eiern verstehen dürfe, sondern die Entstehung derselben aus Eiern, welche von weiblichem „jungfräulichem“ Befruchtungsstoff aus der Samenblase, sei es einer unbegatteten oder auch begatteten Königin, befruchtet wurden. In Wirklichkeit war damit die parthenogenetische Entstehung der Drohnen nach der ursprünglichen Auffassung dieses Begriffs preisgegeben. Dzierzon, Vogel u. a. m. gingen mit fliegenden Fahnen zu der neuen Lehre über, ohne recht zu bedenken, daß sie damit die wissenschaftliche Grundlage ihrer eigenen Bienenkenntnis und Lehre über den Bienen verlassen und zugleich die Quelle des Ruhmes des Altmeisters. Dzierzon forderte sogar, freilich vergeblich, die Naturforscher auf, nach dem Siebchen im Samenleiter der Königin zu suchen, durch welche sie die männlichen und weiblichen Samenelemente je nach der Eierlage scheide.

Metzger ging noch weiter und behauptete, daß von der Drohne aus die wenigsten Samenfäden in befruchtungsfähigem Zustande in die Samenblase der Königin bei der Begattung übergeführt würden, daß vielmehr die Mehrzahl in unentwickeltem Zustande (Zellen mit Kernen) von der Königin aufgenommen und erst in der Samenblase zur Reife gebracht würden. Außerdem besäßen die Zellen mit Kernen auch noch die Fähigkeit, sich in der Samenblase der Königin zu vermehren, sodaß ein Vermehren auf niederer Entwicklungsstufe und ein Auswachsen derselben Elemente zu höherer Stufe (Befruchtungsreife) in der königlichen Samenblase stattfinden sollte und eine Entwicklung der Samenelemente zur Drohnenbefruchtung noch dazu. Die Samenblase ist also als ein hodenartiges Organ gedacht.

Pfarrer Schönfeld, wohl zur Zeit unter den Imkern der einzige Forscher, welcher das nötige wissenschaftliche Rüstzeug zur Lösung solcher höchst schwierigen Fragen in hinreichendem Maße besitzt, hat in rühmlichster und sachkundigster Weise die Verteidigung der ursprünglichen Lehre der Parthenogenese übernommen und siegreich durchgeführt, sodaß wir heute wieder auf dem Standpunkte stehen: die Königin legt alle Eier für Arbeiterinnen, Drohnen und Königinnen, die Drohneier als unbefruchtete, die weiblichen Eier als befruchtete, durch die in die Mikropyle (Oeffnung) eingetretenen Samenfäden aus der Samenblase.

Wie früher, so besteht auch jetzt noch bei dieser Lehre von der Parthenogenesis die unendlich große Schwierigkeit der willkürlichen Bestimmung des Geschlechtes der reifen Eier beim Vorübergleiten vor der Samenblasenmündung durch die Königin, durch welche wir gezwungen werden, den Bienenköniginnen eine Willenskraft, eine Selbstbestimmung wichtigster Art beizulegen, wie sie sonst kein einziges anderes Geschöpf, der Mensch nicht ausgenommen, besitzt. Wir heben hier diese auf der jetzigen Stufe der Bienenkenntnis nicht wegzuleugnende und noch weniger zu erklärende Thatsache besonders hervor, weil wir späterhin von unserer organischen Auffassung des Biens aus den Versuch machen wollen, diese Schwierigkeit zu lösen, bemerken aber sogleich, daß infolge des Einflusses, den unsere Auffassung schon jetzt in der Imkerwelt gewonnen hat, die Anhänger der „willkürlichen Bestimmung des Geschlechtes der Eier durch die Königin“ immer mehr sich verlieren, um nicht als solche zu erscheinen, die eine Ansicht verteidigen, für welche auch nicht eine Spur eines wissenschaftlichen Beweises auf anatomischer oder physiologischer Grundlage zu erbringen ist, welche vielmehr nur auf einer unbegründeten Behauptung aus Mangel an besserer Kenntnis ruht.

Wie wir bei der Bestimmung des Geschlechtes der Eier durch die Königin vor einem bisher als unlösbar geltenden Problem stehen, so nicht minder bei der Fähigkeit der Brutbienen, für die pflegebedürftigen Maden stets die Nahrung zu erzeugen, und denselben darzubieten, welche dieselbe auf ihrer jeweiligen Entwicklungsstufe zu ihrem Gedeihen bedürfen. Die Bedürfnisse und die Leistungen der einzelnen Glieder, wie des Gesamtorganismus des Biens sind ja so mannigfaltig und verschieden, daß die Frage nach der Befähigung der betreffenden Glieder für bestimmte, wechselnde Thätigkeiten und nach den Ursachen für solche Befähigung gar nicht von der Hand zu weisen ist. Wir werden hingewiesen auf das noch so wenig durchforschte Gebiet der Arbeitsteilung im Bienorganismus und der ihr zu Grunde liegenden Ursachen in der körperlichen Beschaffenheit, der Jahreszeit, der Nahrung, des Alters, der äußeren Einflüsse u. s. w. Wir werden auf diese Vorgänge in anderem Zusammenhange noch eingehender zu sprechen kommen.

Die Eierstöcke der Königin sind die ursprünglichen Brutstätten der entstehenden Bieneier beiderlei Geschlechtes. Darüber ist schon Klarheit gewonnen, daß die Drohneier unbefruchtete Eier, die Königinnen- und Arbeitsbieneier dagegen befruchtete sind; wie jedoch die Königin das Geschlecht der Eier bestimmt, welche physiologischen Vorgänge und, wie wir weiter unten sehen werden, welche biologischen Gesetze bei der Befruchtung bezgl. Nichtbefruchtung der Eier in Frage kommen, ist bis jetzt noch nicht völlig erkannt. Diese Frage hängt innig zusammen mit der anderen schwierigen Frage nach dem Wesen der dunklen Macht, die man gewöhnlich Instinkt nennt, und nach der Möglichkeit der Bienen bezgl. der Königin unter Berücksichtigung besonderer gegebener Verhältnisse und durch dieselben veranlaßt, auf Grund mehr oder weniger freier eigener Entschließung und Willensbestimmung, befruchtete oder unbefruchtete, viel oder wenig Eier abzusetzen.

Nur einige wenige Andeutungen haben wir hier gegeben, um zu zeigen, wie auf dem Gebiete der Physiologie der Biene schon viel gearbeitet worden ist, aber auch, daß noch unendlich viel zu erforschen übrig bleibt. Uns will es scheinen und die Entwicklung der Bienenforschung in der Zeit zwischen der ersten und dieser neuen Auflage zeigt uns, daß diese Voraussage richtig war, als ob gerade die Physiologie in der nächsten Zeit das Interesse der Imker besonders auf sich ziehen müsse und werde, und daß dieselbe uns bis jetzt noch ungeahnte Aufschlüsse über die geheimnisvollsten Probleme des Bienenlebens erteilen wird. Wir nehmen für uns das Verdienst in Anspruch, gerade die interessantesten Fragen der Bienenforschung wieder auf die Tagesordnung

gebracht und damit zu mancherlei wichtigen neuen Erkenntnissen die rechten Fingerzeige dargeboten zu haben.

Auf dem Gebiete der Chemie ist in letzterer Zeit viel Bedeutendes für unser spezielles Fach geleistet worden. Wir erinnern an die Untersuchungen des Honigs durch Gaenle\*) in Straßburg, an die Forschungen über das Wachs durch Schönfeld und Börner, über die Ameisensäure in den Brutwiegen von Reichenbach, die wichtigen Fortschritte in der Fütterungslehre, an die Heilverfuche an erkrankten Bienen. Wir sehen davon ab, auch nur oberflächlich die zur Zeit behandelten Untersuchungen darzustellen, nur das Resultat der wichtigen Forschungen über die Bestandteile des Nektars, des Honigs und Pollens und der Untersuchungen von Plantas († 1895) über die chemische Zusammensetzung des Futterbreies der Bienen auf den verschiedenen Entwicklungsstufen finde hier Erwähnung, weil es bedeutsam ist für unsere weitere Darstellung:

Der Nektar enthält nach der Feststellung v. Plantas (Zeitschrift für physiologische Chemie von Hoppe-Seyler 1883 Heft III):

nach 134 Untersuchungen an Procenten:	Wasser	Stickstofffreie Substanz	Traubenzucker	Rohrzucker	Summi	Pollen und Wachs	Sonst. Nichtzucker	Asche	Phosphor, Milch, Apfel, Ameisensäure
Im Maximum	10,00	0,03	64,10	0	0,12	0	1,23	0,02	nach v. Plantas Spuren von Ameisens.
Maximum	33,59	2,02	19,37	12,6**)	0,36	2,81	8,82	0,68	
Mittel	20,60	0,76	72,88	1,76	0,22	0,71	2,82	0,25	0,0186 %

Der Honig enthält:

an Procenten von	Wasser	Traubenzucker	Rohrzucker	Pollen, Wachs	Asche
Bignonia radic.	84,70	14,84	0,43		0,45
Protea mellifera	82,34	17,06			0,46
Hoya carnosa	59,23	4,99	35,65		0,10
Durchschnittlich:	75,42	12,29	12,02		0,30

Pollen enthält nach Dr. v. Plantas:

	Haselnuß.	Fichte.
an Wasser . . . . .	9,15 %	7,66 %
„ Eiweißkörper . . . . .	30,06 „	16,56 „
„ Rohzucker . . . . .	14,70 „	11,24 „
„ Stärke . . . . .	5,26 „	7,06 „
„ wachsartigen Körpern . . . . .	3,76 „	3,56 „
„ Fett Säuren . . . . .	4,20 „	10,63 „
„ harzartigen Bitterstoffen . . . . .	8,41 „	7,93 „
„ unverdaulichen Hülsen . . . . .	3,02 „	21,97 „
„ Asche (Salze) . . . . .	3,81 „	3,30 „

\*) Die Chemie des Honigs, II. Aufl., Straßburg, Elsässische Verlagsanstalt.  
 \*\*) Aus einem Volke, das in der Nähe einer Zuckerrabrik stand.

Futterbrei der drei Larvenarten, der Königin, Drohne und Arbeitsbiene\*).

Die Trockensubstanz enthält nach Dr. v. Planta:

Königin Mittel	Drohnen unter 4 Tage	Drohnen über 4 Tage	Drohnen Mittel	Arbeiter unter 4 Tage	Arbeiter über 4 Tage	Arbeiterinnen Mittel
Eiweißkörper . . . 45.14	55.91	31.67	43.79	53.38	27.87	40.62
Fett . . . 13.55	11.90	4.74	8.32	8.38	3.69	6.03
Zucker . . . 20.39	9.57	38.49	24.03	18.09	44.93	31.51

Um mit der Königinlarve zu beginnen, so erhält dieselbe während der ganzen Dauer ihres Larvenzustandes nur fertig vorverdautes, aus den besten Nährstoffen bereitetes Material, bestehend durchschnittlich aus 45 Proz. Eiweißkörpern, aus 13 Proz. Fett und aus 20 Proz. Zucker. Zubereitet wird dieser Futterbrei im Magen der Arbeiterinnen aus Nektar (Honig) und aus Blütenstaub. Dort findet die Sichtung des Materials in so vollendeter Weise statt, daß man unter dem Mikroskope kein Stück der Tausende von unverdaulichen Hüllen findet, womit der Kern jedes Blütenstäubchens eingehüllt ist. Es ist ein Sichten, wie in unserem Organismus dasjenige der Erbsen, Bohnen und Linsen vom nahrhaften Kerne. Die Arbeiterinnen schaffen die Rohstoffe in das Laboratorium ihres Magens und erbrechen sie als fertige Ammenmilch in Königinzellen. Dieses Futter der Königinlarve — und das ist festzuhalten — bleibt laut einer Zahl von Analysen vollständig gleich zusammengesetzt während der ganzen Larvenzeit, gleichgiltig, ob diese Larve im Alter von 1—4 Tagen oder von 4—7 Tagen steht.

Vollständig anders verhält es sich bei den Drohnen. Sie sind bekanntlich dicker (corpulenter) als die Königinnenlarven. Die fütternden Arbeitsbienen leben im vollen Bewußtsein der hohen Bedeutung der Drohnen für ihre Befruchtung der Königinnen, für die Fortexistenz der Kolonie. Es handelt sich darum, gleich nach dem Auskriechen des Eies diese Drohnenlarven trefflich zu füttern, den Körper rasch bis zum fünften Tage zu entwickeln und von dann an bis zum siebenten Tage, an dem das Einpuppen beginnt, die Tiere ihrem eigenen guten Magen zu überlassen. Daher erhalten diese Larven bis zum vierten Tage, wie die Königinlarve, trefflich vorverdautes Futterbrei, der sogar reicher an Eiweißstoffen als derjenige der Königinlarve ist, also wieder Nährmaterial bester Qualität (siehe Tabelle). Dann aber, nach dem vierten Tage, wo die Larven sehr kräftig sind, sagen sich die Arbeiterinnen, die ja für tausende von Kindern zu sorgen haben, ohne ein einziges zu vergessen — sie sagen sich: Nun sind die stark genug, wir präparieren ihnen nur einen Teil Futter in Breiart (nicht alles wie bisher), den Rest an Nährstoffen setzen wir ihnen einfach zu in Form von Blütenstaub und Honig, verdauen können sie den selbst, unsere Zeit ist zu kostbar.

In der That ist vom vierten Tage an der Futtersaft der Drohne ganz anders zusammengesetzt, er zeigt unter dem Mikroskope eine Masse Blütenstaubkörner. Professor Kramer fand in nur 1 Milligramm (sage ein Milligramm) festen Futterbreies, auf einer Oberfläche von 1440 □ Millimetern

\*) Der Drohnensutterbrei der zweiten Altersstufe enthält viel nicht verdautes Pollen, derjenige der Königinnen und Arbeiterinnen gar keinen. Drohnen- wie Arbeiterfutterbrei der zweiten Altersstufe enthalten starke Honigzusätze; derjenige der Königin nicht.

die überraschende Zahl von 15 000 Pollenkörnern. Dabei wird auch reichlich Honig zum Futter zugesetzt, so daß in dieser zweiten Periode der Selbsterhaltung die Eiweißkörper statt 55 Proz. nur 31 Proz., das Fett statt 11 Proz. nur 4 Proz. beträgt, dagegen der Zucker umgekehrt statt 9 Proz. eine Zunahme bis sogar auf 38 Proz. erfährt (siehe Tabelle). Das heißt man rationell arbeiten! Das ist also der Futterjaft der Drohnenlarven, die als größte Tiere zu ihrer Entwicklung bis zu einem besügelten Insekt auch am längsten, nämlich 24 Tage, brauchen.

Und nun endlich der Futterjaft der Arbeiterlarven. Die sollten es eigentlich am besten haben und sorgen doch am bescheidensten und selbstlosesten für ihre eigene Klasse von Tieren. Untersucht man auch diesen Futterjaft mit dem Mikroskope, so findet man ganz analog demjenigen der Drohnen unter vier Tage altem absolut keinen (nachträglich als solchen in natura zugesetzten) Blütenstaub. Die ganze Masse, von dem ersten bis sogar zum letzten Larventage, ist vollkommen vorverdaut und erhält nur in der zweiten Lebensperiode, vom vierten bis siebenten Tage, einen Honigzusatz. Allein auch hier herrscht ein großer Unterschied zwischen der ersten und zweiten Lebensperiode. Während in der ersten der Futterjaft 53 Proz. Eiweiß — also sogar mehr als bei der Königin — enthält und das Fett ebenfalls gut vertreten ist, sinkt das Eiweiß in der zweiten Lebensperiode dieser Larven bis auf 27 Proz. und das Fett bis auf 3 Proz. herab; dagegen rückt umgekehrt durch den starken Honigzusatz der Zucker von 17 Proz. auf 44 Proz. hinauf.

Warum das? Die Zellen der Arbeiterinnen sind eng und klein, sie können nur sehr wenig Futterjaft um die Larven herum beherbergen und diese werden auch nur spärlich von ihren Ammen bedacht. Um so notwendiger ist es, daß dieses Material gereinigt von Pollenhüllen sei und reich an Eiweißkörpern und Respirationsmaterial, namentlich muß für erstere — die Brutbestandteile (Eiweißkörper) — in der ersten Periode gut gesorgt werden. Es sind zarte Fräuleins gegenüber den derben Drohnenburschen!“ —

So weit Dr. v. Planta. Planta steht hier noch auf dem Standpunkt, daß die Bienen bei der Auswahl der Nahrungsmittel durchaus zweck- und zielbewußt vorgehen. Wir schätzen die interessanten Resultate der Plantaschen Untersuchungen sehr hoch und werden dieselben fernerhin in unserer Erörterung als Grundlage für die Erklärung vieler Lebenserscheinungen des Biens benutzen, müssen aber hier bemerken, daß wir die Verschiedenheit der Ernährung der verschiedenen Larven (Arbeiter-, Drohnen-, Königinnen-) auf den verschiedenen Altersstufen nicht herleiten aus einem berechnenden und zweckbewußten Handeln der Bienen, sondern im Einklang mit unserer organischen Gesamtaufassung des Biens betrachten als eine natürliche, ganz von selbst sich ergebende Folge des Einflusses, den die verschiedenen äußeren und inneren Faktoren (Klima, Jahreszeit, Tracht, Jugend oder Alter der Bienen u. s. w.) auf die Beschaffenheit des ganzen Biens und seiner verschiedenartigen Glieder ausüben, sodaß wir annehmen, daß jedes Glied ebenso zu den jeweiligen besonderen Thätigkeiten befähigt ist, wie diese Befähigung diese besonderen Thätigkeiten als Mittel zur Befriedigung eines vorhandenen Bedürfnisses fordert. Nicht das Wollen der Bienen entscheidet, sondern allein das Können, welches von der physiologischen Beschaffenheit des Bienenkörpers abhängig ist.

Für die Praxis der Bienenzucht am wichtigsten und von unmittelbarem Einfluß auf dieselbe ist die Biologie, die Lehre von den Lebens- und Entwicklungsgesetzen und -ordnungen der Bienen, aber gerade hier zeigt sich uns die schier unbegreifliche Thatsache, daß auf diesem wichtigsten Gebiete noch am allerwenigsten gearbeitet worden ist und daß es da noch unendlich viele Geheimnisse und Rätselfragen giebt, welche bisher kaum als solche erkannt, viel weniger erklärt und gelöst sind. Nur einige wollen wir anführen: Das

Erzeugen und Abtreiben der Drohnen, die Entfaltung des Schwarmtriebes, der Vorgang des Schwarmactes selbst, die Nachschwärme und ihre rasende Schwarmlust, die Annahme oder das Abstechen einer zugefleckten Königin, der in der Praxis lange geübte, aber bisher noch nicht begründete Kunstgriff, durch Bauarbeit die Bienen vom Schwärmen abzuhalten, die oft so unterschiedliche Entwicklung zweier anscheinend gleichstarken Völker im Frühjahr, das Geraten oder Mißlingen von Kunstschwärmen, das Verhältnis der Königin zu den übrigen Inassen des Stockes, die Teilung der Arbeit u. s. w. u. s. w. Wir hätten nicht genug Raum, wollten wir auch nur die zahlreichen Probleme auf diesem Gebiete dem Namen nach aufzählen, denn viele Dinge, welche dem nur oberflächlich zuschauenden Inker als längst gelöst, selbstverständlich oder doch leicht erklärlich vorkommen, erscheinen dem tiefer blickenden Forscher als unergründete und vielleicht sogar unergründliche Geheimnisse.

Wir wollen nun versuchen, auf Grund unserer Kenntnis des Bienenlebens an die Lösung wenigstens einiger der genannten interessanten und geheimnisvollen Fragen heranzutreten und wenn wir dieselben auch nicht endgültig erklären, so werden wir doch den Weg zur weiteren Durchforschung zeigen.

Da vorliegendes Schriftchen kein systematisches Lehrbuch über Bienenzucht sein will, sondern nur eine „Spurbiene“, welche für mancherlei Rätselfragen die rechte Lösung sucht, so ist die stoffliche Gliederung nicht streng durchgeführt. Es verfährt wie die auf Tracht ausfliegende Biene: Von den mancherlei Blumen, welche am Wege stehen, nimmt sie, was ihr gerade begehrenswert erscheint, aber der Leser wird schließlich doch merken, daß das Schriftchen auch darin der Biene gleicht, daß es sich im Grunde bei allen Einzelfragen doch um eine einzige große Frage, die organische Auffassung des Biens, handelt, wie ja auch die Biene bei aller ihrer eigenen Freiheit der Blütenwahl doch bei näherem Zusehen meist nur eine einzige Art besucht.

### **Der Zeugungsinstinkt als Grundtrieb alles Triebens des Biens.**

Unvergeßlich ist uns, wie wir auf den ersten Schwarm als junger Bienenzüchter gewartet haben, wie derselbe immer kommen sollte, und dennoch nicht kam. Vierzehn Tage lang hatte das Volk schon vorgelegen, jeden Abend wurde der Bienenbart am Flugbrett größer, aber wie sehr wir auch auf den Abgang des Schwarmes hofften, er wollte nicht erfolgen. Wir haben uns da fast die Augen ausgeschaut, um endlich die äußeren Wahrzeichen, die dem Schwarm vorausgehen, aber, wie die Bienenlehrbücher selbst eingestehen, meist trügerischer Art sind, wahrzunehmen, das Tanzen der Bienen, das Verweilen pollen- und honigbeladener Trachtbienen bei den vorliegenden Bienen, aber wir merkten nie etwas davon. Da, als wir gerade wieder einmal fast verzweifelt unseren Wachtposten verlassen hatten, zog der Schwarm um die Mittagszeit aus. Und als er nun so laut summend in der Luft herumschwirrte, als er sich endlich in einer Traube an einen Ast anhing, da hatten wir so viel über den eigenartigen Vorgang zu sinnen und zu denken, daß seit jener Zeit alljährlich wiederkehrend die Frage uns beschäftigt hat, was geht denn eigentlich dem Schwärmen im Volke voraus, was ist das Schwärmen selbst für eine Lebensäußerung der Bienenvölker? Worin liegt die innere Nötigung zum Schwärmen im Bien? und tausend andere Fragen, eine geheimnisvoller und so ungelöst wie die andere, forderten Antwort, aber wie sehr wir auch die Bienenliteratur durchstöberten: die befriedigende Antwort fanden wir nicht.

Gewiß ist es manchem unserer verehrlichen Leser auch so ergangen wie uns, er hat bisher vor dem Schwärmen und anderen Lebenserscheinungen des

Biens wie vor einem ungelösten Rätsel und Geheimnis gestanden, denn die oberflächlichen Erklärungen: es ist das Schwärmen ein Beweis, daß dem immer stärker werdenden Volke seine Beute zu eng wird, sodaß es „kolonialpolitisch“ treiben muß, oder das Schwärmen ist eine Befriedigung des Fortpflanzungstriebes, oder der Honigreichtum aus guter Tracht macht die Völker üppig, sodaß sie vor lauter Lust und Freude auf und davon ziehen, kurz all' diese oberflächlichen Erklärungsversuche befriedigen den nicht mehr, der etwas tiefer in das Bienenwesen hineingeschaut.

Wir geben ja gern zu, daß die Erregung, die Entwicklung und die Befriedigung des Schwarmtriebes, dieses stärksten und mächtigsten Triebes im Bienenvolk und aller anderen Triebe, auch durch eine ganze Reihe äußerer Ursachen wie Trachtverhältnisse, Witterung und Klima, Stand und Wohnung der Bienen beeinflusst wird, aber wir haben längst erkannt, daß diesen äußeren Motiven und Triebfedern nur sekundäre Bedeutung innewohnt und deshalb auch nur solche denselben zugesprochen werden darf, die elementaren und stärksten treibenden Kräfte sind diejenigen, welche dem Bienenwesen selbst eigen sind und nur aus ihm und seiner ganzen eigenartigen Beschaffenheit hergeleitet und erklärt werden können.

Bisher hat man stets von Einzeltrieben gesprochen, von dem Sammeltrieb, dem Bautrieb, dem Bruttrieb, dem Schwarmtrieb und dgl. und hat unter Uebertragung menschlicher Geistesthätigkeiten, wie eines überlegenden und die obwaltenden Verhältnisse in Rechnung ziehenden Verstandes und eines plan- und zielbewußt thätigen Willens auf den Bien, gemeint, daß der Bien je nachdem Arbeitsbienenbrut erzeugt, oder Drohnen als Vorbereitung auf den schon vorausgeschauten Schwarm erbrütet, oder in Bauthätigkeit tritt u. s. w., ohne dabei zu bedenken, daß man mit solchen Ansichten dem Bien eine so hohe Intelligenz zuspricht, die weit über die des Menschen hinausgeht. Denn wenn der Bien schon 4 Wochen vorher den Schwarm mit Bestimmtheit vorausschauen kann, sollte sich da der Imker als Mensch nicht schämen, daß er das Gleiche nicht auch vermag?! Man braucht nur die Ansichten der alten Schule auch hier hinsichtlich der willkürlichen Bethätigung der einzelnen Triebe scharf darzustellen, um sogleich ihre ganze Verkehrtheit zu erkennen und sich zu bekennen, daß man doch bisher eine Vorstellung vom Bien und seiner Lebensäußerung gehabt hat, die in dem Wesen des Biens auch keinen Schatten von Beweis für sich hat. — Gewiß läßt sich das Gesantleben des Biens in solche zu verschiedenen Zeiten auftretende Triebe zerlegen, aber dem tiefer schauenden Kenner des Biens erscheinen all diese Einzeltriebe doch nur als verschiedene Schößlinge aus einer Wurzel, verschiedene Zweige aus einem Stamm, dem Wesen nach sind all diese besonderen Triebe gleich, nur die Zeit und die eigenartige Form und Stärke des Auftretens unterscheiden sie. Als gemeinsame Wurzel aller Einzeltriebe des Biens können wir mit Bonhof, indem wir das ganze Leben des Biens und all die besonderen Erscheinungsformen desselben als Geschlechtsthätigkeiten auffassen, den Zeugungsinstinkt betrachten, welcher, beeinflusst und angeregt durch äußere Faktoren (Temperatur, Tracht u.), sich in den verschiedensten Formen äußert, zunächst als Erhaltungstrieb, zehrend von den Reservenvorräten des Volkes im Winter im ersten Frühjahr während der ersten Entwicklung des Biens, dann erscheint als Wachstumstrieb (Brutentwicklung über die Bedürfnisse des Erfages für absterbende Glieder hinaus) mit dem zugehörigen Bautrieb, bedingt durch reicher werdende Tracht, welche ebenfalls über die Bedürfnisse des Biens zu seiner Erhaltung hinausgehen, dann als Geschlechtstrieb in dem Drohnenzellen- und Königinnenzellen-Erzeugen, bedingt durch die Unmöglichkeit, den zufließenden starken Nährstrom zum Wachstum zu verbrauchen, und schließlich der Schwarmtrieb selbst in seiner Vollendung im Schwarmakt. Dieser aufwärts steigenden Entwicklungsreihe des Trieb-

lebens des Biens entspricht eine abwärts steigende, bei welcher sich in gleicher, aber umgekehrter Reihenfolge die Triebe zurückbilden, es treten zurück zunächst der Königinnen- und Drohnzuchttrieb, dann der Bautrieb nebst umfangreichem Arbeitsbienenbrutsatz, schließlich auch dieser nebst dem Sammeltrieb, bis das Triebleben in dem Winterschlummer erstirbt.

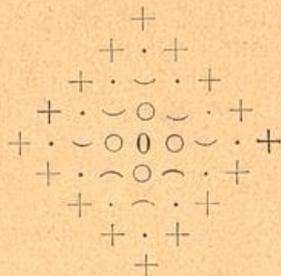
Wir merken schon hier, daß der Schwarmtrieb den Gipfel des Trieblebens des Biens bildet, daß er alle Triebformen der aufsteigenden Entwicklung zur Grundlage und Voraussetzung hat, daß er selbst aber auch nur demselben Lebensquell entsprungen, das ist der alles Sein und Leben des Biens beherrschende Zeugungsinstinkt. Je günstiger sich für den Bien die äußeren Lebensbedingungen gestalten und je schneller und umfassender sich die dem Schwarmtrieb vorausgehenden Untertriebe entfalten können, um so früher wird der Gipfel erreicht, in gewöhnlichen Jahren gelangt jeder Bien — welcher sonst innerlich dazu disponiert ist — nur einmal auf den Gipfel seines Trieblebens und zwar zur Zeit des höchsten Sonnenstandes und der reichsten Entwicklung der Blüten, in außerordentlich günstigen Jahren tritt der Höhepunkt zweimal auf, so oft in Spättrachtgegenden. Daraus erkennen wir, wie groß der Einfluß der äußeren Lebensbedingungen ist auf das Triebleben des Biens, aber auch, daß die Entwicklungsfähigkeit im Innern des Biens dazu kommen muß, sollen die Triebe bis zur Spitze gelangen, und daß gewöhnlich die Entfaltung der äußeren Lebensbedingungen und die innere Entwicklung des Biens gleichen Schritt halten, sodaß der Höhepunkt des Biens und der Höhepunkt der Lebensbedingungen (Wärme und Nahrung) zusammenfallen und die Neuzugung der Bienkolonien (die sekundäre Schöpfung des Biens) stets in bienen-paradiesischen Verhältnissen sich vollzieht.

### Der Futtersaft als Träger des Trieblebens des Biens.

Das gesamte Triebleben des Biens, dessen Ursprung und dessen Entfaltungsformen wir soeben kennen gelernt haben, und welches in Summa nicht nur die ganze Entwicklung des Biens beherrscht, sondern auch die Existenz und die Fortzeugung des Biens verbürgt, schwebt nun nicht etwa unfaßbar zwischen Himmel und Erde, sondern es ist aufs innigste verbunden mit dem Blutstrom, welcher den Bien fortwährend durchfließt, sodaß wir sagen können, der Blutstrom oder, was dasselbe ist im Bien, der Futtersaftstrom, ist der Träger alles Trieblebens, seine Beschaffenheit ist bestimmend für die besondere Erscheinungsform des Zeugungsinstinktes des Biens und seine große Wandelbarkeit und Veränderlichkeit ist die Ursache des schnellen Wechsels des Steigens oder Fallens der Triebe. Wir verhehlen uns nicht, daß es dem durch den Einfluß der mechanischen (Dzierzonschen) Auffassung des Biens irregeleiteten Inker der Gegenwart schwer fällt, sich mit uns in das organische Getriebe des Bienlebens hineinzudenken. Er hat ja zumeist völlig verlernt, den Bien als einheitlichen Organismus anzusehen, in dem es möglich ist, in ähnlicher Weise von einem Blutstrom zu sprechen, wie etwa bei dem Menschen. Er kennt ja nicht mehr die Bienen als Bien, sondern den Bien nur als Bienen, der Blick für das Ganze und seine organischen Leistungen ist leider den meisten Mobilinkern der Jetztzeit abhanden gekommen. Darum müssen wir versuchen, kurz nachzuweisen, daß es einen einheitlichen Blutstrom im Bien giebt, der alle Glieder des Biens umströmt und aus dem alle Glieder, die entwickelten sowohl, wie die unentwickelten, das zur Erhaltung der Einzelwesen wie des ganzen Biens Nötige schöpfen, genau so, wie die Zellengemebe unseres menschlichen Körpers das den Haargefäßen unseres Blutkreislaufsystems entnehmen, was sie zur Erhaltung oder auch zum Aufbau neuer Gebilde brauchen. Da entnehmen die Gehirnzellen vornehmlich phosphorhaltige

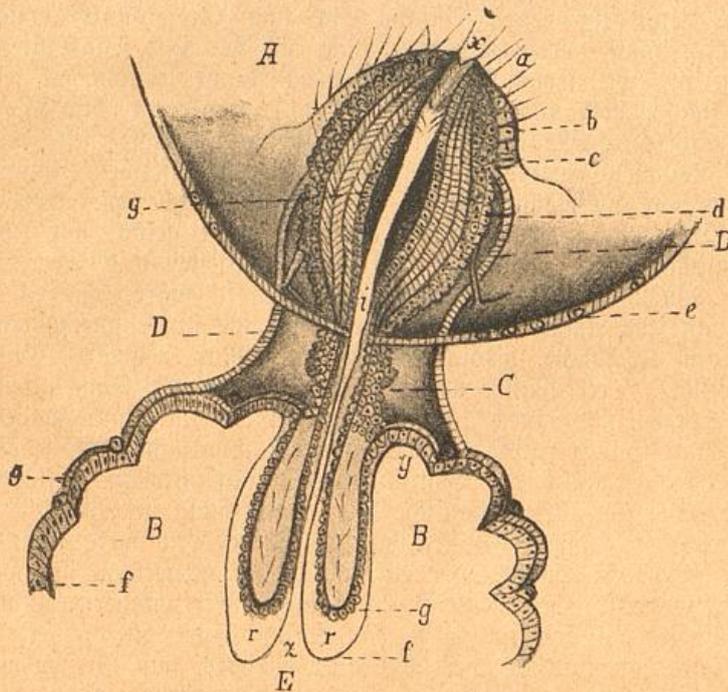
Nährsäfte, die Knochen kohlenfauren und phosphorsauren Kalk, andere Zellenarten andere Stoffe demselben Blutstrom und je nach dem Alter des Individuums wird die zugeführte Nahrung (die Quelle des Nährstromes) verschieden dem Organismus dienstbar gemacht. Das Kind und die Eltern, welche am gleichen Tische dieselbe Nahrung aufnehmen, erzeugen aus ihr doch ganz verschieden geartete Blutsäfte, in der Jugend herrschen die bildenden (Eiweißstoffe), im Alter die erhaltenden (Respirations- oder stickstofffreien) Elemente vor. Wie die einzelnen Zellen auf verschiedenen Altersstufen aus gleichen Urstoffen der Nahrung stets das produzieren, was sie gerade zur Zeit zur Erhaltung und zur Leistungsfähigkeit bedürfen, das ist eben ein Teil des großen Geheimnisses, welches in dem Worte „Organismus“ eingeschlossen ist.

Beim Bien fällt es uns deshalb so schwer, den Blutstrom uns als einen einheitlichen zu denken, weil uns die Vielheit der selbständig organisierten Einzelwesen immer wieder den Blick trübt für die Zusammengehörigkeit aller Einzelwesen zu dem Gesamtkörper Bien, zu dem ja außer den Arbeitsbienen im entwickelten und sich entwickelnden Zustand auch die Königin und der Wachsellenbau und die Vorräte an Pollen und Honig gehören, welche erst zusammen in rechter organischer Verbindung den Bien ausmachen, man sieht eben da gar oft „den Wald vor lauter Bäumen nicht!“ Dagegen denken wir uns als Mobilimker zum Bien immer einen viereckigen Kasten und viereckige Rähmchen dazu, welche doch zum Bien selbst durchaus nicht gehören. Nun haben wir im „Grundgesetz der Brut- und Volksentwicklung“ nachgewiesen, daß nicht nur die Anordnung der Brutkreise sich, soweit dies in gegebenen Verhältnissen überhaupt möglich ist, nach einem durchaus streng geordneten System vollzieht, sondern daß auch die entwickelten Bienen systematisch geordnet sind, wenn auch diese Ordnung wegen der vorhandenen freien Beweglichkeit sämtlicher Glieder keine starre ist. Stellen wir uns einmal ein regelrechtes, fünf Waben umfassendes Brutnest am Ende einer Brutperiode, also am 20. Tage nach Beginn der Eierlage im Zentrum des Brutnestes, vor: Wir finden dann in der mittleren Wabe sämtliche Altersklassen der Brut, nämlich im Zentrum altbedeckelte, rings herum jungbedeckelte, weiterhin Maden, Eier, leere Zellen, Pollen. Die nebenstehenden Waben vor und hinter der Zentrumswabe zeigen bei kleinerem Umfange der Brut im Zentrum jungbedeckelte Brut, darum Maden, Eier, leere Zellen, Pollen. Die nächstfolgenden (vorderen und hinteren) Waben enthalten bei noch kleinerer Brutfläche im Zentrum Maden, Eier, leere Zellen, Pollen, so daß also die Altersklassen der Brut, welche wir auf der Zentrumswabe vorfinden, um je eine Altersstufe verjüngt, auf den korrespondierenden Nebenwaben sich zeigen. Beifolgendes, dem Grundgesetz entnommene Schema möge zur Erklärung auch des Folgenden dienen: 0 bedeutet altbedeckelte Brut, ○ jungbedeckelte Brut, ~ Maden, . Eier, + leere Zellen.



In den Wabengassen sitzen die Brut- oder Pflegebienen, welche, wie wir noch eingehender darstellen werden, hinsichtlich ihres Alters dem Alter der Brut entsprechen, welche sie belagern, d. h. jede im Brutnest thätige Biene ist etwa drei Wochen älter, als die unentwickelte Biene in der Zelle, welche sie

pflegt. Ebenso, wie nun der Brutstand ist, sind demnach auch die Brutbienen dem Alter nach so gruppiert, daß sich stets die jüngeren in ununterbrochener Reihenfolge den nächstälteren anschließen. Auf der Zentrumswabe hätten wir also in konzentrischen Kreisen geordnet (schematisch dargestellt) 20 Tage alte Bienen, ringsherum 19, 18, 17 zc. alte Bienen, bis sich die Bienen auf den leeren Zellen an die auslaufenden des hervorgehenden Brutfages anschließen. Jede einzelne Biene hat also die nächstältere zur rechten und die nächstjüngere zur linken Seite auf der Wabe, da sie selbst sitzt. Ebenso steht es aber auch von einer Wabe zur andern. Die Zentrumbiene der Zentrumswabe des Brutnestes braucht nur der Zentrumbiene der nächsten Wabe sich zuzuwenden, so ist die Verbindung mit der nächstjüngeren Altersklasse hergestellt. Es besteht also in jedem Brutnest eine höchst interessante, durch das Alter und die Thätigkeiten bestimmte Ordnung sämtlicher Brutbienen und gewiß auch der über das Brutstadium schon hinaus seienden älteren Bienengürtel. Und diese also geordneten Bienengürtel stellen zusammen nichts anderes dar, als einen freilich etwas komplizierten Verdauungsapparat, und zugleich ein Blutstromsystem. Die ältesten Bienen (Flugbienen) schaffen die Rohmaterialien aus der Natur herbei und entnehmen bei dem von ihnen eingeleiteten Verdauungsprozeß das, was sie dem ihrem Alter entsprechenden physiologischen Zustande nach bedürfen, also zumeist Erhaltungsmaterial (Nektar), weniger Eiweißstoffe. Den Ueberschuß an bildenden Stoffen geben sie den nächstjüngeren Geschwistern ab, welche ebenfalls aus dem erhaltenen und selbsterzeugten Futterjaft (Blut) das entnehmen, was ihrem körperlichen Bedürfnisse entspricht, und so geht das weiter bis zu den Brutbienen, welche ihren Ueberschuß an jüngere Geschwister und schließlich an die unentwickelten Glieder, an die Maden, abgeben. Das Organ, welches den Blut-, den Futterjaft erzeugt und den Ueberschuß erbricht, ist der Chylusmagen mit dem eigenartig konstruierten Mund. Denken wir uns alle



Chylusmagen sämtlicher Bienen eines Volkes mit einander verbunden, so haben wir die gesamte Verdauungsmaschine nicht nur, sondern das gesamte Blutstromsystem vor uns. Jedes nimmt aus dem Nährstrom, was es braucht und gibt zurück, was es entbehren kann und anderen zur Erhaltung und

Entwicklung dient, so daß stets die nächstälteren Geschwister die Nährquelle der nächstjüngeren sind und was schließlich in den Brutbienen und Brutkörper nicht zur Verwendung kommen kann, was also als reiner Ueberschuß des ganzen Futterstoffstromes erscheint, das strömt in den Eierstock der Königin und dient dort zur Erzeugung neuer Eikeime, aus denen sich Abnehmer für den Futterstoff ergeben.

So ist denn die Königin in gewisser Hinsicht das Herz, in welchem sich das Blut des Biens sammelt, um verwandelt in Gestalt von Eiern dem Volke als neue Lebenskraft zurückzufließen. Wir haben also thatsächlich einen völligen Blutkreislauf vor uns, mit einem großen Umlauf in dem Volke und einem kleinen Umlauf in der Königin, bei welchem der kleine Blutkreislauf dient zur Ernährung der ersten Entwicklungsform des Biens bis zur Eireise (des Eierstocks und seines Trägers), der große Blutkreislauf zur Ernährung der zweiten Entwicklungsform bis zum fertigen Insekt, und selbstverständlich auch zugleich der Futterstoffproduzenten als Träger des Chylusmagens. Wollen wir uns diesen Blutkreislauf im Bien veranschaulichen, so können wir dies thun unter dem Bilde eines Wasserstrudels. In der Mitte des Trichters der Eierstock, in welchen von der Peripherie alle Nährstoffe zentrifugal einströmen, verschlungen werden und wieder auf die zentrifugale Bahn nach der Peripherie zu unten abgeleitet werden, um bald wieder ebenso zurückzufließen. Es ist dies, beiläufig bemerkt, ein Vorgang, der in ähnlicher Weise sich auch bei den Eierlegegängen der Königin und bei dem zentrifugalen Entwicklungsgang aller Arbeitsbienen nachweisen läßt.

Schauen wir von diesem Standpunkt aus auf das Gesamtwesen des Biens, so werden wir erkennen, wie recht wir haben, wenn wir mit allem Eifer auf die organische Auffassung des Biens dringen als die einzige Grundlage, auf welcher sich ein wirkliches Verständnis des Bienlebens und aller seiner einzelnen Erscheinungsformen, auch der Entwicklung des eigenartigen Triebens von dem ersten Anfang bis zum Gipfelpunkt, erzielen und gewinnen läßt, dann merken wir aber auch, wie fein und festgefügt das ganze Bienenwesen ist, wie jedes Glied an seinem Platze, wohin es seiner Beschaffenheit nach gehört und zugleich auch, wo es unbedingt nötig ist, steht und wie der Mensch durch Stören dieser Ordnung nur heillose Risse und Lücken verursacht, die viel schwerer heilen, als der „mobilselige“ Imker glaubt. Dazu müssen wir auch lächeln über die Fragen, welche der große Bienenmechanikus Dzierzon aufgeworfen hat als noch nicht gelöst, wie jede Amme ihrem Pflegling in der Zellenwiege das Futter darbieten und zubereiten kann, welches der Wurm jeweilig braucht. Wenn es so wäre, wie es Dzierzon sich denkt, daß jede Ammenbiene so etwa, wie eine junge unerfahrene Hausfrau nach dem Kochbuche, befolgt das Rezept: Man nehme 1 Teil Pollen, 2 Teile Honig, 1 Teil Wasser und lasse das für einen 3 Tage alten Bienenwurm  $\frac{1}{2}$  Stunde, für einen 1 tägigen 2 Stunden im Chylusmagen kochen, dann kann man freilich ratlos dastehen vor der Thatsache, daß jedem Wurm sein rechter Brei gekocht wird. Von unserem Standpunkte aus erklärt sich das für Dzierzon wie für alle mechanische Bienenfassung unerklärliche Problem ganz von selbst so, daß jede Biene da, wo sie geboren wird, nicht nur das findet, was sie selbst braucht, sondern auch damit ausgerüstet ist, was sie zu der ihrem Alter entsprechenden Leistung befähigt. Wir wundern uns nicht mehr darüber, daß jedes Glied im Bien das Seine leistet und leisten kann zur Erhaltung und Fortpflanzung der Art, aber darüber, daß Geister wie Dzierzon und viele andere so verblendet sind, die Ordnungen nicht zu erkennen, welche diesem so wunderbar organisierten Triebens des Biens zu Grunde liegen und darum auch Grund- und Eckstein der wissenschaftlichen Erforschung des Biens und der daran geknüpften Regeln für die imkerliche Praxis bilden müssen.

Die soeben nachgewiesene Arbeitsteilung hinsichtlich der Ernährungsthätigkeiten im Bienen unter die verschiedenalterigen Bienen, welche in einem normal beschaffenen Volke sicherlich so ordnungsgemäß wie möglich gestaltet ist, darf uns dennoch nicht verleiten zu der überspannten Ansicht, daß jedes Volk zu Grunde gehen müsse, in welchem aus irgend welcher Ursache die strenge Ordnung gestört erscheint und in welchem vielleicht manche Altersklassen des Biens nur in geringer Anzahl oder gar nicht vorhanden sind. Jeder Flugling und jeder Fegling zeigt uns ja, daß selbst durch weitgehende Eingriffe der Bienen nicht sofort oder überhaupt existenzunfähig wird. Offenbar ist eine Stellvertretung jüngerer Bienen durch ältere in gemessenen Grenzen möglich, einmal deshalb, weil ja die alten Bienen die Funktionen der jungen schon durchlaufen haben und weil sie mitunter auf durchlaufenen früheren Entwicklungsstadien ihre Triebe nicht ganz haben ausleben können, und diese Stellvertretung wird dann um so wahrscheinlicher auch aus physiologischen Ursachen, wenn einem Volke sämtliche junge Bienen entzogen werden, sodaß dann in den alten eine Stauung des Futtersaftstromes infolge von Mangel an Abnehmern eintritt. Diese Spannung sucht dann einen Ausweg in Thätigkeiten, die sonst junge Geschwister zu erfüllen haben, es vollzieht sich dies genau nach demselben Gesetz, nach welchem die jüngsten Brutbienen den Ueberschuß an Futtersaft, den sie nicht mehr an die Brut absetzen können, den noch jüngern Bienenkeimen im Eierstocke zufließen lassen, indem sie die Königinnen füttern.

Eine Stellvertretung älterer Bienen durch jüngere dürfte dagegen wohl schwerlich möglich und nachweisbar sein, da ja für manche Funktionen älterer Bienen den jüngeren die anatomische Befähigung fehlt. So ist bekanntlich der Stachelapparat bei der auschlüpfenden jungen Biene noch sehr unvollkommen entwickelt und fast funktionsunfähig, ebenso geht den jüngsten Bienen die Flugfähigkeit ab. Ob nun, wie z. B. in einem Fegling, sich das Triebleben infolge Mangels an entsprechender Bethätigung in normaler Weise oder infolge einseitiger Inanspruchnahme nach irgend einer Richtung hin schneller entwickelt, als in ungestörtem Zustand, sodaß etwa in einem Fegling junge Bienen, vielleicht getrieben durch besonders stark auftretende Bedürfnisse, einige Tage früher den Flug aufnehmen als unter normalen Verhältnissen, das sind alles noch Fragen, welche aus unserer organischen Gesamtauffassung des Biens uns als Probleme entgegentreten, welche erst durch weitgehende Einzelforschung später befriedigend gelöst werden können. Wir sehen zunächst in der begrenzten Stellvertretungsmöglichkeit älterer und jüngerer Bienen unter einander eher eine Bestätigung als eine Widerlegung unserer organischen Auffassung. Naturwissenschaftlich gebildete Leser weisen wir hin auf die interessante Frage der correlativen Abänderung der Organe. Die Umänderung eines bestimmten Organs hat stets die entsprechende Abänderung eines anderen von ihm unter Umständen ganz unabhängigen Organs im Gefolge oder zur Begleitung, so können gewiß auch bestimmte Einflüsse auf einer Stufe des Trieblebens bestimmte andere auf einer andern Stufe zum Gefolge haben. Wir stehen in all diesen Fragen der Bienenforschung noch auf jungfräulichem Boden, welcher erst durch kommende Geschlechter von Bienenforschern angebauet werden muß.

### Königin und Brutbienen.

Ehe wir nun die Entwicklung des Trieblebens des Biens durch alle Stadien hindurch bis zum Höhepunkte zu verfolgen und zu begründen suchen aus den eigenartigen Veränderungen, welche mit dem Blut- oder Futtersaftstrom vor sich gehen, müssen wir die beiden wichtigen Faktoren betrachten, um welche

sich, wie um zwei Zentren, die ganze Entwicklung dreht, die Königin und die Brutbienen, ihre geschlechtlichen Funktionen und ihr Verhältnis zu einander.

Bisher hat man stets, dem Altmeister gedankenlos folgend und nachredend, die Königin als das einzig entwickelte Weibchen im Bienen angesehen, die Brutbienen dagegen als sogenannte unentwickelte Weibchen oder Geschlechtstiere. Diese Anschauung hat zu den verkehrtesten Folgerungen geführt, teilweise zur Verachtung und Geringschätzung der Arbeitsbienen gegenüber der Königin, teilweise (F. W. Vogel in Budapest!) zur Geringschätzung der Königin, welche als willenloses Werkzeug der herrschenden Brutbienen hingestellt wird. Eins ist so verkehrt als das andere, weil keine dieser Ansichten Rücksicht nimmt auf die wechselseitig vorhandene, unbedingte Abhängigkeit beider, der Königin und Arbeitsbienen von einander. Königin ohne Arbeitsbienen ist ebenso eine Existenzunmöglichkeit, wie Arbeitsbienen ohne Königin. Nach unserer in den Thatsachen des Bienenlebens wohlbegründeten Ansicht ist weder die Königin noch auch die Arbeitsbiene „das entwickelte weibliche Geschlechtstier“, sondern beide zusammen nebst dem Wachszellengefüge bilden den weiblichen Zeugungsorganismus, bei welchem der Königin die Eierstockfunktion, den Arbeitsbienen die Chylusmagenfunktion zukommt. Demnach ist die Königin ein nicht mehr und nicht minder entwickeltes Weibchen, wie jede Brutbiene, bei ihr ist nur der Eierstock ausgebildet, während bei den Brutbienen die Ernährungsorgane entwickelt sind. Was der eine Teil voraus hat, das fehlt dem anderen nicht nur, sondern das setzt der andere auch voraus, ohne das kann der andere nicht bestehen. Soll der Eierstock der Königin in Funktion treten, so müssen sich schon die Chylusmagen der Brutbienen in Thätigkeit befinden, und sobald die Chylusmagen der Brutbienen funktionieren, muß auch der Eierstock der Königin in Thätigkeit sein. Die Königinnen vermögen weder für sich noch für die aus ihren Eiern entschlüpfenden Maden Futtersaft d. i. Blut zu erzeugen, sie sind da völlig auf die futtersaftproduzierenden Brutbienen angewiesen, aber ebenso vermögen die Arbeitsbienen aus sich heraus keine Eier zu erzeugen, ohne welche der Bestand des Volkes undenkbar, sie sind da völlig auf den Eierstock der Königinnen angewiesen. Beim Bienen sind demnach die beiden weiblichen Funktionen, welche sonst in einem weiblichen Individuum zusammen sich vorfinden, z. B. beim Vogel: Eierstock und Kropf, auf zwei Individuen übertragen, von denen das eine ein einzelnes, das andere sogar ein vielgliedriges ist. Die Königin hat demnach mit ihrem eigenartig organisierten Körper in ihrem Eierstocke die Eizellen für sämtliche Glieder des Bienen bis zur Eireife zu entwickeln, den Stoff zum Aufbau des aus dem Urkeime sich entwickelnden Eies empfängt sie jedoch von den Brutbienen, so daß die Brutbienen auch schon bei der Entwicklung der im Eierstocke heranreifenden Eier aktiv und stofflich beteiligt sind. Dieser Punkt ist äußerst wichtig für die Erklärung der Drohnen, der Königinneneierlage und für die rechte Auffassung der Lehre von der Parthenogenese, über welche wir noch zu sprechen kommen. Bei Erzeugung selbst der Eier sind also nicht nur die Königinnen allein, auch nicht nur die Brutbienen allein, sondern der ganze Bienen als weiblich zeugend thätiges Wesen beteiligt, sodas jedes Ei das Produkt der geschlechtlichen Thätigkeit des ganzen Bienen ist.

Wenn wir nun bedenken, daß sämtliche Brut- und Arbeitsbienen nichts anderes sind als völlig entwickelte Eizellen des königlichen Eierstockes, sodas der Bienen als Ganzes eben nur der Insekt gewordene Eierstock der Königin ist, und somit Blut von ihrem Blut, Fleisch von ihrem Fleisch, so wird uns erst recht deutlich zum Bewußtsein kommen die Notwendigkeit, stets Königin und Volk als ein zeugend thätiges Ganzes, als einen einheitliche Geschlechts-

organismus aufzufassen, bei welchem alle Thätigkeiten einen geschlechtlichen Charakter haben. Bei der Königin fällt es uns ja nicht schwer, ihre Thätigkeiten durchweg als geschlechtliche zu betrachten, wohl aber ist dies bei den Arbeitsbienen der Fall: Wer hat denn bisher in dem Erzeugen des Futterstoffes, in dem Füttern der Königin und der Brut, dem Schwitzen des Waxes in dem Bau der Zellen, ja sogar in dem Sammeln von Pollen und Honig geschlechtliche Thätigkeiten gesehen, die genau so weiblich geschlechtliche Funktionen der Arbeitsbienen sind, wie die Eierlage die weiblich geschlechtliche Funktion der Königinnen und ihrer Eierstöcke? Und doch können diese Thätigkeiten nur geschlechtlich gedeutet werden, da sie alle mit dem Geschlechtsorgan der Arbeitsbienen, d. i. dem Verdauungsapparat, besonders dem Chylusmagen, in innigster Beziehung stehen. Daraus ergibt sich nun auch, daß die Produkte dieser geschlechtlichen Thätigkeiten, vor allem die Wachszelle, einen geschlechtlichen Charakter besitzen muß, daß sie zum Zeugungsapparat des Biens unbedingt als unentbehrlicher, organischer Bestandteil dazu gehört. Wir können das ganze Wachszellengebäude nicht anders auffassen, als einen weitmaschigen, dem Eierstock der Königin triebmäßig von den Kindern dieses Eierstockes nachgebildeten, wächsernen Eierstock, welcher der zweiten Entwicklungsstufe der werdenden Biene ebenso als Wiege und Entwicklungsstätte dient, wie der Eierstock der Königin der ersten Entwicklungsstufe bis zur Eireife. Die Königin legt also aus ihrem kleinen Eierstock die Eier nur in einen größeren, aus Wachs gebildeten hinein, welchen der vorher ausgereifte Inhalt ihres Eierstockes (das ganze Volk) in einem dem Eierstocke entsprechenden Umfange errichtet hat. Während ihr eigener Leib mit dem von den Brutbienen erhaltenen Futterstoffe für die im Eierstocke sich bildenden Eier die Quelle der Wärme und der Ernährung ist, tritt bei der zweiten Entwicklungsstufe (Ei bis zum fertigen Insekt) der Volkskörper als Quelle der Erwärmung und Ernährung auf. Wir brauchen die mannigfaltigen Folgerungen, welche sich von dieser geschlechtlichen Auffassung des Wachszellengebäudes ergeben für die rechte Lösung anderer Probleme der Bienenforschung, nicht auszusprechen, wir überlassen es dem verehrlichen Leser, dieselben selbst sich auszudenken. Wer gern die herrliche Ordnung kennen lernen will, in welcher die Königin ihre Eierstöcke in das Wachszellensystem ablegt, der mag unser „Grundgesetz der Brut- und Volksentwicklung des Biens“ lesen, welches zugleich mit diesem Schriftchen in neuer V. Auflage in unserem Selbstverlage erscheint.

Ebenso deutlich nun, wie sich aus den Thätigkeiten der Königinnen und Arbeitsbienen im entwickelten Zustande die geschlechtliche Gleichheit trotz Verschiedenheit der Funktionen von Königinnen und Arbeitsbienen ergibt und zugleich das so streng durchgeführte kollizitierende (d. h. gegenseitig erregende) Wechselverhältnis, welches zwischen beiden besteht und auf dem alle Entwicklung des Biens ruht, erscheint dies aus dem Entwicklungsgang, welchen beide Individuen durchlaufen. Königinnen wie sogenannte Arbeiterinnen entstehen ja aus ganz gleichgearteten, durch Drohnensamen befruchteten weiblichen Eiern, sodaß, wie allbekannt, aus jedem weiblichen (Arbeitsbienen-)Ei auch unter besonderen Verhältnissen eine Königin erzogen werden kann. Höchst bedeutsam ist nun die Thatsache, daß ausschließlich durch Beeinflussung durch den besonders gearteten Futterstoff der Brutbienen, also ganz ohne Zuthun der Königinnen, sich entweder eine Königin oder eine Arbeiterin aus den ursprünglich völlig gleichen Eiern entwickelt. Die Brutbienen und die physiologische Beschaffenheit des Futterstoffes üben demnach ganz allein hier einen so tiefgehenden Einfluß aus, daß sich selbst wichtige anatomische Veränderungen des sich entwickelnden Wesens als Folge ergeben.

Pfarrer Schönfeld hat in musterhafter Weise die physiologischen Ursachen, welche sowohl der Ausbildung der Königin wie auch der Arbeitsbienen aus

völlig gleichgearteten Eiern zu Grunde liegen, klargestellt. Der Umstand, daß die Königin vom Beginn ihres Madenzustandes bis zur Bedeckelung der Zelle nicht nur, sondern sogar auch noch während des Nymphenzustandes in verschlossener Zelle nur mit völlig vorverdaulichem Futter saft, also mit reinem Bienenblut ernährt wird, hat zur Folge, daß der Verdauungsapparat der Königinnen während der ganzen Entwicklungsperiode auch nicht im mindesten in Anspruch genommen wird. Der im Uebermaß dargebotene Futtersaft tritt vielmehr ohne Rückstände zu hinterlassen durch die Wandungen des Chylusmagens direkt durch Auschwitzung in den Hinterleibsraum ein und wird dort durch das sog. Dorselgefäß den vorhandenen Organen, vor allem dem Eierstocke, als Bildungsstoff zugeführt. So kommt es, daß bei solcher Fütterung mit reinem Bienenblute die Geschlechtsorgane des Eierstockes zu voller Entwicklung gelangen, während die Verdauungsorgane in der Entwicklung zurückbleiben, weil sie, nicht durch Verdauungsarbeit angestrengt, auch keinen Futtersaft anziehen, um sich leistungsfähig zu erhalten. Dazu erhält die Königin ein sehr eiweißreiches Futter, welches, wie wir später noch sehen werden, vorzüglich eierstockanregend wirkt.

Bei der Ausbildung der Arbeitsbienen treten gerade umgekehrte Verhältnisse auf. Sie erhalten einmal aus später noch zu besprechenden Gründen nicht nur quantitativ weniger Futter, sondern auch vom vierten Tage an qualitativ geringeres, wenigstens treten in der dargebotenen Nahrung an Stelle des vorverdaulichsten Futtersaftes von Tag zu Tag mehr die Rohmaterialien auf, vor allem schwerverdaulicher Pollen, welcher von dem Verdauungsorganismus des sich bildenden Insekts ganz bedeutenden Kraftaufwand fordert. Daraus folgt die vorzügliche Ausbildung aller Verdauungsorgane, des ganzen Apparates zur Bildung von Bienenblut, aber auch die mangelhafte Entwicklung des Eierstockes.

Liegt hierbei nicht der Schluß sehr nahe, daß derselbe Futtersaft, welcher bei der geschlechtlichen Ausbildung der weiblichen Bienenwesen, bei Königin und Arbeitsbiene, einen ausschlaggebenden Einfluß ausübt, auch bestimmend einwirkt auf die Bildung der Eier im Eierstocke der Königin und zwar nicht nur auf die Menge derselben, wie wir dies weiter unten nachweisen werden, sondern auch auf das Geschlecht der Eier, auf ihre Befruchtung oder Nichtbefruchtung, also auf Eierstock und Samenblase zugleich? Wir werden in besonderem Abschnitt noch über diesen so hochinteressanten Punkt sprechen, wenn es sich um die Lehre von der Parthenogenese handelt. Hier müssen wir, um das Verständnis der folgenden Fragen vorzubereiten, noch kurz hinweisen auf die Folgen, welche sich aus dem Wechselverhältnis zwischen Königin und Brutbienen für die Eierlage selbst ergeben. Bisher hat man stets angenommen, daß die Eierlage der Königin ein rein willkürlicher Akt der Königinnen sei, bei dem sie von nichts anderem beeinflusst werden, als ihrem eigenen königlichen Willen. Nun findet sich sonst in der gesamten Tierwelt nirgends eine ähnliche Thatsache vor, vielmehr ist gerade das geschlechtliche Triebleben zumeist sonst so mächtig, daß es von der Willensbestimmung — wenn überhaupt bei Tieren von einer solchen die Rede sein kann — völlig unbeeinflusst erscheint, es herrscht über alles andere. Gewöhnlich ist das geschlechtliche Triebleben der Tiere an Brunstzeiten gebunden, welche einmal, öfter oder periodisch bei den verschiedenen Tieren auftreten. Sollte denn allein unser Bien außerhalb dieser Naturordnung des Tierlebens stehen? Wir sind überzeugt, daß die Bienenkönigin ebenso wenig frei über die Thätigkeit ihres Eierstockes bestimmen kann, wie etwa wir Menschen über die Thätigkeit unseres Herzens, oder der Nieren und anderer Organe. Hätte sie wirklich Gewalt über ihren Eierstock, so würde sie dieselbe gewiß dann anwenden, wenn sie in die Verlegenheit gesetzt wird, keine Zellen zur Ablage für ihre Eier zu haben, wie das z. B. bei Trommel-Schwärmen vorkommt.

Die Königin legt dann die Eier ungeniert in die Luft. Wo bleibt da ihr königlicher Wille, ihre willkürliche Eierlage?! Wie bei der von uns zuerst im „Grundgesetz“ dargestellten Form und Regel der Eierlage, ist die Königin gewiß auch hinsichtlich der ganzen Thätigkeit ihres Eierstockes einem Gesetz unterworfen ohne ihren Willen, dessen Inhalt ist, den von den Bienen triebmäßig erzeugten Futterjaft in Eier umzusetzen. Je mehr Futterjaft ihr zufließt, um so mehr Eier kommen zur Reife, das beweist die stärkere Eierlage bei eintretender reicher Tracht, bei Zugabe von jungen Futterjaftproduzenten in Gestalt von jungen Bienen oder auslaufender Brut, das beweist vor allem auch die Möglichkeit, in tracht- und brutloser Periode durch entsprechende Fütterung den Eierstock in Thätigkeit zu versetzen.

Ebenso aber ist auch die Futterjaftproduktion durch die Bienen keine willkürliche, sondern eine, freilich von äußeren Verhältnissen, dem Zufließen reicher Rohmaterialien von außen her, der Wärme und dergl. m. sehr abhängige, aber dennoch durchaus rein triebmäßige, dazu da, die von der Königin unter ihrem eigenen Einfluß erzeugten Eier und Maden zu ernähren. Aus dem beiderseitigen Triebleben der Königin und der Brutbienen ergibt sich als Resultat: Je mehr Futterjaft, um so mehr Eier, je mehr Eier, um so mehr Futterjaftproduktion, sodaß immer die Wirkung des einen zur Ursache für das andere wird und umgekehrt. Dies Verhältnis ist nun ein fort und fort wechselndes, einen Tag so, den andern anders geartet, im Verlaufe eines Entwicklungsjahres durchläuft es jedoch eine ganze Reihe von Entwicklungsphasen, welche wir schon oben angedeutet bei der Scheidung der Triebe in Erhaltungs-, Wachstums-, Geschlechts- und Fortpflanzungstrieb. Ueber die Entwicklung dieses auf der wechselnden Beschaffenheit des Futterjaftstromes und folgeweise des Eierstockes ruhenden Verhältnisses zwischen Königin und Volk müssen wir nunmehr sprechen:

### Die aufsteigende Entwicklung des Biens im Frühjahr.

Im Frühjahr beginnt das Leben im Bienenvolk zu erwachen mit der höher steigenden und wärmer werdenden Sonne und dem dadurch bewirkten Erwachen des pflanzlichen Lebens. — Die jüngsten Bienen vom vorigen Jahre her, welche wegen des Aufhörens der Bruterzeugung den ihnen, wenn wir so sagen sollen, angeborenen und angefüllten Trieb, jüngere Geschwister zu ernähren, nicht mehr haben befriedigen können, nehmen wieder mehr Nahrung zu sich an Honig und Pollen. Der Nährtrieb, welcher im Winter nur geschlummert hat, wird rege. Sie bieten, da junge Maden, denen sie den überschüssigen Futterjaft geben könnten, noch nicht vorhanden sind, der Königin den Rüssel dar mit vorverdaulichem Speisensaft. Auch in der Königin erwacht dadurch der ebenfalls im Winter schlummernde Trieb der Eierlage wieder, die Eierstöcke treten in Thätigkeit. Die Brutbienen, welche durch die Abgabe ihres bereiteten Futterjaftes an die Königin mit beitragen zur Entwicklung der Eier, nach deren Ernährung sie sich selbst triebmäßig sehen, ja welche sogar durch die Beschaffenheit und die Reichlichkeit bezgl. Geringsfügigkeit des der Königin dargereichten Futterjaftes einen bestimmenden Einfluß auf die Thätigkeit des Eierstockes und damit der Eierlage ausüben, sodaß die Größe des Brutjaftes mit abhängig ist von den vorhandenen oder fehlenden brutfähigen Bienen — haben die Zellen zur Aufnahme der Eier vorbereitet, gereinigt und erwärmt. Die Königin legt. Drei Tage dauert es, ehe die Eier auschlüpfen. Dann tritt die Ernährung ein, sieben Tage lang, erst mit gänzlich vorverdaulichem Futterjafte, dann mit weniger vorverdaulichem. Sind nur wenige brutfähige Bienen vorhanden, so darf, bezgl. kann auch die Königin nur wenige Eier legen, weil sonst die entstehenden Maden nur ungenügend ernährt werden

können und verkrüppeln. [So z. B. in Königinnenzuchtstöckchen.] Ja, wehe der Königin, welche einen eifrigeren Eierstock ihr eigen nennt, als es sich mit dem Zustande des Volkes verträgt, einige Zeit sehen die Brutbienen ihrem übermäßigen Fleiß in der Eierlage wohl geduldig zu, wenn sie aber merken, daß sie mit der Königin nicht gleichen Schritt halten können, so werfen sie zunächst die Eier und auch die Maden als mumienhafte, verhungerte Wesen aus den Zellen, schließlich ballen sie aber auch die zu gute Mutter ein und erwürgen sie, weil ihr Eierstock nicht mit dem „Brutbienenstock“ harmoniert. Wie viele junge Königinnen haben auf diese Weise und aus diesem Grunde schon ihr Leben einbüßen müssen!

Gewöhnlich treten solche „Brutbienenstreiks“ nicht auf, da meistens in regelrecht entwickelten Völkern stets die Zahl der brutfähigen und eifrigen Bienen so groß ist, daß die Königin ihre Not hat, mit der Eierlage zu folgen, wie dies zumal in zeitigen Frühlingen bei solchen Völkern der Fall ist, welche ältere Königinnen haben und die im Herbst vorher durch junge Bienen auskassierten Völkern oder durch Brutwaben noch aufgebeffert worden sind. Beim ersten Brutflug dauert die Eierlage gewöhnlich nur einige Tage und der Brutflug selbst ist nur von kleinem Umfange. Die vorhandenen Brutbienen befriedigen an demselben jedoch ihr Ernährungsbedürfnis und verwandeln sich nach und nach, indem sie ihren jungen Geschwistern fortschreitend immer derberen Futterbrei bereiten, selbst in solche Wesen, bei denen die geschlechtlichen Funktionen immer mehr zurücktreten, dagegen die abgehärteten Organe zu harter Arbeit außerhalb des Stockes fähig und willig werden, aus Brutbienen zu wirklichen sogenannten Arbeitsbienen.

Beim ersten Brutpflegegeschäft mag dies gar bald geschehen, bei jungen, im selben Jahre erst ausgefrockenen Bienen dauert der Uebergang drei Wochen, d. h. jede junge Biene entwickelt sich bei der Pflege ihrer Geschwister selbst weiter aus, und zwar so, daß sie durchlaufene Phasen der Entwicklung unter normalen Verhältnissen nicht wiederholt, so daß eine fünf Tage alte Biene 1—2 Tage alte Maden ernährt, nicht aber 3—7 Tage alte Larven, und neun Tage ausgeschlüpfte Bienen 6—7 Tage alte Larven, aber nicht 1—2 Tage alte. Es besteht also zwischen zwei Brutflügen, welche auf einander folgen, ein überaus inniger Zusammenhang. Uns will es scheinen, als ob die eben erst ausgeschlüpfte Biene die ersten 7—9 Tage ausschließlich der fortschreitenden Ernährung ihrer jüngsten Madengeschwister obläge, und dabei sich selbst noch fortentwickelte, dann sich am Mundgerechtmachen der rohen Nährstoffe für die Brutbienen beteiligte, hierauf Brutzellendeckel fertigte und schließlich Wachs erzeugte, wenn die Entwicklung schon soweit vorgeschritten, bis sie mit dem 19. bis 21. Tag nach der Geburt reife Arbeitsbienen geworden, welche nochmals drei Wochen ihren nächstjüngeren Geschwistern die Rohmaterialien aus der Natur in den Stock herbeischaffen, um dann auf dem Felde der Arbeit einen ehrenvollen Tod zu finden. So erkennen wir denn auch hier wieder klar und deutlich das wichtige Lebensgesetz der Bienen: Jede nächstältere Biene sorgt für die nächstjüngere, und die Königin, von allen Brutbienen gepflegt und ernährt, für die sich entwickelnde Eierbrut in ihren Eierstöcken. Ueber die Möglichkeit und die Grenzen der Stellvertretung verschiedener Altersklassen der Bienen unter einander und über die Verhältnisse, unter denen dieselbe eintritt, siehe die Bemerkung auf Seite 17.

Schon im „Grundgesetz“ haben wir nachgewiesen, daß die Frühjahrsbrutflüge eine aufsteigende Linie beschreiben. Um nicht hier zu weitläufig werden zu müssen, bitten wir, an dieser Stelle aus dem „Grundgesetz“ den Abschnitt über die Brutentwicklung zu lesen, und den Inhalt sich bei der Betrachtung des Folgenden gegenwärtig zu halten. Aus der Ausdehnung und der eigenartigen Ordnung des Brutnestes, wie es von uns im „Grundgesetz“ beschrieben worden

ist, ergeben sich nun eine ganze Reihe wichtiger Folgerungen und Erkenntnisse. Zunächst werden wir wohl annehmen müssen, daß das jeweilige bestiftete Brutnest stets entspricht den Eizellen, welche vielleicht drei Wochen vorher im Eierstock in Thätigkeit gewesen sind, mit andern Worten, soweit wie das Ovarium des Eierstocks, also die innerste Werkstätte und Wiege der neu entstehenden Eier, in die Entwicklung eingetreten, so weit wird auch auf der zweiten Entwicklungsstufe im Wachsgebäude ein entsprechender Zellenkörper in besetztem Zustande sich befinden, während der zur Zeit noch nicht gebrauchte Zellenkörper ähnlich ruht, wie die noch nicht in Thätigkeit getretenen Zellenpartieen des Eierstocks der Königin. Ob diese Vermutung durch anatomisch-physiologische Forschungen als thatsächliche Wahrheit sich erweisen lassen wird, werden unsere Physiologen vom Fach zu entscheiden haben, wenn überhaupt die Möglichkeit solcher anatomischer Feststellung gegeben ist. Unsere Hypothese ist insofern wohl begründet, und, so weit möglich, der Wahrscheinlichkeit nahestehend, weil sie gebildet ist auf Grund von Erfahrungen und Wahrnehmungen, die jeder aufmerksame Imker selbst machen kann, und welche nur als selbstverständliche Wirkungen der von uns vermuteten Ursache erscheinen können, wenn, wie wir annehmen müssen, die auch sonst in dem Naturleben waltende Gesetzmäßigkeit der Entwicklung und die Folgerichtigkeit, nach welcher bestimmten Wirkungen gewisse Ursachen und umgekehrt entsprechen, bei den Bienen Geltung hat. Der Schluß von der Beschaffenheit des Brutnestes auf den Zustand des Eierstockes dürfte daher nicht beanstandet werden.

Wie stellt sich uns nun die aufsteigende Entwicklung im Bienenvolk dar. Wie allüberall in der Natur, wo es sich um Erhaltung der Art handelt, aufs fürsorglichste für alle, auch die widrigsten Umstände, Mittel und Wege geschaffen erscheinen, das neu erscheinende Leben, auf dem die Zukunft und damit der Fortbestand der Art ruht, in überreichem Maße zu nähren und zu pflegen (vergl. das große Gebiet der natürlichen, triebmäßigen Liebe und den Reichtum der Nahrungsquellen, die stets mit der Fortpflanzung parallel laufen, dieselbe sowohl bedingen, wie auch begleiten!) — so auch im Bienenstocke. Auf die bedingenden und begleitenden günstigen Nahrungsverhältnisse in der Entwicklung der Natur haben wir schon oben hingewiesen, hier fügen wir die andere Seite hinzu: Die jungen Brutbienen, also die eben ausgelaufenen Bienen des letzten Brutjahres besitzen bei genügendem Zufluß von Nahrungsmitteln vonseiten älterer Geschwister nicht nur die Fähigkeit, jede eine Made mit genügendem Futtersaße zu versehen und zu pflegen, sondern eine große Anzahl, wie dies uns in seiner Maximalgrenze in den Königinstöckchen entgegentritt, denn unbegrenzt ist auch bei den Bienen die Leistungsfähigkeit nicht. Durch den Einfluß der reichen Pollen- und Honigtracht aus den ersten Frühlingsblumen wird der Futtersaftstrom mit mehr bildenden Elementen versehen, als zur Erhaltung des Biens im engsten Sinne, also zur Ernährung der entwickelten Bienen und zum Ersatz für absterbende Glieder, nötig ist. Sobald der Bien zu den vom vorigen Jahr her vorhandenen und um sich her aufgespeicherten Reservevorräten neuen Futtersaftzufluß von außen erhält, sobald beginnt die aufwärtssteigende Entwicklung, bei welcher die Fülle und die Beschaffenheit des Futtersaftes jede Brutbiene befähigt, mehrere Maden mit Nahrung zu versehen, und die Königin angeregt wird, immer mehr Eier zu legen. Längere Zeit hindurch ist die Königin im Stande, mit dem steigenden Futtersaße und seinen Folgen, vermehrtem Bruttrieb der Bienen, gleichen Schritt zu halten hinsichtlich der erhöhten Thätigkeit ihres Eierstockes, aber auch die Fruchtbarkeit der Königinnen hat ihre Grenzen und sobald diese Grenzen erreicht sind, treten höchst wichtige Erscheinungen im Bienenleben auf, welche uns nun zu beschäftigen haben. Nehmen wir einmal an, daß eine junge Biene im Stande ist, zehn Maden zu ernähren, besser noch, daß sie

zehn Maden bedarf, um ihre Ernährungsflüssigkeit, die sie, ob sie will oder nicht will, triebmäßig bereitet, wie der Mensch in der Jugend Bildungszellen, im Alter jedoch mehr Fettzellen aus der genossenen Nahrung erzeugt — abgeben zu können und daß der erste Satz nur 100 junge Bienen ergeben hat, so ergibt sich für den zweiten Satz schon der Bedarf von 1000, für den dritten Satz schon 10 000, für den vierten Satz — in unserem Klima und Trachtverhältnissen gewöhnlich der Schwarmsatz — 100 000 Eiern, bezüglich Maden. Da nach unserer Annahme die Königin im besten Falle täglich 3 000 Eier legt, so vermag sie im vierten Brutsatz bei voller Fruchtbarkeit höchstens der Hälfte der jungen Bienen genügend Maden zur Verfügung zu stellen, oder, was richtiger ist, nur die Hälfte des vorhandenen Futtersaftes findet Verwendung.

Und die andere Hälfte? Sie ist die chemisch-physiologische Triebfeder zur Umwandlung des Wachstumstrieb in den Geschlechtstrieb, schließlich der Schwärmerie! — Sobald nicht mehr aller erzeugter Futtersaft durch Königin und Maden verbraucht wird, sobald also die Brutbienen denselben nicht mehr nach außen abgeben können, sobald tritt in dem gesamten Blutstrom eine Stauung und Spannung ein. Die Bestandteile, Eiweiß, Fett, Zucker, werden kondensierter, das Bienenblut wird gehaltreicher an allen bildenden Stoffen. Es ist nun nur natürlich, daß der Ueberschuß an Futtersaft, welcher nicht nach außen abgegeben werden kann, auf die inneren Organe der Brutbienen einwirkt und die wunderbare Folge ist: Es öffnet sich das erste Ventil, durch welches die erste Spannung des Futtersaftes, des Blutstromes, ausgelöst wird, das sind die Wachsspiegel der jungen Bienen, in welchen ja vornehmlich der unverbrauchte Ueberschuß an Futtersaft sich anhäufen muß. Sind doch die Baubienen die nächstältere Klasse nach den Brutbienen im engeren Sinne, welche sich zunächst mit Bedeckeln der Zellen, dann aber auch mit Errichtung neuer Zellen beschäftigen. Was also aus dem Zustand der Brutbienen an bildendem Material mit in den Zustand der zweiten Altersstufe herübergenommen werden mußte, das wird nunmehr zum Zellenbau verwendet, die Erfahrung im Frühjahr während des dritten Brutsatzes zeigt uns, daß jedesmal sogleich der Bautrieb auftritt, wenn die Königin bei recht guter Tracht das Brutbedürfnis der jungen Bienengeschlechter nicht mehr ganz befriedigen kann. Durch das Wachsichwigen, welches somit als eine höchst-wichtige und zugleich als eine durchaus unentbehrliche organische Thätigkeit des Biens erscheint, werden dem Futtersaft die Fettbestandteile, vielleicht auch der Zucker teilweise entzogen, da sich letzterer auf chemisch-organischem Wege in Fett verwandeln läßt. Scheinbar ist dadurch die Harmonie zwischen Chylusmagen und Eierstock wieder hergestellt. Aber wo bleiben denn die in so hervorragender Weise als Träger der bildenden Elemente geltenden Eiweißstoffe? Dieselben sind ja durch das Wachsichwigen durchaus nicht etwa mit ausgeschieden, sondern erst recht verdichtet und damit gespannt worden. Wer löst denn nun diese Eiweißspannung des Futtersaftes aus? Wer denkt da nicht sogleich an die gefrässigen Drohnen, welche bei 11 Prozent Fett und 9 Prozent Zucker in den ersten vier Tagen beinahe 56 Prozent Eiweiß erhalten! Dieses Bedürfnis, das Uebermaß von Ernährungs-saft, welchen die von der Königin gelegten Eier, bezüglich die Maden, nicht mehr abzunehmen vermögen, in Drohnenzellen abzulegen, tritt dann ein — und das ist wiederum ein herrlicher Beweis der Harmonie zwischen den beiden weiblichen Wesen, der Königin und den Arbeitsbienen — wenn die Königin in ihrer Eierlage die Grenze ihrer Leistungsfähigkeit erreicht hat, mit anderen Worten, wenn der Eierstock und das receptaculum seminis, die Samenblase, erschöpft sind, und die Königinnen daher geneigt, unbefruchtete, d. i. Drohnen-eier zu legen. Bienen und Königin haben in gleicher Weise das gleiche un-

überwindliche Bedürfnis, es ist demnach die Drohneneierlage nicht etwa hervorgerufen durch das, was man gewöhnlich Schwarmlust nennt, oder gar eine Folge der recht klugen Ueberlegung und weitauschauenden Berechnung, für kommende junge Königinnen Befruchter zu schaffen (also die alte Schule!), sondern ein sich von selbst aus dem ganzen Gang der Entwicklung, aus dem Ueberschuß an Nährflüssigkeit und der Unmöglichkeit der Königin, hinreichend Arbeitsbieneneier zu legen, sich ergebende Folgerung. Deshalb erscheinen Drohneneier jedesmal am Ende der Brutperiode an der Peripherie des Brutnestes und ihre Entwicklung ragt in den nächsten Brutfaß noch hinein. Ob im Eierstocke der Königin Drohneneizellen in peripherischer Lage nachgewiesen werden können, wissen wir nicht. Die Folgerungen, welche sich hieraus für die Lehre der Parthenogenese ergeben, werden wir im nächsten Abschnitt besonders darstellen. Es ist nun leicht erklärlich, daß diese soeben geschilderten eigenartigen Zustände im Bienenvolke um so früher eintreten werden, wenn die Mutter nicht mehr ihre volle Fruchtbarkeit besitzt, sodaß sie gar bald nicht mehr im Stande ist, ihren Kindern die erwünschte Anzahl Maden zur Pflege zu übergeben, daher tritt bei alten Königinnen der Drohnentrieb und alle folgenden Triebe gewöhnlich früher auf, als bei jungen Königinnen, und hieraus findet demnach auch die Erfahrung der Praxis volle Bestätigung und Aufklärung, daß alte Mütter auf die Drohneneierlage wie verfallen sind.

Aber auch bei den fruchtbarsten jungen Königinnen müssen oben geschilderte Umstände schließlich sicher einmal eintreten, ja bei ihnen erst recht, wenn auch vielleicht nicht so früh, weil ja ihre Fruchtbarkeit unendlich viele brutbegierige Bienen erzeugt. Wollte sie deren Bedürfnisse befriedigen, dann müßte ihre Fruchtbarkeit geradezu unbegrenzt sein. — Daß der Schwarmtrieb in Stöcken, welche nach bienenwidrigen Maßverhältnissen, d. h. nicht nach der Eiform und nicht groß genug gebaut sind, früher eintreten muß und eintritt, als in rationellen Bienenwohnungen, wie wir solche in unserem „Thüringer Zwilling“ konstruiert, ist selbstverständlich für jeden, der aus obigen Darstellungen die rechten Schlussfolgerungen für die Praxis zu ziehen versteht.

Wie in dem Naturleben niemals und nirgends unvermittelte und unvorbereitete Sprünge stattfinden, so auch nicht im Bienenleben. Das Anwachsen des Futterfaßüberschusses beginnt, wenn wir es genau nehmen wollen, zuerst nur in einer einzigen jungen Biene, der ersten, welche ausschlüpft und entweder ungenügende oder gar keine Gelegenheit findet zum Absetzen ihrer Nährflüssigkeit in Arbeitsbienenzellen. Sobald dieser Punkt jedoch eintritt, so steigert sich dieser überschüssige Futterfaß, zumal bei vorhandener Tracht, welche alle Nährstoffe in reicher Menge zuführt, von Minute zu Minute, entsprechend den auslaufenden Bienen. Längere Zeit mag wohl der Ueberschuß nicht zu einer Krisis führen, so lange eben noch die Möglichkeit besteht, in irgend einer Weise denselben auf andere Gebiete von dem Brutgebiet abzuleiten. Wir haben schon gesehen, daß der nächststärkste Trieb neben dem Entwicklungstrieb der Bautrieb ist; aus unserer vorstehenden Darlegung wird uns das nochmals deutlich gemacht: der Bautrieb ist, wenn wir ein Bild zur Erklärung brauchen sollen, der Nebenstrom, in welchen die Ueberschüsse des Hauptstromes eine Zeit lang abgeleitet werden können, bis auch dieser Nebenstrom das Niveau des Hauptstromes erreicht hat. Wie sehr auch durch die möglichst gesteigerte Bauthätigkeit dem Schwarmtrieb ein Aderlaß appliziert werden kann, überwinden läßt sich der Schwarmtrieb durch den Bautrieb dennoch nicht, weil er dem Futterfaßüberschuß immer nur ein, wenn auch wichtiges, so doch nicht ausschlaggebendes Element, das Fett, und den in Fett zu verwandelnden Zucker entzieht, die nach unserem Dafürhalten vor allen den Schwarmtrieb in sich bergenden Eiweißbestandteile, welche doch als die vorzüglichsten bildenden Elemente angesehen werden müssen, verbleiben. Kann

auch durch den Bautrieb die „Spannung“ eine Zeit lang abgeschwächt werden, sie tritt doch immer wieder und immer dringender auf, ja kurz vor dem Schwärmen bauen die Völker überhaupt nicht mehr. Dasselbe gilt nun auch von der Drohnenbrut. Auch sie nimmt ja eine gewaltige Menge Futterjaft in Anspruch und löst so die Spannung eine Zeit lang aus, aber wenn das Drohnenwachs — was theoretisch wie praktisch durchaus zu empfehlen ist — auf ein Mindermaß beschränkt wird, so hält auch diese Ausflucht nicht auf die Dauer vor, zumal es 26 Tage dauert, ehe ein zweiter Brutjaß Drohnen möglich wird. In dieser Zeit aber schlüpft der Brutjaß aus, bei welchem die Königin sich alle erdenkliche Mühe gegeben hatte, um durch möglichst gesteigerte, bis zur Erschöpfung des Eierstockes fortschreitende Eierlage das übermächtige Bedürfnis der jungen Bienen nach junger Brut zu befriedigen. Es ist freilich ein tragisches Geschick, welches der armen Königin zugeteilt ist! Ihr ist kein anderes Mittel gegeben, um sich vor dem Andrängen der Brutbienen zu retten, als den Teufel durch Beelzebub auszutreiben, und sie muß dabei alle Augenblicke erleben, daß diese Beelzebube allemal zehnfache Teufel sind. Es ist nicht zu verwundern, daß auf die Dauer solch ein Reich nicht bestehen kann, es muß mit sich selbst uneins werden.

Durch die immer fortschreitende Blut- und Bruterzeugug entsteht schließlich ein zur Entscheidung drängendes Mißverhältnis zwischen der begrenzten Fruchtbarkeit des königlichen Eierstockes und der fast unbegrenzten Begierde der jungen Bienen nach junger Brut. Der Bautrieb und die Drohnenbrut reichen nicht mehr aus, die vorhandene Spannung auszulösen. Was geschieht nun?

Der vorverdaute Speisefast tritt ähnlich wie bei der Königinlarve aus dem Chylusmagen in den Blutstrom ein und bewirkt hier eine reichlichere Ernährung nicht nur der bisher besonders thätigen Organe (Verdauungs- und Drüsenorgane), sondern vor allen Dingen der bei den jungen eben erst der Zelle entschlüpften Brutbienen durchaus noch nicht ganz abgestorbenen, sondern noch in beschränkter Weise (Drohnenmütterchen!) entwicklungsfähigen Eierstöcke. Das andere, freilich unentwickelte Geschlechtsorgan des ganzen jungen Volkskörpers wird rege und mit ihm der Geschlechtstrieb, der Fortpflanzungstrieb, der Eierstockstrieb des Volkes. Daß dies der Fall ist, zeigt sich auch bei einem Absterben der Königin zu einer Zeit, da eine andere aus weiblichen Eiern nicht geschaffte werden kann, dann wird der Eierstock der jüngsten Bienen, welche noch die Fähigkeit besitzen, so sehr rege, daß sie sogar mit der Eierlage beginnen. Das Organ meldet sich, dessen völlige Ausbildung in einer neuen Königin die einzige Rettung aus dem vorhandenen Mißverhältnis bildet.

Die Erfahrung lehrt, daß in solchem Zustande, da es für ein Volk gar keinen anderen Ausweg mehr giebt, den Futterüberschuß abzusetzen, sodas durch denselben die Eierstöcke erregt werden, die Bienen zum Bauen von Königinzellen schreiten, in welche die Königin weibliche Eier legt, die sich dann, wie oben nachgewiesen, unter besonderer Pflege und reichlicher, bester Nahrung — nur vorverdauter Speisefast die ganze Dauer des Larvenzustandes!! — zu Trägerinnen eines so sehnsüchtig begehrten neuen Eierstockes, der allein die Hoffnung in sich birgt, dem Bruteifer der jungen Bienen Genüge zu thun, zu Königinnen entwickeln, zu solchen weiblichen Wesen, welche zu dem vorhandenen Ueberschuß an Ammenmilch die nötigen Pflegekinder liefern. Freilich stehen wir hier wieder einmal an der Grenze unseres Erkennens, denn kein Mensch wird je klar und deutlich nachweisen können, wie die Bienen zu diesem einzig noch übrig bleibenden Mittel, das Gleichgewicht und die Harmonie zwischen Eierstock und Chylusmagen, zwischen Königin und Volk wiederherzustellen, hingeleitet werden. Die physiologischen Vermittelungen, wie reichliche Ernährung an bildenden Nährstoffen, und damit Anregung und Reizung der Geschlechtsorgane, können wir uns ja zurechtlegen, wir bewundern auch

die Folgerichtigkeit, mit welcher die Bienen stets den rechten Weg einschlagen, aber die Thatsache selbst ist uns dennoch nicht erklärlich: Wie kommen die Bienen dazu, dieses Mittel anzuwenden. Es ist und bleibt trotz aller physiologischen Kenntnisse ein in seinem letzten Grunde geheimnisvoller biologischer Akt!

Es ist, als ob auch in der äußeren Form der Königinzelle die Bienen beurfunden wollten — dies Wollen dürfen wir freilich nicht im menschlichen Sinne als Ausfluß des Selbstbewußtseins uns denken — daß sie wohl wüßten, was in derselben für ein Wunderwesen sich entwickelt. Sie bauen die Königinwiege aus lauter rudimentären Arbeitsbienzellenanfängen, ein Prototyp (Vorbild) dessen, was späterhin entstehen soll, ein wächsernes Abbild wiederum des noch unausgebildeten Eierstocks der entstehenden jungen Königin, ein Miniatur-Bienenstock, sich darstellend an einer einzigen Zelle, aber schon anzeigend die Anfänge kommender, höherer, umfangreicherer, ausgebildeter Entwicklung, also ein kleines Bienenkind mit allem Zubehör: Eierstock im Innern, Zellen rings herum und brutgierige Bienen als Volk die Zellen belagernd!

Durch Anlegen von Weiselzellen ist die Krisis eine unvermeidliche geworden. Auch hier zunächst noch das Bekenntnis unseres Mangels an klarer Erkenntnis. Wir wissen nicht, ob dem Bedürfnis der brutbegierigen Bienen, welche schließlich das letzte Mittel, das Bauen von Weiselzellen, ergreifen, auf Seiten der Königin eine entsprechende Anlage oder ein parallel laufender Trieb, Weiselzellen zu bestiften, eigen ist und innewohnt. Doch da wir Königin und Arbeitsbienen stets als zusammengehörige Wesen betrachten müssen, so glauben wir damit auch ein Recht zu haben, dies annehmen zu dürfen.

Ueber den Vorgang des Schwarmaktes selbst ist schon viel geschrieben worden, obgleich meist nur mit Rücksicht auf die alleräußerlichsten Dinge, die im Grunde genommen recht unbedeutend erscheinen müssen, da sie nur die letzten Folgerungen dessen sind, was wir in unseren Erörterungen, so weit uns möglich, dargestellt haben als innere im Bienenwesen ruhende Ursachen und treibende Kräfte. Aber auch wir müssen hinsichtlich des Schwarmaktes selbst bekennen, daß wir uns eine ganz einwandfreie Vorstellung noch nicht haben bilden können. Es ist ja sattem bekannt, daß die alten Bienenköniginnen, welche doch erst die Eier in die Weiselzellen gelegt haben, — ein Antragen durch die Bienen haben wir noch nicht beobachtet, — beginnen unruhig zu werden, wenn die Zellen ihrer Reise entgegengehen. Sie machen dann alle erdenklichen Versuche, diese ihre eigene und unter den gegebenen Verhältnissen so wichtige und unentbehrliche Nachkommenschaft zu zerstören. Freilich sind diese Versuche meist vergeblich, weil die Weiselzellen sorgsam von den jungen Bienen beschützt werden.

Das Erbrüten einer jungen Königin ist doch weiter nichts, als eine Ueberführung eines zur Nährpflicht bestimmten weiblichen Eies zu der anderen geschlechtlichen Funktion, der Eierstocksfunktion, durch das chemisch-physiologische Mittel des vorverdauten Speisejafts während der ganzen Dauer des Larvenzustandes. Diese Ueberleitung bildet aber unter jetzt bestehenden Verhältnissen eine völlige Zerstörung der Einheitlichkeit der Königin und aller Arbeitsbienen. Wie kann eine neue in der Königinzelle sich deutlich darstellende Bienenkolonie sich in dem gleichen Stocke und Wachsbaue entwickeln, der schon für die eine Volkseinheit nicht ausreicht. Wie können zwei Eierstöcke thätig sein in einem Wachsstockkörper, der doch nur die wächserne Nachbildung eines Eierstockes ist. So wird die von uns geschilderte unabwendbare Notwendigkeit eines neuen Eierstockes zur Unmöglichkeit in einem und demselben Stocke. Die noch nicht flughbaren Brutbienen, welche ihrer ganzen Disposition nach, wie wir nachgewiesen haben, am begierigsten sind nach einer jungen Königin, schützen ihre hoffnungsreiche Zelle, und da sie die Inhaberinnen und Pflegerinnen der Brut sind, so behaupten sie auch dieses Gebiet,

und die alte Königin zieht aus, der Not vielleicht mehr gehorchend als dem eigenen Trieb, aber doch folgend dem allweisen ewigen Gesetz, dem Geschlecht, welchem die Zukunft gehört, der jungen Königin im alten Stocke alle Mittel zum fröhlichen Gedeihen zurücklassend. Sie selbst mit den Getreuen, welchen sie vielleicht wenigstens noch annähernd genug Brut hatte zur Verfügung stellen können, mit denen sie infolgedessen ein inniges Band verbindet und welche flugfähig geworden sind, verläßt den Stock, nachdem alle sich gleichfalls mit den Baumaterialien zu einem neuen wächsernen Brutstock für die Eier der alten Königin und einem genügenden Vorrat auf die Auswanderungsreise versehen haben. Der Ueberschuß an Bildungsmaterialien, welcher das Volk zum Schwärmen getrieben, kommt ihm in der neuen Kolonie zu gute; da wird alles Eiweiß für die junge Brut nebst dem Zucker, und alles Fett zum Wabenbau verwendet, sodaß oft in wenigen Tagen eher Not als Ueberschuß vorhanden ist. In den Schwärmen ist gewöhnlich die Krisis der Ueberproduktion bald für immer überstanden, nicht so in den abgeschwärmten Mutterstöcken! Da zum Zwecke der Befriedigung der Brutbegierde und nicht etwa zu dem Zwecke, daß ja dem Mutterstocke nach Abgang des Vorschwarmes eine Königin verbleibt (denn bekanntlich sind die zahlreichen Nachschwärme oft die Ursache des Unterganges des abgeschwärmten Stockes) gewöhnlich mehrere, oft recht zahlreiche, Weiselzellen angelegt werden, so werden in dem Mutterstocke nach und nach oft eine ganze Menge junger Königinnen reif. Aber siehe da, keine von ihnen stillt die Brutbegierde der auslaufenden jungen Bienen, da sie ja noch nicht legereif und befruchtet sind, und dazu hören nun auch noch die Maden von der Eierlage der ausgeschwärmten alten Königin gänzlich auf —! da geraten die jungen auslaufenden Bienen geradezu in einen unbeschreiblichen Schwarmtaumel: „nur fort, weit fort von dem Ort, da selbst 20 Königinnen kein einziges Ei legen, aus dem ein Würmchen entsteht, was unsere Liebe annimmt in Gestalt von Futtersaft, wo nur die jungen Prinzessinnen in ihrer Eitelkeit sich gegenseitig mit Dolch und Gift nachstellen, und wie streitbare Amazonen in erbittertem Kampfe sich beföhden“.

Nur so ist die unbegrenzte Schwarmlust der Nachschwarmbienen zu erklären, denn für diese sind ja die äußeren Schwarmursachen, wie Engigkeit der Wohnung u. s. w., nicht mehr vorhanden. Die Unmöglichkeit, ihre Bruternährungsbegierde zu befriedigen, treibt sie hinaus, selbst dann, wenn keine Königin mit ihnen zieht.

Aus unsrer ganzen bisherigen Erörterung ergibt sich nun auch ganz von selbst das Urteil über die landläufigen Vorstellungen vom Schwärmen, welche zumeist mehr der großen Freude über die Vermehrung des Standes bei den Imkern entsprungen sind, als der wirklichen Kenntnis des Vorgangs des Schwarmaktes selbst. Was ist denn eigentlich so ein Schwarm von gemüthlich-empfindsamer Seite aus betrachtet? Ist es ein Freudenjubel oder Angstgeschrei — der Schwarmton? Ist das Schwärmen im Bienenvolk ein fröhliches oder trauriges Ereignis? Sind Schwärme Kraft- oder Angstprodukte?

Die rechte Antwort auf all diese Fragen lautet: Sowohl keins von beiden, wie beides zusammen. Gewiß ist der Schwarm ein Beweis überschüssiger Volkskraft, aber auch zugleich mit vielen Gefahren verbunden: gewiß ist in den Schwarmbienen die triebartige Hoffnung vorhanden, Befriedigung ihrer ererbten Bedürfnisse unter neuen Verhältnissen zu finden, aber auch die Angst, ob sich die Stätte finden wird, an der sich solche Hoffnung erfüllen kann. Die Spurbienen sind so recht die charakteristischen Merkmale der Bedeutung und damit der rechten Vorstellung des Schwarmaktes. Wir können uns menschlich thatsächlich das Schwärmen nur unter dem Bilde einer Volksauswanderung vorstellen: Es ist überschüssige Kraft vorhanden, welche in der Heimat keine entsprechende Verwertung mehr findet. Anderwärts haben Spur-

menschen, wackere Pioniere, geeignete, glückverheißende Verhältnisse gefunden, sie locken zum Auszug! Die Ausziehenden sind ja voll von Hoffnung, aber der Auszug geht unter Weinen und Klagen vor sich. Es geht den Bienen ähnlich wie den Kindern Israels, als sie von Aegypten auszogen, in dem alten Land der Fleischtöpfe hielt es das Volk nicht mehr aus, es zieht aus nach einem verheißenen gelobten Land, da Milch und Honig fließt, aber durch eine Wüste hindurch, dieser Zug durch die Wüste ist für die Bienen der Schwarmakt. — Die Erklärung der Spurbienen als Pioniere und Quartiermacher für den nicht mehr hintanzuhaltenden Schwarm macht dem keine Schwierigkeiten mehr, welcher unsrer obigen Darstellung der Entwicklung der Völker bis zur Schwarmreise gefolgt ist. Die Spurbienen sind die ersten, ältesten Schwarmbienen, welche die Schwarmnotwendigkeit am längsten in sich empfunden, so lange schon, daß sie dabei flugfähig geworden sind und fähig, außerhalb des Stockes das vorzubereiten, was ihre Schwestern im Innern des Stockes thun durch Anblasen der Königinzellen. Im Stocke wird eine „Eierstocksburg“ errichtet, außerhalb des Stockes eine entsprechende Stätte für eine neu zu errichtende „Wachszellenburg“: daß beides in innigstem, organischem Zusammenhange steht, haben wir schon hinlänglich nachgewiesen.

Ueber die Zeit, in welcher der Entwicklungstrieb in den Schwarmtrieb sich verwandelt, müssen wir noch kurz zu sprechen kommen. Wenn es richtig ist, was wir annehmen, daß ebenso im einzelnen Brutfaß bezgl. in der Eierlage der Königin eine steigende und fallende Linie zu erkennen ist, wie in der gesamten Brutentwicklung während eines Bienenjahres, so ergibt sich daraus, daß, wie sehr auch die aufeinander folgenden Brutfäße mit einander korrespondieren, dennoch während jeder Brutperiode bestimmte Zeiten eintreten, in denen das oben geschilderte Mißverhältnis zwischen den Brutbienen und dem Eierstocke der Königin besonders stark hervortritt. Stellen wir uns einmal zwei aufeinanderfolgende Brutfäße zahlenmäßig vor — auf Genauigkeit kommt es hierbei nicht an —: Die Königin legt 22 Tage nach dem Beginn des letzten Brutfasses wieder Eier im Zentrum des Brutnestes. Zunächst nur wenig, da die Brutellipsen nach der Höhe, Breite und Tiefe ja noch klein sind und sie gewöhnlich wartet, bis die Bienen vom vorigen Brutfaß ausgelaufen sind. Die wenigen Bienen, welche zu dieser Zeit auslaufen, werden selbst bei einer minder fruchtbaren Mutter noch genug Maden finden, welche ihren Futterjaft abnehmen, freilich sehen wir hier von den aus früheren Brutfäßen herstammenden jungen Bienen, welche vielleicht noch das Bedürfnis nach Bruternährung empfinden, ab. Je mehr nun aber die Königin ihre Brutkreise in einer Brutperiode ausdehnt, um so zahlreicher werden auch die brutbegierigen Bienen, welche ja diesem Brutfaße zuvor erst ausgeschlüpfen. Daraus ergibt sich die bedeutungsvolle Erkenntnis, daß der Schwarmtrieb am gewaltigsten sich auf dem Höhepunkt eines Brutfasses und vornehmlich kurz nach Erreichung dieses Höhepunktes einstellt, also in der Zeit, in welcher nach unserer Annahme die Königin eben wieder mit der Eierlage im Zentrum des Brutfasses beginnt. Daher kommt es wohl auch, daß die Drohnenzellen sowohl, wie auch die Weiselzellen fast regelmäßig erst dann bestiftet werden, wenn das Brutnest schon voll von Bienenbrut — meist bedeckelter — steht, also am Ende eines Brutfasses oder zu Beginn eines neuen, nicht aber zu anderer Zeit, und daher die natürliche Folge, daß die Schwärme fast immer abgehen, wenn im Zentrum des Brutkörpers wieder Eier gelegt, also ein neuer Brutfaß seinen Anfang genommen. Die Stellung der Geschlechtszellen, der Drohnen- und Königinzellen an der äußeren Peripherie des normalen Brutnestes ist für unsere Darstellung ein sachlicher Beweis ihrer Richtigkeit, von den Bienen selbst dargeboten.

### Die Lehre von der Parthenogenese.

Unsere Erörterung hat uns schon öfter Anlaß geboten, Streiflichter auf die Parthenogenese zu werfen, doch mußten wir die eingehende Behandlung dieses so schwierigen Problems diesem besonderen Abschnitt vorbehalten. Zunächst stellen wir fest, daß wir nicht etwa unter Parthenogenese der Drohnen die Abstammung derselben von einem unbefruchteten weiblichen Wesen (Königin oder eierlegende Arbeitsbiene) verstehen, wie dies irrtümlicherweise in letzterer Zeit öfter geschehen, sondern das Hervorgehen der Drohne aus einem unbefruchteten Ei, mag dies, wie in regulären Verhältnissen stets, auch von einer befruchteten Königin gelegt sein. Die Frage ist in den letzten Jahren so oft und oft in so erregter Weise diskutiert worden, daß wir eine gewisse Scheu empfinden, von unserem Standpunkt der organischen Auffassung des Biens aus an die Lösung derselben heranzutreten. Wenn wir es dennoch thun, so sprechen wir zuvor die Bitte aus, unsere Ansicht nicht als einen Versuch zu betrachten, partout der landläufigen Auffassung zu widersprechen, sondern als einen Versuch, mit Hilfe einer Hypothese, d. h. einer unbewiesenen Voraussetzung, eine Lösung für die zahlreichen Schwierigkeiten zu finden, welche uns bei der Lehre von der Parthenogenese entgegenstehen, doch so, daß die Hypothese hinterher durch die Thatsache, daß sie alle schwierigen Vorgänge erklärt, als höchst wahrscheinlich sich selbst erweist.

Nach der jetzigen Auffassung der Parthenogenese muß der Königin eine Fähigkeit zugesprochen werden, die sie nach alledem, was wir bisher von der Königin kennen gelernt, nicht besitzen kann, die willkürliche Befruchtung der an der Deffnung der Samenblase vorübergleitenden Eier. Wir hatten schon oben nachzuweisen gesucht, daß die willkürliche Eierlage der Königin angesichts der Thatsachen des Bienenlebens nicht aufrecht erhalten werden kann, jetzt wird uns sogar zugemutet, zu glauben, daß die Königin einen Einfluß auf die Samenfäden in ihrer Samenblase auszuüben vermöge dergestalt, daß sie entweder einen oder mehrere Fäden durch Muskelbewegung an das in ihrer Mündung vorübergleitende Ei gelangen lasse und so mit klar bewußter Absichtlichkeit die Befruchtung und geschlechtliche Bestimmung des Eies vollziehe, oder daß sie die Samenfäden in ihrer Blase zurückhalte und so absichtlich und bewußt eine Befruchtung verhindere. Wir schreiben mit dieser Annahme der Königin eine Fähigkeit zu, welche wiederum einzigartig dastehen würde in der gesamten Tier- und Menschenwelt, denn nirgends steht einem Wesen die bewußte Geschlechtsbestimmung zu. Uns ist diese Geschlechtsbestimmung stets viel wunderbarer und unmöglicher vorgekommen, als die nicht zu leugnende Entwicklung von Lebewesen aus unbefruchteten Eiern. Aber was hilft uns denn über die große Schwierigkeit hinweg?

Wir haben oben gezeigt, daß die Königin bei der Eierlage ganz und gar von dem Einfluß des ihr von den Brutbienen zufließenden Futteraftes abhängig ist, sodaß der Eierstock nur die Stätte ist, an welcher der überschüssige Futteraft, welcher in der Bruternährung keine Verwendung findet, in neue Lebenskeime, in Eier, umgesezt wird. Wir nehmen nun an, daß die Brutbienen nicht nur auf die Menge der Eier einflußreich einwirken, sondern auch auf das Geschlecht der Eier. Bei der Darstellung der aufsteigenden Entwicklung des Biens haben wir hervorgehoben, daß Drohneneier in Drohnenzellen dann erscheinen, wenn der Futteraft also beschaffen ist, daß er der Ernährung der Drohnenmaden in den ersten Tagen entsprechend ist. Sollte denn solcher Drohnenfutteraft, von den Bienen der Königin in reichlicher Weise bis an die Grenze der Aufnahmefähigkeit verabreicht, ganz spurlos an dem Eierstocke der Königinnen vorübergehen? Sollte dadurch nicht auch in der Königin „Drohnentrieb“ auftreten? Aber worin besteht denn dieser? Wir halten

nicht, wie dies bisher geschehen, die Samenblase der Königin für einen bloßen Behälter für die von der Drohne erhaltenen Samenfäden, sondern wir halten mit Metzger dieselbe für ein Organ, aber nicht etwa zur Bildung von neuen Samenfäden, oder für eine Samenrüse (Hoden) zur Befruchtung der Drohnen-eier, sondern zur Erhaltung des Drohnenjamens, der Samenfäden. Ganz zwecklos dürfte doch der Inhalt der Samenblase auch nicht sein, irgendwie muß sie doch für die ihr durch die Befruchtung zugeführten Samenfäden von Bedeutung sein.

Wir haben die Ansicht — wissenschaftlich-anatomisch begründet wird sie wohl niemals werden können — daß durch die Befruchtung von der Drohne in dem Samenpfropfen ein Samenförerer in die Samenblase eingeführt wird, welcher hinsichtlich seiner Anlage und Funktion den Eierstöcken der Königin ähnelt und welcher in ähnlicher Weise wie der Eierstock der Königin alljährlich eine auf- und absteigende Entwicklung durchmacht, dergestalt, daß, parallel mit den sich unter dem Einfluß des Futterjastes bildenden Eiern im Eierstocke, die Samenfäden unter demselben Einfluß des Futterjastes, welcher in der Samenflüssigkeit der Blase zur Wirkung kommt, zur Befruchtungsreise sich entwickeln. Wahrscheinlich ist die alkalische Beschaffenheit des Inhalts der Samenblase für die Befruchtungsreise der Samenfäden von ausschlaggebender Bedeutung. Wir unterscheiden daher bei den Samenfäden in der Samenblase der Königin einen Zustand der Vitalität, der Lebensfähigkeit und einen Zustand der Virulität, der Befruchtungsfähigkeit.

Im Winter ist der ganze „Samenfadenstock“ in der Samenblase im Zustande der Vitalität, er ist nicht tot, aber es drängen auch keine Samenfäden nach dem Ausgang, so wenig wie der Eierstock tot ist, aber auch da keine Eier produziert werden. Sobald aber Futterjast eintritt, regt sich der Eierstock und der Samenfadenstock zugleich, ersterer produziert Eier, in letzterem lösen sich wahrscheinlich aus der Peripherie des Samenklümpchens Fäden ab, die durch den Einfluß des Futterjastes zur Befruchtungsreise gelangt sind. So begegnen sich die Produkte des Futterjastes aus dem Eierstock und aus der Samenblase in so naturgemäßer Weise, daß wir uns immer gefragt haben, warum noch niemand durch diese Erklärung die Schwierigkeiten der willkürlichen Befruchtung der Eier aus der Welt geschafft hat. Daß die Samenfäden aus der Drohne nicht sofort befruchtungsreif (virulent) sind, sondern es erst werden müssen, geht aus der Thatsache hervor, daß Königinnen, welche erst am Ende ihrer Eierstocksbrennst befruchtet wurden, mehrere Tage oft unbefruchtete (Drohnen-)Eier legen, um dann erst mit der Arbeitsbieneneierlage zu beginnen. Das läßt sich aber nur erklären, wenn an der von uns soeben dargestellten Annahme festgehalten wird, sonst bleibt auch dieser Vorgang ein ungelöstes Rätsel.

Nach unserer Auffassung erklärt sich demnach völlig zwanglos sowohl die Eierlage der Königin, wie die Befruchtung derselben, ohne daß wir nötig haben, der Königin eine Fähigkeit beizulegen, welche sie nicht hat und nicht haben kann. Wie steht es denn nun aber mit der Nichtbefruchtung der Drohneneier? Wir haben schon oben angemerkt, daß der Fruchtbarkeit der Eierstöcke der Königinnen eine Grenze gezogen ist, sollte denn das nicht auch zutreffen bei der Fähigkeit der Samenblase, Samenfäden virulent zu machen? Nach unserer Ansicht muß stets dann die Unfähigkeit der Samenblase eintreten, wenn bei den Bienen die Drohnenfuttersaftspannung eintritt und zwar in demselben Augenblick mit dieser. Die Drohnenfuttersaftspannung ist ja nur die Folge der ungenügenden Arbeitsbieneneierlage von Seiten der Königin, der Eierstock produziert noch Eier, er ist noch nicht auf seinem Gipfelpunkte angekommen, aber die Sammelemente können in ihrer Reife nicht mehr gleichen Schritt halten, so kommt stets Drohnenfuttersaftspannung und Drohneneierlage bei der Königin ganz unwillkürlich, der geheimnisvollen Ordnung des Biens entsprechend, zusammen. Auch das wird

erklärlich, daß die Königin eine halbe Stunde vielleicht Drohneneier legt unter der Drohnenspannung des Futterkastes und dann wieder befruchtete Eier, weil inzwischen wieder Samenfäden virulent geworden sind und dem Ausgange zustreben. Die Drohneneierlage beruht demnach nicht auf einem Nichtbefruchten-Wollen, sondern auf einem Nichtbefruchten-Können, weil die befruchtenden Samenfäden infolge von noch nicht klar erkannten chemisch-physiologischen Gründen noch nicht befruchtungsreif sind.

Aus unserer Auffassung ergibt sich nun auch ganz zwanglos die Erklärung der bekannten Thatsache, daß Nachschwärme weder Drohnenwachs bauen, noch Drohnenzellen bestiften, bei der höchsten Fruchtbarkeit von Eierstock und Samenblase kann es weder bei den Brutbienen noch bei der Königin zur Drohnenspannung kommen. Ebenso auf der anderen Seite die Erklärung für das frühzeitige Auftreten des Drohnentriebes in Völkern mit älterer Königin und viel jungen Bienen, sodaß man durch Zugabe von auslaufender Brut bei guter Tracht in einem Volke mit alter Königin schon Ende März Drohnen künstlich erzielen kann.

Mag unsere Auffassung der Befruchtungsvorgänge beim Bienen und der Lehre von der Parthenogenese zunächst auch noch der wissenschaftlichen Begründung entbehren und somit nur als Hypothese hinzustellen sein, wie wir dies in vorsichtiger Weise gethan, die völlig befriedigende Erklärung gerade der schwierigsten Fragen und der Umstand, daß keine bekannte Thatsache unerklärlich bleibt, bietet jedoch nachträglich gewiß den Beweis dafür, daß unsere Auffassung die richtige sein muß. Wir sind gern bereit, dieselbe preiszugeben, wenn uns eine andere Erklärung dargeboten wird, bei welcher ebenso leicht oder noch leichter alle Bedenken, Zweifel und Schwierigkeiten gehoben werden, wie durch die unsrige.

### Die Drohnenschlacht.

Wir haben soeben an der Hand obiger Darstellung hineingeschaut in die innersten Falten des Bienenlebens, haben gesucht, die tiefste Triebfeder aller Vorgänge des vielverzweigten und so hochinteressanten Bienenlebens zu erkennen, haben, soweit möglich, uns eine klare Vorstellung gemacht von dem innersten Geheimnis der Bienen, dem Entwicklungs-, Wachstums- und Bautrieb, Schwarm- oder Fortpflanzungstrieb. Wie es nun stets der Fall ist bei Betrachtung und Darstellung organischer Gebilde, daß jeder einzelne besonders ins Auge gefaßte Punkt den Beobachter von selbst auf ganze Reihen anderer Punkte hinleitet, welche mit dem ersteren in enger organischer Beziehung stehen, so hat auch uns die Betrachtung des im Mittelpunkte des Bienenlebens stehenden Zeugungsinstinktes auf mancherlei andere Fragen und Probleme geführt, welche mit diesem Mittelpunkte durch irgendwelche organische Verknüpfungen verbunden sind. Ehe wir die Darstellung der theoretischen Seite unserer Frage schließen, sei es uns gestattet, nur noch auf einige der wichtigsten Punkte hinzuweisen, welche durch unsere obige Erörterung innig berührt und in neuem Lichte erscheinen.

Wir haben soeben nachgewiesen, daß die Drohnen nichts Anderes sind, als das Produkt des Ueberschusses des Futterkastes der Bienen auf der einen Seite und des Unvermögens der Königinnen, durch vermehrtes Legen von Arbeitsbieneiern wegen Ermüdung des Eierstockes, bezgl. wegen des erreichten Höhepunktes ihrer Fruchtbarkeit auf der anderen Seite. Wie das Entstehen der Drohnen von dieser Disharmonie der Brutbienen mit der Thätigkeit des Eierstockes und der Samenblase der Königinnen abhängig erscheint, so auch ihr Bestehen, ihr „Geduldet-werden“. Wohl wissen wir, daß die Schwärme, zumal bei lang andauernder üppiger Tracht, nach Vollendung des in der gegebenen Beute möglichen größten eiförmigen Brutkörpers aus Arbeiterzellen,

zum Drohnzellenbau übergehen und daß auch die Königin diese Drohnzellen unter günstigen Verhältnissen bestiftet. Aber was tritt dann gar oft ein? Wenn der in den Schwarmbienen vorhanden gewesene Futtersaftüberschuß auf die Reize geht und die Königin im zweiten Brutstadium nach dem Schwärmen im Stande ist, für die vorhandenen Brutbienen genug Arbeitsbienenmaden zu erzeugen, so reißen die Bienen die Drohnbrut aus den Zellen und tragen sie zum Stocke hinaus.

Mit dem Ueberschuß an Futtersaft steht und fällt das Drohnengeschlecht. So ist es vornehmlich deutlich erkennbar in den abgeschwärmten Völkern, welche eine junge befruchtete Königin erhalten haben. Durch das Schwärmen ist so wie so schon der früher vorhandene Ueberschuß sehr reduziert worden, nun tritt die junge Königin in eine überaus fleißige und umfangreiche Eierlage ein, die Brutbienen finden vollauf hungrige Maden, welche vielleicht mehr verlangen, als sie bieten können! Da fällt denn für die armen Drohnen nichts mehr ab, sie werden auf schmale Rationen gesetzt, die Brutbienen haben weder Zeit, ihnen den Rüssel zu bieten als nährende Mutterbrust, noch hilft es den Drohnen etwas, wenn er ihnen wirklich dargereicht wird, denn, „wo nichts ist, hat der Kaiser das Recht verloren“, so auch die armen, dem Hungertode verfallenden Drohnen. Das die Ursache, daß der Eintritt der vollen Eierlage einer jungen Königin zugleich die Todesstunde der Drohnen, den Beginn der sogen. Drohnenschlacht zu bedeuten hat. — Durch unsere Darstellung erscheint die Existenz der Drohnen sowohl, wie ihr Sterben, in einem anderen Lichte und die Drohnenschlacht verliert ihren grausamen Charakter vollständig, es ist nicht der Bienenreiz mehr die Ursache, der nichts mehr von den Wintervorräten an unnütz gewordene Fresser abgeben will, sondern das Unvermögen der Brutbienen, die Drohnen noch mit Speisefest zu versehen, ohne welchen Drohnen keine drei Tage leben können.

Durch unsere Auffassung werden die so verkehrten Ansichten über die Drohnen, als seien sie ein privilegierter Stand in dem Bienenstaat, oder als komme in der Drohnenschlacht die Rache der Arbeiterinnen über die gefräßigen Schlemmer, oder als sei die Rücksicht auf die Winternahrung Grund ihres Abtreibens für immer ins Reich des Bienenaberglaubens verwiesen, denn die Drohnen sind nur die Anzeiger der Thatsache, daß Königin und Brutbienen noch unter gespannten Verhältnissen leben infolge des Ueberschusses an Speisefest bei den Brutbienen. Das lehren uns am deutlichsten die weiselloßen Völker, welche selbstverständlich die Drohnen „dulden“, weil sie an kein anderes Wesen den Speisefest abgeben können, welchen sie produzieren, und wenn einem weiselloßen Volke die Möglichkeit genommen wird, sich eine Königin nachzuziehen, so wird durch den aufgenommenen Speisefest der Eierstock der jüngsten Bienen so rege, daß er bei der einen oder anderen sogar Eier reifen läßt, aus welchen jedoch sich ausschließlich Abnehmer des Futtersaftes, Drohnen, entwickeln.

Uns will es scheinen, als ob der Schwarmton und der Ton, welcher die Weisellosigkeit anzeigt (Heulen), im Grunde ein und derselbe Ton seien, welcher bei den Schwärmen nur infolge der Stärke der Völker kräftiger klingt; ebenso erscheint uns die Weisellosigkeitsunruhe und die Schwarmunruhe durchaus verwandt, beide, jene eigenartigen Töne und diese seltsame Unruhe, sind uns nur die deutlichen Anzeichen davon, daß zwischen den beiden weiblichen Geschlechtsorganen, dem Eierstock und den Brutbienen, eine Disharmonie besteht, sei es nun, daß die Königin den Brutbienen keine genügende Menge hungriger Maden bereit stellen kann (Schwarm), oder daß überhaupt keine Königin vorhanden ist (Weisellosigkeit).

Auf einen Umstand wollen wir noch kurz zu sprechen kommen, ehe wir von der Betrachtung der Drohnfrage im Lichte unserer Auffassung des

Lebens und der Entwicklung der Bienen absehen, auf die Frage, wie sich uns die Ueberwinterung des Bienenwesens darstellt. Es ist bekannt, daß bei den Verwandten unserer Bienen nur die Weibchen überwintern, während die Männchen im Herbst zu Grunde gehen. Ist es etwa bei den Bienen anders? Wenn wir festhalten an der Auffassung der Königin und der Arbeitsbienen als einem organischen weiblichen Lebewesen, so muß es uns auch selbstverständlich erscheinen, daß mit der Königin — der einen Hälfte der Bienemutter — auch die Arbeitsbienen — die andere Hälfte des Bienenweibchens — überwintert, während die Drohnen aus Mangel an Speisefast bei abnehmender Brutentwicklung dahinsiechen. Es besteht demnach im letzten Grunde zwischen der Bienüberwinterung und der Ueberwinterung ihrer Verwandten kein Unterschied, denn auch bei den Bienen überwintert nur das weibliche Wesen.

### Die absteigende Brutentwicklung des Biens.

Eine Frage haben wir bei unserer bisherigen Darstellung noch außer Acht gelassen, obgleich dieselbe von höchstem Interesse und großer Bedeutung ist. Aus dem Grunde haben wir sie bisher nicht betrachtet, weil dieselbe uns von dem Mittelpunkt unserer Erörterung abgezogen haben würde, hätten wir sie früher behandelt — die Frage, wie sich die Brutfähigkeit der Bienen über den Winter hin bis zum Frühjahr und zu den neuen Brutperioden erhält. Daß mit den ersten jungen Bienen zugleich im Frühjahr der Beginn der lawinenartig wachsenden Brutentwicklung bis zum Schwarmakt gegeben ist, das haben wir uns deutlich erklärt, das aber haben wir noch nicht nachgewiesen, wie sich die absteigenden Brutperioden vollziehen und wie schießlich im Herbst die Brut aufhören kann, um erst im Frühjahr wieder zu beginnen, ohne daß dabei irgendwelche Störungen im Verhältnis der Königin und der Brutbienen entstehen. Wir gestehen hier offen und ehrlich ein, daß wir in dieser schwierigen Frage noch lange nicht so klare Erkenntnisse gewonnen haben, als in der soeben dargestellten aufsteigenden Brutentwicklung. Dennoch wollen wir unsere Ansichten und Vermutungen nicht unausgesprochen lassen, in der Annahme, daß vielleicht andere Forscher da weiter bauen können, wo unsere Kunst an ihre Grenze gekommen.

Wie wir bei der aufsteigenden Linie unterschieden haben zwischen äußern und innern bewegenden Ursachen, welche jedoch in gegenseitigem Wechselverhältnis zu einander stehen (Witterung, Tracht, Entwicklungstrieb), so müssen wir das Gleiche auch bei unserer jetzigen Frage thun, wo es gilt, die absteigende Brutentwicklung zu erklären und die Ursachen äußerer und innerer Art nachzuweisen:

Die äußeren Ursachen der absteigenden Brutentwicklung bilden die niedersteigende Sonne, das Verschwinden der Blüten, Mangel an Tracht, welche Umstände ja stets nach Ueberschreitung des Höhepunktes, also nach der Schwarmzeit, gewöhnlich eintreten, wenn nicht besondere Trachtverhältnisse (Heide, Fenchel u.) eine Aenderung bewirken. Die inneren Ursachen, zum Teil von diesen äußeren bedingt und mit ihnen zusammenhängend, zum Teil aber auch aus der Besonderheit des Bienenwesens selbst herzuleiten, ist auf seiten der Brutbienen Verminderung des erzeugten Speisefastes, dürftigere Ernährung der Königin mit Futterfast und damit Abnahme der Fruchtbarkeit bezüglich der Thätigkeit des Eierstockes. Wir vermuten, daß die in den absteigenden Brutperioden ausschlüpfenden jungen Bienen vielleicht schon von der Mutter her und auch weiterhin durch die dürftigere Ernährung durch die Brutbienen jener eigenartigen Brutgier entbehren, die wir bei den jungen Bienen der aufsteigenden Brutstätte als treibendes Moment der Entwicklung und des Schwärmens erkannt haben. Daher kommt es auch, daß zumal

ältere Königinnen, welche eine reiche Brutentfaltung hinter sich haben, im Herbst gar nicht recht auf die spekulative Fütterung reagieren wollen! Es dürfte der Hinweis vielleicht klärend wirken, daß der Johannistrieb der Bäume trotz aller anscheinend in reichstem Maße vorhandenen günstigen Entwicklungsbedingungen dennoch stets hinter dem Frühjahrstrieb zurückbleibt. Es wird wohl unmöglich sein, mit unbedingter Sicherheit alle Ursachen dieser Erscheinung nachzuweisen, und ebenso steht es mit dem herabgestimmten Triebleben des Biens nach dem Ueberschreiten des Höhepunktes des Jahres.

Bei Schwärmen tritt, wie die Erfahrung lehrt, wenn sie alte Königinnen haben, das Abnehmen und schließliche Schwinden der Brut früher ein, als bei jungen erst fruchtbar gewordenen Königinnen, bei abgeschwärmten Mutterstöcken und in Nachschwärmen, weil letztere, einmal in die Eierlage eingetreten, noch überaus bruteifrig sind, doch hört auch da nach und nach der Bruttrieb auf und es tritt Ruhe ein.

Hinsichtlich der Thatsache, daß die Bienen des letzten Brutjahres die Fähigkeit der Brutpflege und -ernährung über den Winter erhalten bis zum Frühjahr, können wir nun erklären: die Thatsache ist vorhanden, aber bestimmte Ursachen lassen sich für dieselbe ebensowenig angeben, wie für die andere mit dieser verwandte Thatsache, daß die Bienen über Winter 8—9 Monate alt werden, während sie im Sommer höchstens 6—7 Wochen als Lebensalter erreichen. Wir können hier jedoch hinweisen auf die Thatsache, welche auch sonst im Naturleben vielfach beobachtet wird, daß Triebe, welche nicht Gelegenheit fanden, sich auszuleben, sich über die sonst normale Zeit ihrer Existenz hinaus erhalten, bis die äußeren und inneren Verhältnisse eine Bethätigung und damit ein Ausleben erlauben. Analogieen finden sich ja auf manchen anderen Gebieten des natürlichen Lebens, z. B. Ueberwinterung der Puppen von Schmetterlingen u. Auch weisellose oder unweiselnde mit jungen unbefruchteten Königinnen besetzte Stöcke vermögen ihre Brutfähigkeit sich über die gewöhnliche Dauer (7 Tage) hinaus zu erhalten. Freilich ist durch diese Vermutung nicht viel erklärt, wenn sie auch die Wahrscheinlichkeit auf ihrer Seite hat. Wiederholt ist uns freilich der Vorwurf gemacht worden, daß die Thatsache, daß  $\frac{3}{4}$  Jahre alte Bienen dennoch brut- und baufähig bleiben, unsere ganze Ansicht von dem Entstehen und Vergehen des Trieblebens des Biens über den Haufen werfe. Wir können nur daraufhin erklären, daß wir unter alten Bienen im physiologischen Sinne nur solche verstehen, welche alle ihre Triebe, vom Bruttrieb bis zum Sammeltrieb, haben völlig ausleben lassen können. Von denen behaupten wir freilich, daß sie zur normalen Brutthätigkeit unfähig sind, wenn selbst auch bei diesen keine absolute Brutfähigkeit nachweisbar sein dürfte. Unter den im Frühjahr die Brutthätigkeit aufnehmenden, unter Umständen 6—8 Monate alten Bienen befinden sich jedoch eine ganze Menge solcher, welche noch ganz am Anfange ihres Trieblebens stehen, da die Umstände des Jahres ihrer Geburt ihnen nicht mehr erlaubt haben, auch nur den ersten ihrer Triebe, den Bruttrieb, zu befriedigen. Diese sind also trotz ihres zeitlichen Alters dennoch physiologisch, d. h. in ihrem Triebleben, jung. So kann es leicht kommen, daß eine 3 Wochen alte Sommerbiene in ihrem Triebleben viel älter und abgelebter ist, als eine  $\frac{3}{4}$  Jahre alte Biene im April. Drohnenbrütige Stöcke beweisen am deutlichsten, daß Bienen, welche längere Zeit hindurch Drohnen ernährt haben, nicht nur sehr schwer eine befruchtete Königin annehmen, sondern auch, falls sie dies gethan, gar bald brutunfähig sich erweisen und absterben, da sie eben vielleicht trotz zeitlich geringen Alters dennoch physiologisch alt und aufgebraucht sind. Dies haben wir so ausführlich behandelt, um fernerhin den so oft erhobenen und doch so völlig verkehrten Einwurf gegen unsere Futterkastlehre zum Schweigen zu bringen.

## Einige Streiflichter von unseren theoretischen Erörterungen auf die Praxis der Bienenzucht.

Es giebt wohl kein Gebiet der praktischen Bienenzucht, welches nicht innig durch unsere vorstehende Abhandlung berührt würde; deshalb muß es uns aber auch sogleich unmöglich erscheinen, alle Fragen der Praxis, welche neu begründet und in ihrer Richtigkeit nachgewiesen, oder auch als bisher falsch aufgefaßt erscheinen, auch nur oberflächlich zu behandeln. Streiflichter wollen wir nur werfen und überlassen es dem verehrlichen Leser, das nicht Berührte durch eigene Schlußfolgerungen sich selbst zu ergänzen.

Um an die zuletzt erörterte Sache wieder anzuknüpfen, so muß uns als die Aufgabe der Ueberwinterung erscheinen, neben dem selbstverständlichen Schutz der Völker vor dem Tod durch Kälte und Hunger, die möglichst ungeschwächte Erhaltung der Fähigkeit der Königin zur Eierlage und der Bienen zur Bruternährung und -pflege, denn das sind die Grundbedingungen der gedeihlichen Entwicklung der Völker im Frühjahr. Als Mittel, dieses Ziel zu erreichen, sehen wir an die Versorgung der Bienen mit bester Winternahrung, bestehend aus Honig und Pollen. Wir sind kein Feind der Zuckerrütterung für den Winterbedarf überhaupt, weil sie dem Züchter erlaubt, die nötige Feuchtigkeitsmenge für den Winter zu verabreichen, da bekanntlich Zuckerrlösung der Krystallisation länger widersteht als Honig. Aber wir betrachten die Zuckerrütterung nur für einen Notbehelf in Jahren, in denen uns guter Ueberwinterungshonig nicht zur Verfügung steht und zwar nur für den Vorwinter. Ist Zuckerrütterung nicht zu umgehen, so ist dieselbe so frühzeitig zu verabreichen, daß die Bienen die Inversion noch völlig vollziehen können, damit dies die Bienen nicht etwa im Winter nachholen müssen. Durch solche Zumutungen zur Winterzeit wird der Bienenorganismus sicher überanstrengt und geschädigt und dazu hat die Praxis längst gelehrt, daß das Zuckerrfutter dann nicht mehr zureicht, wenn die Brut beginnt, daß sie also keinen in allen Stücken zulänglichen Honigerfaß bildet. Leider schaut der Imker zu sehr auf den augenblicklichen und augenfälligen Erfolg, ohne sich um die tieferen Ursachen und Folgen zu kümmern. Wenn beim ersten Ausflug die Bienen, welche auf Zucker gefressen haben, lustig mitfliegen, vielleicht zu „lustig“, wie der Imker meint, weil sie zuerst den Reinigungsausflug halten, so lautet das triumphierende Urteil: „Die Bienen überwintern auf Zucker brillant, ja besser als auf Honig.“ Der hintende Bote kommt gewöhnlich gar bald nach, ruhrartige Erscheinungen, frühzeitiges Absterben der alten Bienen, Maikrankheit und dergl. mehr. Den meisten Imkern fällt es dann nicht mehr ein, an die „Wintersünden“ zu denken, welche doch die Ursachen dieser erst später auftretenden Uebel sind. Bei uns haben die auf Honig überwinterten Völker stets mehr Mut und Eifer in der Brutentwicklung des Frühjahrs besessen, als die mit Zucker durchwinterten, und das ist das beste Zeugnis für den Vorzug des Honigs.

Durch guten Honig wird zweifelsohne der Bienenorganismus im Winter am kräftigsten erhalten und demnach am meisten geschont und damit auch gewiß die Brutfähigkeit der Völker möglichst bewahrt, aber Honig allein kann die Bienen auf die Dauer nicht ernähren, er ist nur Heiz- und Respirationmaterial, das was die Bienen zur Erhaltung der Brutfähigkeit ihres Körpers brauchen, der „bildende“ Stoff ist vielmehr vorzüglich im Pollen enthalten. Deshalb muß jedem Volke für den Nachwinter Pollen gelassen, bezüglich gegeben werden, wie dies auch Schönfeld schon vor Jahren verlangt hat. Jede Biene zeigt in der ersten Entleerung beim Reinigungsausflug, welcher verhältnismäßig große Pollenmassen sie verzehrt hat, denn die Exkremente sind doch zumeist nur Pollenhüllen. Die meisten Imker halten die Bienenvölker für Augenblicksprodukte, doch

ist diese Ansicht ebenso verkehrt als verderblich! Wir sind vielmehr überzeugt, daß die organische Kraft sich von einem Geschlecht auf das andere überträgt und daß ebenso organische Schwächung sich nicht nur momentan bemerklich macht, sondern durch viele Bienengenerationen nachwirkt. Je mehr Bildungsmaterial und Bildungstrieb demnach einem Volke im Herbst imwohnt, um so kräftiger wird es auch in die Entwicklung eintreten im Frühjahr und je mehr es geschwächt ist vielleicht durch ungenügende Nahrung (Zucker), um so weniger wird es auch in späterer Zeit leisten.

Gesunder Honig und Pollen sind die hauptsächlichsten Voraussetzungen einer guten Ueberwinterung. Ob nun auch durch künstliche Wärme der Bienenorganismus geschont und die Brutfähigkeit erhalten werden kann, ist die Frage, um welche es sich in letzter Hinsicht bei der Heizung handelt. Nach unserer Ansicht, welche sich auf Erfahrung gründet, ist die Heizung, richtig angewandt, sicher ein Mittel genannten Zweck zu erreichen. Wie wir an anderer Stelle schon ausgeführt (Thüringer Zwilling), darf jedoch die Heizung nur als Unterstützung der Bienthätigkeit im Winter, nicht als Ersatz angesehen werden. Als Treib- oder Reizmittel würde dieselbe im Winter gerade das zerstören, was sie erhalten soll, die Brutfähigkeit. Anders verhält sich die Sache im Frühjahr, wo die Heizung sehr wohl als Schutz- und Reizmittel der Brutentwicklung, verbunden mit entsprechender Fütterung, angewandt werden kann. Wir legen auf die letztere Art der künstlichen Wärmeanwendung den Hauptwert.

Je jüngere Bienen in den Winter kommen, welche, herstammend vom letzten Herbstbrutsatz, noch ihre volle Brutfähigkeit und auch Brutsehnsucht durch den Winter in das Frühjahr bringen, und je mehr der Eierstock der Königin imstande ist, dem Brutbedürfnis dieser jungen Bienen durch große Fruchtbarkeit entgegenzukommen, um so gesicherter ist eine „gute“ Ueberwinterung, d. h. eine solche Ueberwinterung, auf welche eine kräftige Frühjahrsentwicklung folgen kann. Daher die in der Praxis längst befolgte Regel: winterne nur junges Volk mit junger, besser gesagt, recht fruchtbarer Königin ein! Sind die Trachtverhältnisse später Erbrütung von jungen Bienen nicht günstig, so muß durch spekulative Herbstfütterung dem Mangel abgeholfen werden. — Wir bemerken hier beiläufig, daß wahrscheinlich in ähnlicher Weise, wie bei absteigender Brutentwicklung der Bruteifer der jungen Bienen nachläßt, auch bei zunehmendem Alter der Königinnen die von denselben erzeugten Brutbienen an Bruteifer verlieren, sodaß junge Brutbienen von alter weniger fruchtbarer Königin mit der alten Königin ebenso gut auskommen, wie junge Brutbienen von junger Königin mit junger fruchtbarer Königin, für den beobachtenden Forscher gewiß ein rührender Zug harmonischen Einklangs von Mutter und Kindern, für den praktischen Züchter dagegen eine Mahnung: Hüte dich vor minder fruchtbaren Königinnen, denn auch deren Nachkommen und Kinder sind ohne Fleiß und Eifer!

In Gegenden mit reicher Frühtracht beruht auf einer möglichst flotten Entwicklung der Völker im zeitigen Frühjahr der Erfolg des ganzen Jahres. In unserem „Grundgesetz“, „Thüringer Zwilling“ und „Immenleben-Imkerlust“ haben wir schon in vielseitiger Weise hingedeutet auf die mancherlei hemmenden und fördernden Umstände bei der Entwicklung der Völker im Frühjahr. Wir können daher auf die Erörterungen an den angeführten Stellen hier verweisen und stellen hier nur die vorzüglichsten Hilfsmittel gedeihlicher Entwicklung zusammen, welche sich aus unserer gegenwärtigen Erörterung ergeben: Die Entwicklung ist, außer der von uns geforderten rationellen Wohnung, der Verhütung von Störung des Brutnestes durch Entnehmen oder Einstellen von Waben an unrechter Stelle, und außer der oben angegebenen Voraussetzung junger Brutbienen und fruchtbarer Königin, wesent-

lich abhängig von der nötigen Wärme und der rechten Nahrung. Auf ein warmes Frühjahr folgt stets ein bienengesegnetes Jahr und wenn es für den Bienensegen etwas einzutragen giebt, auch ein honiggesegnetes Jahr.

Nun sind aber nicht alle Frühlinge für die Bienen günstig, ja wie die Erfahrung lehrt, sind es die wenigsten. Da hat des Imkers verständnisvolle Pflege das Ihre zu thun. Der Heizung haben wir schon gedacht. Wer dieses Mittel nicht benutzen kann oder will — denn es ist sehr umständlich und erfordert viel Einsicht, Umsicht und Gewissenhaftigkeit — hat gerade im Frühling, viel mehr als im Winter, für möglichste Warmhaltigkeit Sorge zu tragen nicht nur durch Verhütung des Entweichens der Wärme, sondern auch durch gutes Heizmaterial, gesunden Honig.

So wenig als die genügende Wärme ist in vielen Frühjahren die entsprechende Nahrung vorhanden. Wir haben ja oben erkannt, daß die Brutbienen den Maden einen Futterbrei darbieten, welcher fast zur Hälfte aus Eiweißstoffen besteht. Nun enthält aber der Honig nur Spuren von Eiweißbestandteilen, die Hauptmasse des Eiweißes entnehmen die Bienen aus dem Pollen. Dieser fehlt aber im Frühjahr in den Bienenstöcken gar oft, zumal in Gegenden ohne Spättracht und bei den Nachschwärmen, oft auch sogar bei den Vorschwärmen. Der spärlich aus dem Winter in den Frühling gerettete Vorrat ist vielleicht durch schädliche Einflüsse verdorben. Was ist da zu thun? Es gilt da, den Pollen zu ersetzen. Wir halten eine Mischung von gutem Honig und kondensierter Milch noch für den besten Ersatz des natürlichen Brutfutters, besser ist es jedoch durch rechte Verteilung der Pollenvorräte Pollenmangel auch in Nachschwärmen nie aufkommen zu lassen.

Die rechte Kenntnis der Futtersaftlehre und des Verhältnisses zwischen Eierstock und Chylusmagen bietet nun auch die Handhabe für zahlreiche praktische Manipulationen, welche bisher schon teilweise angewandt, aber nicht hinreichend erklärt waren, vor allem lernen wir daraus die rechten Wege sowohl der Beförderung wie auch Hemmung und Unterdrückung des Schwarmtriebs und damit sowohl des Erzielens von Schwärmen in Spättrachtgegenden, als auch von Honigstöcken in Frühtrachtgegenden. Wollen wir recht frühzeitige und zugleich recht starke Schwärme erzielen, so brauchen wir nur bei guter Tracht einem Volke recht viel auslaufende Bruttafeln aus andern Völkern zuzuhängen. Den Honigstöcken müssen wir dagegen auf dem Höhepunkte der Entwicklung und ohne dieselben merklich zu entvölkern, die reifen Bruttafeln entziehen und möglichst auf Ableitung des Futtersaftstromes hinarbeiten. Das geschieht zunächst durch möglichst weitgehende Inanspruchnahme des Bautriebs, indem man zahlreiche künstliche Mittelwände ausbauen läßt, wodurch zugleich auch durch fortgesetzte und vermehrte Arbeitsbieneneierlage das Auftreten des Drohnentriebs vermieden wird. Königin und Bienen kommen daher nicht in Spannung. Sollte dies mit der Zeit doch eintreten, so hilft als letztes Mittel nur noch die Darbietung von offener Brut, welche den Futtersaft verbraucht und damit die Spannung auslöst. Dies ist nötig bei recht starken Völkern während der Haupttracht, wenn dieselben nicht schwärmen, sondern die reiche Tracht kräftig ausnutzen sollen.

Beim Schwärmen kommt es bekanntlich oft vor, daß die Bienen, trotzdem daß die Königin im Schwarme sich befindet, doch aus der ihnen angewiesenen Wohnung wieder ausziehen. Das bekannte Zauber mittel, einen Schwarm, selbst wenn er keine Königin besitzt, an eine neue Wohnung zu fesseln durch eine Brutwabe ohne offenen Honig mit junger unverdeckelter Brut, findet durch unsere obigen Darbietungen eine völlig befriedigende Erklärung: junge Brut ist es ja, was der Schwarm sucht, sonst nichts! Dagegen erklärt es sich auch, daß geschlossene Brut den Schwarm ebenso bestimmt wieder aus der Wohnung treibt, wie eine Tafel mit Honig.

Ebenso findet der Nat für die Praxis, den Schwärmen nur möglichst wenig Vorbau zu geben, durch unsere Erörterung seine theoretische Bestätigung, denn die Schwarmbienen kommen ja mit voller Ausrüstung zur Errichtung eines neuen Wachsbrutkörpers in der neuen Wohnung an; und auch das wird bei Berücksichtigung der oben angedeuteten eigenartigen Beschaffenheit der Bienen vor dem Schwärmen erklärlich, daß es möglich ist, durch ein reichliches Honigfutter ein schwarmreifes Volk zum Schwärmen zu reizen.

Nur noch einige wichtigere Punkte wollen wir vor Schluß unserer Abhandlung erwähnen: Die praktischen Folgerungen, welche sich aus dem von uns nachgewiesenen engen Verhältnis der Königin zu den Arbeitsbienen für das Ziehen und das Zusetzen von Königinnen ergeben: Wenn die Königinnenzellen das Produkt und die Folge des aufs Höchste gespannten Futterjaftstromes sind, so dürfen wir nicht mehr meinen, eine Zelle sei so gut wie die andere, sondern nur die Königinnenzellen sind gut, auf welchen bei der Erbrütung die ganze aufs höchste angespannte Lebenskraft des Biens gestanden hat, also Zellen aus reifen Schwarmvölkern. Wer da weiß, wie wichtig gerade das rechte Verfahren bei der Königinnenzucht ist, und wie gerade auf einer rationellen Königinnenzucht so recht eigentlich die Erhaltung einer leistungsfähigen Bienenrasse beruht, der wird sich auch eingestehen, daß in unserer Futterjaftlehre die einzig wahre Grundlage gegeben ist, auf der sich die Lehre der Königinnenzucht aufbauen muß, der merkt aber auch, wie viel und schwer gerade heutzutage hinsichtlich der Königinnenzucht gesündigt und damit zur Degeneration unsrer Honigbiene beigetragen wird.

Hinsichtlich des Zusetzens von Königinnen bemerken wir, daß junge Königinnen und alte Bienen sich nicht vertragen können, ebensowenig wie zahlreiche junge brutbegierige Bienen und alte Königinnen. Beim Zusetzen von Königinnen kommt es daher stets darauf an, auf die eigenartige Beschaffenheit der betreffenden Völker Rücksicht zu nehmen. Befindet sich das Volk noch nicht lange im Zustande der Weisellosigkeit, so ist die Sehnsucht der jungen Bienen nach einer eierlegenden Königin am lebhaftesten und willig wird eine dargebotene Königin angenommen. Ist ein Volk schon länger weisellos, sodas die Bienen schon vielleicht alle über ihre Ammenzeit hinaus sind, so nehmen sie auch nur schwer eine Königin an. Da muß man mit der Königin eine Tafel mit jungen Bienen zubringen, damit die Königin ihre Ammen nicht vermisst, und nicht in Gefahr kommt, erwürgt zu werden. Darauf kommt es an, daß stets zwischen Königin und Volk ein entsprechendes Verhältnis hergestellt wird, welches den geordneten Zuständen eines gesunden Volkes entspricht, ehe man die Königin zugiebt, dann wird die Annahme einer neuen Mutter nicht verweigert.

Wir schließen nunmehr unsere Darstellung. „Wahrheit und Dichtung über die innersten geheimnisvollen Lebensvorgänge der Bienen“ hatten wir dieselbe überschrieben und gewiß haben wir hineingeschaut während ihres Verlaufs in gar manches Geheimnis, die tiefsten Geheimnisse haben wir gesehen, wenn auch nicht alle erklärt und gelöst. Dichtung, Vermutung und Ahnung mußten oft an Stelle wissenschaftlich festzustellender Wahrheit treten. Hoffen wir, daß durch weiteres Suchen und Forschen das zur Wahrheit werde, was wir zur Zeit noch als Dichtung ansehen und aussprechen mußten, und wir wünschen allen Forschern in der Zauberwelt des Bienenlebens, daß sie eben so viel Freude am Suchen und Finden erlangen werden, wie wir genossen haben, als wir durchforscht das innerste Geheimnis der Bienenwunderwelt.

Zäbrim  
-Raucher



Das  
Tabak  
Handl  
pfehlen  
mittel  
für ein  
zusage  
schad

Jeder  
wird  
eine o

beige  
Cow  
„Fei

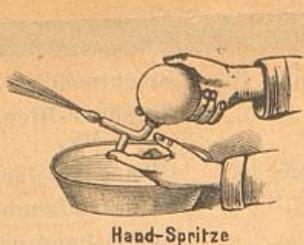
Hub  
Datl  
Gray  
Kani

un

in  
einer  
eign  
des  
Bier  
in j  
jollt  
lasse  
hun  
zu  
Zur  
wir  
zuch

3  
1  
3  
10  
y  
füg  
s

Zähringers Hand-  
Raucher



Hand-Spritze



Pulverzerstäuber



Flüssigkeitszerstäuber

## Die größte Neuheit des Jahres 1895, Zähringers patentierter Handraucher.

von sämtlichen Autoritäten der Bienenzucht aufs Glänzendste beurteilt, preisgekrönt mit 3 goldenen und 2 silb. Medaillen, darf auf keinem Bienenstande fehlen, denn nur erst mit „Zähringers Handraucher“, der Hände und Mund vollständig frei läßt, ist die Bienenzucht ein reines, gesundheitsunschädliches Vergnügen.

Das Patent ging käuflich in meinen Besitz über und offeriere ich daher **Handraucher Ausgabe A** (für Tabak) 2,50 Mk., Porto 20 Pfg.; **Ausgabe B** (größeres Façon für Faulholz etc.) 3 Mk., Frankatur 50 Pfg.; **Handraucher-Tabak**, speziell für den Apparat hergestellt, 50 Pfg. à Pfd. — Außerdem bringe ich in empfehlende Erinnerung: 1. Meine bekannten **Zmker-Handschuhe**, einfach oder doppelt gummiert, in groß, mittel, klein, per Paar 2,20 Mk., Porto 20 Pfg. Obige Handschuhe übertreffen jede Konkurrenz und sind für einzelne Fälle absolut unentbehrlich. 2. **Zmkerrauchtabak**, hervorragende Qualitäten, die jedem Raucher zusagen werden; Sorte A 1,20 Mk., B 1,00 Mk., C 0,80 Mk., D 0,60 Mk. 3. **Honigdosen mit Wellpappschachteln** für netto 9 Pfd. Honig p. St. 0,50 Mk. 8 Dosen mit Schachteln versende franko für 4,50 Mk.

Jeder Sendung von über 5 Mk. wird ein illustr. Bienenbuch oder eine andere nützliche Schrift gratis beigelegt.

**Th. Gödden,  
Alpen (Rheinland).**

Prämiiert mit 25 Medaill. etc.

Wiederverkäufer erhalten höchsten Rabatt. Meinen Catalog, über 260 verschiedene Artikel, versende gratis und franko.

Handraucher und Handschuhe sind in allen Zmkerreuegeschäften vorrätig. (98)

Von Pfarrer **Gerstung** in **Ohmannstedt** ist gegen Einsendung der beigefügten Beträge oder gegen Nachnahme zu beziehen:

- Cowan**, Die Honigbiene. Mk. 2,— exkl. Porto (20 Pfg.).
- „**Feinde der Biene**“, wunderschönes Bild, Bierde für jede Zmkerstube, Vorzugspreis für unsere Leser Mk. 3,—.
- Huber**, neue nützliche Bienenzucht. Mk. 1,80 exkl. Porto (20 Pfg.).
- Dathe**, Lehrbuch der Bienenzucht. Mk. 3,75 exkl. Porto (30 Pfg.).
- Gravenhorst**, Der praktische Zmker. Mk. 4,— exkl. Porto (20 Pfg.).
- Kanitz**, Honig- und Schwarmbienenzucht. Mk. 2,— exkl. Porto (20 Pfg.).

Um den

### Honigkonsum

im Publikum zu heben, habe ich einen Sonderabdruck einer sehr geeigneten Verarbeitung über den Wert des Honigs aus meiner „Deutschen Bienenzucht“ herstellen lassen, welche in jedem Hause verbreitet werden sollte. Kein Zmker sollte es unterlassen, jährlich wenigstens einige hundert Exemplare im Publikum zu verbreiten, damit von Alt und Jung immer mehr Honig gegessen wird, wodurch allein unsere Bienenzucht gehoben werden kann.

Ich liefere

- 150 Stück für 1,60 Mk. franko.
- 300 " " 3,00 " "
- 1000 " " 9,00 " "

Proben stehen kostenlos zur Verfügung.

Ohmannstedt.

**J. Gerstung, Pfr.**



### Rietsches Gussform

zur Selbstanfertigung der Kunstwaben, Modell 1896, mit Löstrand (D. R.-G. Nr. 50281), bedeutet eine Umwälzung auf dem Gebiete der Kunstwabenfabrikation.

Preisliste sendet kostenlos. Pressen für rationelles Bienenmaß, 40x25 cm, sind beim Herausgeber d. Vr. anstatt für 25,50 Mk. für 23 Mk. inkl. Verpackung zu haben. 99) S. Rietsche, Sibirach (Baden).

**Neue  
Honigetiketten**  
in prachtvollem Farbendruck  
empfiehlt die  
**Lithographisch-  
artistische Anstalt  
München**  
(vormals Gebrüder Obpacher)  
**in München.**

Muster mit Preisliste stehen gratis und franko zu Diensten. (30)

## Bienenverkauf.

Alljährlich gebe ich von meinen großen Ständen die Ueberzahl an Bienenvölkern auf rationellem Bienenmaß ab und zwar im April und Mai überwinterte Völker die bienenbesetzte Wabe mit 4 Mk., im Juni (um Johanni) Schwärme das Pfd. Bienen mit 2,75 Mk.

Für Kiste und Porto 1,75 Mk. Ohmannstedt.

**J. Gerstung, Pfr.**

**Keine Nachnahme.  
Keine Vorauszahlung.**

**Heinr. Thie,**  
bienenwirtschaftliches  
Versandgeschäft,  
**Wolfenbüttel,**  
versendet im Frühjahr  
za.: 300

**Heide-Bienenvölker,**  
gut durchwintert, unter Garantie  
glücklicher Ankunft in  
**Lüneburger Stülpkörben,**  
à 14 bis 16 Mk.  
in **Bogenstülpern,**  
à 18 bis 22 Mk.

Man verlange gratis und franko  
reich illustr. Broschüre über die  
Heidebiene und ihre Behandlung  
als Schwarm und Honigbiene.

**Holländer Tabak Ia,**  
10 Pfd. fr. 8 Mk., 5 Pfd. fr.  
4,50 Mk.

**Holländer Tabak I,**  
5 Pfd. fr. 5 Mk. 5 Pfd. fr.  
3 Mk.

**Bienenkorbrohr,** 1 Post-  
kollo fr. 3 Mk., 50 Pfd. ab  
hier 12 Mk., 100 Pfd. 22 Mk.

**Blechdosen mit Wellpa-  
pierschachtel,** 9 Pfd. Inhalt,  
50 Pf. p. St., 5 Pfd. Inhalt  
40 Pf., 1 Postkollo 9 Pfd.-Do-  
sen fr. 4,50 Mk.

**Lüneb. Stülpkörbe,**  
neu, sauber geflochten, à 3 u.  
3,50 Mk.

**Gravenhorstsche  
Bogenstülper,**  
kompl. à 5,25, 6,50 u. 8 Mk.

**Absperrgitter,** 12er-Zink,  
qm 5 Mk., 1<sup>3</sup>/<sub>4</sub> qm franco  
9,25 Mk.

**Cristallzucker,** Postkollo  
fr. 3,50 Mk., bei Ztr.-Bezug  
n. billigst. Tagespr.

**Futterhonig,** Postkollo fr.  
5,50 Mk., Ztr. ab hier 45 Mk.

**Flechnadeln,** 60 Pf.

**Rosshaar-Bienenhaube,**  
2 Mk.

**Bienenschleier,** 1 Mk.

**Schwarmfangbeutel,** 2,50 Mk.

**Gummihandschuhe,** 2,20 Mk.

**Wachspressbeutel,** 2,25 Mk.

**Imkerpfeifen,** 2,50 Mk.

**Hölzerne Futternäpfe,**  
25 Pfg.

**Wabenzangen,** 1,50 Mk.

**Entdeckelungsmesser,**  
1,25 Mk.

**Bienenmesser,** 1,25 Mk.

**Weiselkäfige,** 30 Pfg.

**Drohnenfallen,** 1,25 Mk.

**Schwarmspritzen,** 2 Mk.

**Wabenlöter,** 2 Mk.

**Wabenklammern,** 45 Pfg.

**Zähr. Handraucher,**  
2,50 Mk.

**Schmoker,** 2 Mk.

**Bienenbürste,** 50 Pfg.

**Thüringer Luftballon,**  
55 Pfg.

**Honigschleuder-Maschinen** passend f. j. Halbrähmchengr. 20 M.  
„ „ Ganzrähmchengr. 25 „

Leichter, geräuschloser Gang, feine Ausführung, mit Füßen und Deckel. Volle Garantie.  
Versand meiner Honigschleudermaschinen franco durch ganz Deutschland für obigen Preis.  
Ziel 3 Monat oder 2% Sconto für alle meine Artikel. NB. 1896er Preisbuch mit za. 100  
Illustrationen, 32 Seiten stark, ist erschienen und versende gratis und franco. (22)

**Kunstwaben** aus reinem Bienenwachs à Kilo 4 Mk. 20 Pf.

in bester natürlicher Zellenprägung, äusserst saubere Pressung, empfehle angelegentlichst als  
ganz besonderen Spezial-Artikel meines Geschäftes, bei grösseren Posten Vorzugspreise. —  
Proben gratis und franco.

**Honiggläser.** Grösste Auswahl, 10 verschiedene Sorten in Grössen von 1/2—5 Pfd. Man  
lasse sich reich illustr. Preisbuch kommen, gratis und franko. Garantie für  
bruchfreie Ankunft.

Auszug aus der 1896er Preisliste: **Honigglas** Nr. 8 mit Weissblechverschraubung, Papp- u. Perga-  
menteinlage, Inhalt 1/2 1 1 1/2 2 3 4 5 Pfd.

Preis 10 13 16,50 20 26 33 36 Pf. Bei grösserer Abnahme bis 10% Rabatt.

**Honig-Etiketts** in grossartiger Auswahl. Man verlange Mustersendung gratis u. franco.

**Honigkübel** zum Bahnversand, mit Gummidichtung und sicherem Verschluss, ohne Schutz-  
korb zu versenden 100 Pfd. 50 Pfd. Inhalt.

8 Mk. 4,50 Mk.

**Honigkanne** mit Sieb, unter die Schleuder zu stellen, Kanne emailirt, Mk. 4,00.

**Wabenentdeckungstablett,** zum raschen und sauberen Entdecken der Waben,  
Mark 2,00.

**Sonnenwachsschmelzer,** verstellbar, zum Auslassen des Wachses in der Sonne,  
Mk. 5,00.

**Apiol,** unentbehrlich zum sicheren Zusetzen von Königinnen, zum Vereinigen etc. 1 Flasche  
franko Mk. 1,20.

## Bienenwohnungen

jeder Art sowie sämtliche Bedarfsartikel für die Bienezucht bezieht man unter sehr günstigen Bedingungen und am billigsten von **A. Herzberg, Ggin (Posen)**.  
Preisliste gratis und franco. (7)

Jeder Versuch überzeugt!



mit Häkchen zum schnellen haltbaren Befestigen der Kunstwaben in den Holzrähmchen ohne Ankleben. 100 St. 45 Pf.  
W2 ohne Häkchen zum unbedingten Geradhalten der oben beliebig befestigten Kunstwaben. 100 Stück 45 Pf.



zum Umschneiden ausgebauter Waben in Holzrähmchen. 50 Stück mit Stiften 65 Pf. 50 Stück Stifte beigelegt 45 Pf.

Pfarrer Gerstungs



### Abstandsbügel

100 St. G1 gross mit Stiften 70 Pf.

100 G1b Stifte beigelegt 45 Pf.  
100 G2 klein mit Stiften 60 Pf.  
100 G2b Stifte beigelegt 35 Pf.

Abstandsstreifen für jede Rähmchenzahl zugeschnitten, spitz f. Seitenschieber u. rund f. Bogenstützer m. Löchern z. Festnageln. 1 Streifen f. 10 Rähmchen 6 Pf.



Abstandskrammen  
100 Stück 20 Pfennig.

Zu haben in allen Imkereigeräthandlungen und direkt bei **G. Heidenreich, Sonnenburg Nm.**

Bei Seitenschieber-Abstandsstreifen bitte angeben, ob für abgeschrägte oder für 26 mm-Rähmchen. (50)

Unt. Garantie! Mod. 1896.  
**Pa.-Pneumatic-Rover.**



Mk. 196,00. Preisl. frei.  
G. Heidenreich, Sonnenburg (Nm.).

## A. Seidel,

Lehrer,

Bokensdorf bei Fallersleben, versendet Frühjahr und Herbst durchwinterte **Bienezuchtsföcke**: Graevenhorstische Bogenstützer zu 18 bis 22 Mk., Lüneburger Stülpkörbe, die 3 bis 4 Schwärme abgeben, 13 bis 16 Mk., Naturschwärme 8 bis 10 Mk. Gute Ankunft garantiert. Ueber fest und sauber geflochtene Bogenstützer und Lüneb. Stülpkörbe wie Led- und Schleuderhonig erbitte man Preisverzeichnis. (15)

## Silb. u. bronz. Staatenmed. Bienenlagerkasten

aus gepr. Stroh., verfl., gut gestr., mit a. Zubehör u. Dach 13 Mk., ohne Dach 12,50 Mk. Derf. Kasten br. Maß 14,50 Mk. Ständer von oben und von der Seite zug. m. Dach 10 Mk. (32)  
**Berthahn, Tischlermstr., Glintermühle bei Altjarnow (Pommern).**



## v. Poncet,

Glashüttenwerke,

Berlin SO.,

Röpnicker Straße 54,

empfehlen (35)



**Honiggläser** mit und ohne Schraubenverschluss, in bester Ausführung, zu billigsten Preisen.  
Preisverzeichnis gratis und franco.

== Naturgeschichtliche Werke für die Hausbibliothek. ==

## Brehms Tierleben.

Dritte, neubearbeitete Auflage. Von Prof. Dr. E. Pechuel-Loesche, Prof. Dr. W. Haacke, Prof. Dr. O. Boettger, Prof. Dr. W. Marshall und Prof. Dr. E. L. Taschenberg. Mit 1910 Abbild. im Text, 12 Karten u. 179 Tafeln in Holzschnitt u. Farbendruck. 10 Bände in Halbleder geb. zu je 15 Mk. oder in 130 Lief. zu je 1 Mk.

## Die Schöpfung der Tierwelt.

Von Dr. Wilh. Haacke. (Ergänzungsband zu „Brehms Tierleben“.) Mit 469 Abbildungen im Text und auf 20 Tafeln in Holzschnitt und Farbendruck nebst 1 Karte. In Halbleder gebunden 15 Mark oder in 13 Lieferungen zu je 1 Mark.

## Der Mensch.

Von Prof. Dr. Joh. Ranke. Zweite, neubearbeitete Auflage. Mit 1398 Abbildungen im Text, 6 Karten und 35 Farbendrucktafeln. 2 Bände in Halbleder gebunden zu je 15 Mark oder in 26 Lieferungen zu je 1 Mark.

## Völkerkunde.

Von Prof. Dr. Fr. Ratzel. Zweite, neubearbeitete Auflage. Mit 1108 Abbildungen im Text, 6 Karten und 56 Tafeln in Holzschnitt und Farbendruck. 2 Bände in Halbleder gebunden zu je 16 Mark oder in 28 Lieferungen zu je 1 Mark.

## Pflanzenleben.

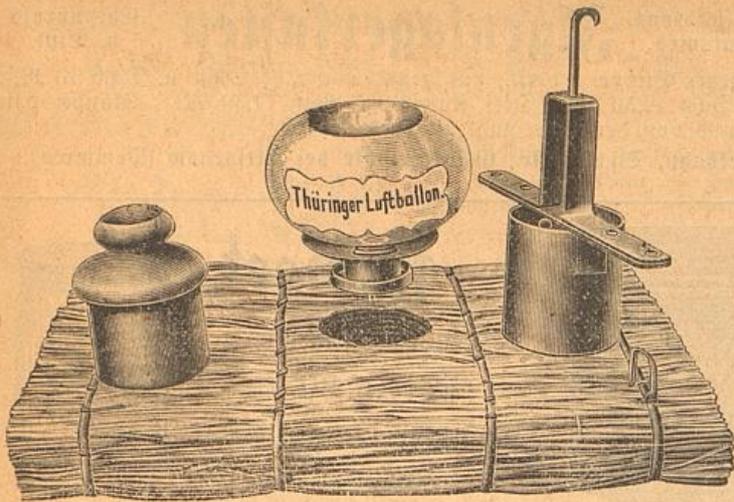
Von Prof. Dr. A. Kerner von Marilaun. Mit 2100 Abbildungen im Text und 40 Farbendrucktafeln. 2 Bände in Halbleder geb. zu je 16 Mk. oder in 30 Liefgn. zu je 1 Mk.

## Erdgeschichte.

Von Prof. Dr. M. Neumayr. Zweite, neubearbeitete Auflage von Prof. Dr. V. Uhlig. Mit 873 Abbildungen im Text, 4 Karten und 34 Tafeln in Holzschnitt und Farbendruck. 2 Bände in Halbleder geb. zu je 16 Mk. oder in 28 Lieferungen zu je 1 Mk.

Probehefte liefert jede Buchhandlung zur Ansicht. — Prospekte gratis.

== Verlag des Bibliographischen Instituts in Leipzig. ==



# Thüringer Luftballon.

(40)

Gebrauchsmusterichutz Nr. 40 439.

**Tränk- und Futtergefäß für alle Beutenformen und alle Jahreszeiten,  
selbst im Winter anwendbar.**

Den Lesern dieser Broschüre wird hierdurch bekannt gemacht, daß außer der bisherigen Vertriebsstelle, Herrn E. Stemmler in Zeulenroda, noch folgende Imkergeräteegegeschäfte den Futterapparat führen und zu gleichen Preisen abgeben:

- Heinrich Thie, Versandgeschäft, Wolfenbüttel (Braunschweig).
- Theodor Gödden, Versandgeschäft, II. Bauernschaft bei Alpen (Rheinland).
- Bohnenstengel, Buslar bei Darnitz (Pommern).
- P. Lindner, Burkorsdorf-Burgstädt (S.).
- F. Reisser, Buttstädt (Thüringen).
- S. Hussor, Hochstetten bei Karlsruhe (Baden).

- Herm. Fischer, Rawitsch (Bosen).
- J. Gehrke, Konitz (Westpr.).
- H. Scheibe, Bienenwirt, Ossmannstedt.
- A. Zobber, Hermannsacker bei Buchholz a. Harz.
- Brandt, Kaufmann, Burkorsdorf-Burgstädt.
- Zissler, Bienenz., Stein a. R. (Bayern).
- Quabius, Lehrer, Lahse bei Winzig.

Wer noch eine Vertriebsstelle zu übernehmen gedenkt, möge sich mit uns in Verbindung setzen.  
Einzelverkaufspreis: mit Klammerteller 50 Pfg., mit Plattenteller 55 Pfg. netto. Bei größeren Bezügen Rabatt nach Preisliste der Vertriebsstellen.

**Ossmannstedt, Frühjahr 1896.**

**F. Gerstung, Pfr.**

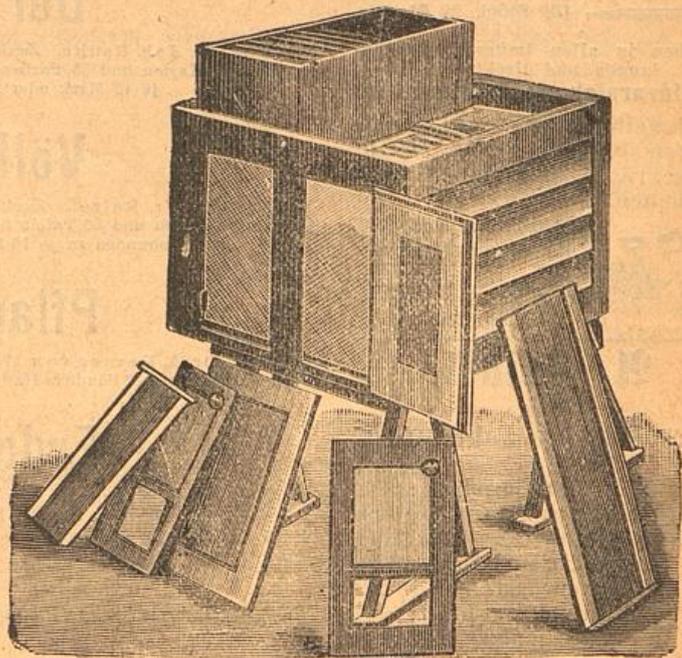
## Hermann Scheibe,

Ossmannstedt (Thür.),  
Bienenmeister auf Pfr. Gerstungs  
Bienenstand, liefert: (41)

Original-  
Thüring. Zwillinge  
mit allem Zubehör à St. 25 Mk.

Original-  
Thür. Einbeuten  
mit allem Zubehör à St. 10.50 Mk.

Ferner:  
Strohdecken für alle Maße mit u.  
ohne Pfr. Gerstungs Tränkappa-  
rat. Abstandsbügel (1000 Stk.  
5.60 Mk.), Futternapfe, Entdeck-  
lungskämme, Abkehrbleche, Wa-  
benzangen, Rähmchenmaschinen,  
Bienenhauben (Rohhaargesecht-  
maske), Smoker und sämtliche  
andere wirklich notwendigen Ge-  
räte in zweckmäßiger Form zu  
billigen Preisen. Bei großen  
Bezügen entsprechender Rabatt.  
Preislisten umsonst und frei.



Bestellungen auf Beuten möglichst bald erbeten.

Von der gesamten achtenswerten Imkerfachpresse aufs wärmste empfohlen und schon in weit über 20 000 Exemplaren in der Imkerwelt verbreitet sind meine folgenden Schriften:

**Immenleben — Imkerlust,**  
instruktives Lehrbuch für Anfänger. Preis geb. Mk. 2.50.

**Stimme aus der Presse:**

Wir möchten jedem Bienenzüchter empfehlen, sich das Werkchen anzukaufen; keiner wird es unbefriedigt aus der Hand legen. Wir möchten aber auch weiter allen Bienenzüchtern empfehlen, jeden Anfänger in der Bienenzucht auf dasselbe aufmerksam zu machen, denn diesem wird es die größten Dienste leisten. Und wenn es von jedem in dem Sinn und Geiste genommen wird, wie es der Herr Verfasser gegeben hat, so wird es vielen Segen bringen und manchen zu echter, edler Imkerei begeistern, und der Dank vieler wird dem Verfasser nicht ausbleiben. Deutscher Bienensfreund.

**Das Grundgesetz**

der Brut- und Volksentwicklung des Biens. V. wesentlich vermehrte und verbesserte Auflage. Preis Mk. 0.65 franko.

Wohl keine Schrift über den Bienen und seine Zucht hat die Imkerwelt so außerordentlich in Bewegung gesetzt und fort und fort erhalten, als „das Grundgesetz“, welches nunmehr in neuer V. Auflage vorliegt. Die Bedeutung des Werkchens ist nachgerade so allgemein bekannt und anerkannt, daß jedes Wort der Empfehlung überflüssig erscheint. Da wesentliche Umänderungen in der neuen Auflage stattgefunden haben, so dürften auch die Besitzer früherer Auflagen die Anschaffung der neuen Ausgabe nicht bereuen. Jeder Vereinsvorstand sollte darauf halten, daß das Büchlein im Besitze jedes Mitgliedes des Vereins sich befindet: Mancher schlimme, nicht wieder gut zu machende Fehler bliebe ungeschehen!

**Der Thüringer Zwilling**

und die Behandlung des Biens in demselben. IV. vermehrte, verbesserte und mit Illustrationen versehene Auflage. Preis Mk. 0.65 franko.

Bei der I. Auflage des „Thüringer Zwilling“ handelte es sich darum, die wichtigen praktischen Folgerungen, welche sich aus der im Grundgesetz dargestellten organischen Auffassung des Biens für die Konstruktion der Bienenwohnungen ergeben, ins rechte Licht zu setzen. Inzwischen hat eine vielseitige Erprobung des Thür. Zwilling-Systems stattgefunden und die neue IV. Auflage konnte das reiche Erfahrungsmaterial zur Berichtigung und Bereicherung des Schriftchens verwenden. Die Thatsache, daß der „Thüringer Zwilling“ Eingang auf Tausenden von deutschen und ausländischen Bienenständen gefunden hat, dürfte auch für das Schriftchen die beste Empfehlung sein bei seinem vierten Ausfluge in die Imkerwelt.

**„Wahrheit und Dichtung“**

über die innersten geheimnisvollen Lebensvorgänge des Biens. III. durchaus umgearbeitete Auflage. Preis Mk. 0.65.

„Wahrheit u. Dichtung“ sucht nachzuweisen, daß sich alle Lebensvorgänge des Biens im Verlaufe des ganzen Jahres erklären lassen aus der veränderlichen Beschaffenheit des Futteraftes und den Folgen, welche die Verschiedenheit des Futteraftes für die sämtlichen Glieder des Biens hat, da der Blut- oder Futteraftstrom der Träger und der Gradmesser für das gesamte Trieblieben des Biens ist. Niemand wird das Büchlein ohne Befriedigung aus der Hand legen, da es das ganze Bienenleben unter eine neue Beleuchtung stellt.

**Grundlagen**

für die rationelle Ein- und Durchwinterung der Bienen. II. Aufl. Preis Mk. 0.55.

Wie die organische Auffassung des Biens fast alle Gebiete der Bienenpraxis auf neue, wissenschaftlich stichhaltige Grundlagen gestellt hat, so auch die Frage der Ueberwinterung der Bienen, welche immer als das Meisterstück der Imkerei hingestellt wird. Verluste an Stöcken oder Schädigung der Bienen durch Krankheiten im Winter dürften bei dem Imker für immer ausgeschlossen sein, welcher die in obiger Broschüre enthaltenen Anweisungen verständnisvoll befolgt.

**Der rechte Weg**

zur Erlernung und Ausbreitung der Bienenzucht. II. Auflage. Preis Mk. 0.50.

Der rechte Weg“, welcher in dem Schriftchen angezeigt wird, ist nach und nach immer allgemeiner als solcher erkannt und befolgt worden, davon legen die zahlreichen Bienenzuchtlehrcurse Zeugnis ab, welche seit dem Erscheinen des Schriftchens eingerichtet worden sind. Mag es auch fernerhin recht vielen die rechte Anleitung zum Lehren und Lernen der Bienenzucht darbieten.

Sämtliche Schriften für Mk. 5.00 franko. Partiebezug 20 % billiger.

Bestellungen sind unter Beifügung des Betrages an F. Gerstung, Cymannstedt, zu richten.

## Die Deutsche Bienenzucht in Theorie und Praxis

steht erst im 4. Jahrgang, ist aber anerkanntermaßen das sachlich gediegenste und auch sonst bestausgestattete Fachblatt der Gegenwart. Sie vertritt nicht alle möglichen und unmöglichen Ansichten über den Bienen und seine Zucht, sondern mit aller Bestimmtheit die organische Auffassung des Bienen und seiner Pflege, welche sie für die allein richtige hält, die berufen ist, die deutsche Bienenzucht auf den allein sichern Grund klarer wissenschaftlicher Erkenntnisse zu stellen, dieselbe möglichst rationell und doch denkbar einfach und volkstümlich und — was für den praktischen Imker von höchster Bedeutung ist — so erfolgreich als möglich zu gestalten. Weit über 4000 deutsche und ausländische Imker zählt sie schon jetzt zu ihren ständigen Abonnenten, aber gewiß mehr als 10 000 lesen sie mit wahrer Begeisterung. Sie darf, ohne sich damit rühmen zu wollen, erklären, daß sie die tüchtigsten Glieder der Imkerkunst als Mitarbeiter und Leser um sich versammelt hat. Die „deutsche Bienenzucht“ veröffentlicht nur Originalartikel der hervorragendsten Imkermeister, dazu nimmt sie sachlich Stellung zu allen auftauchenden Fragen der Theorie und Praxis der Bienenzucht, bringt in jedem Monate gediegene Anweisung zur Bienenpflege, unterrichtet ihre Leser über alles, was nur in der Imkerwelt des In- und Auslandes Interessantes vorgeht und erteilt in einem „praktischen Ratgeber“ Auskunft über alle Fragen aus dem Leserkreis. Viele dankerfüllte Zuschriften erklären: die „deutsche Bienenzucht“ ist ein Fachblatt, wie es ein denkender und mit der Zeit fortschreitender Imker sich nur wünschen kann.

Die „deutsche Bienenzucht“ ist schon überall bekannt und eingeführt, darum werden Probeblätter nur noch auf Wunsch übersandt. Die Preise sind so niedrig, daß kein andres Fachblatt mit ihm konkurrieren kann. Es kosten:

1 Expl. beim Herausgeber oder bei der Post franko	2 Mk.,
2 „ „ „ „	3 Mk. franko inkl. Umschl.,
5 „ „ „ „	6 „ „ „ „ einzeln gesandt 7.— Mk.,
10 „ „ „ „	11 „ „ „ „ „ „ 12.50 „
20 „ „ „ „	20 „ „ „ „ „ „ 24.— „

über 20 Expl. kostet das Expl. 75 Pfg. excl. Porto und Umschlag.

Größere Vereine erhalten auf gefl. Anfragen ganz außerordentlich günstige Bezugsbedingungen, welche billiger sind als die jeder anderen Bienenzeitschrift, gestellt.

Es kann jederzeit auch mitten im Jahre auf die Zeitung abonniert werden.

Alle Bestellungen sind zu richten an

Oshmannstedt (Thür.).

J. Gerstung  
Herausgeber der deutschen Bi

C 14