

ZB MED - Informationszentrum Lebenswissenschaften

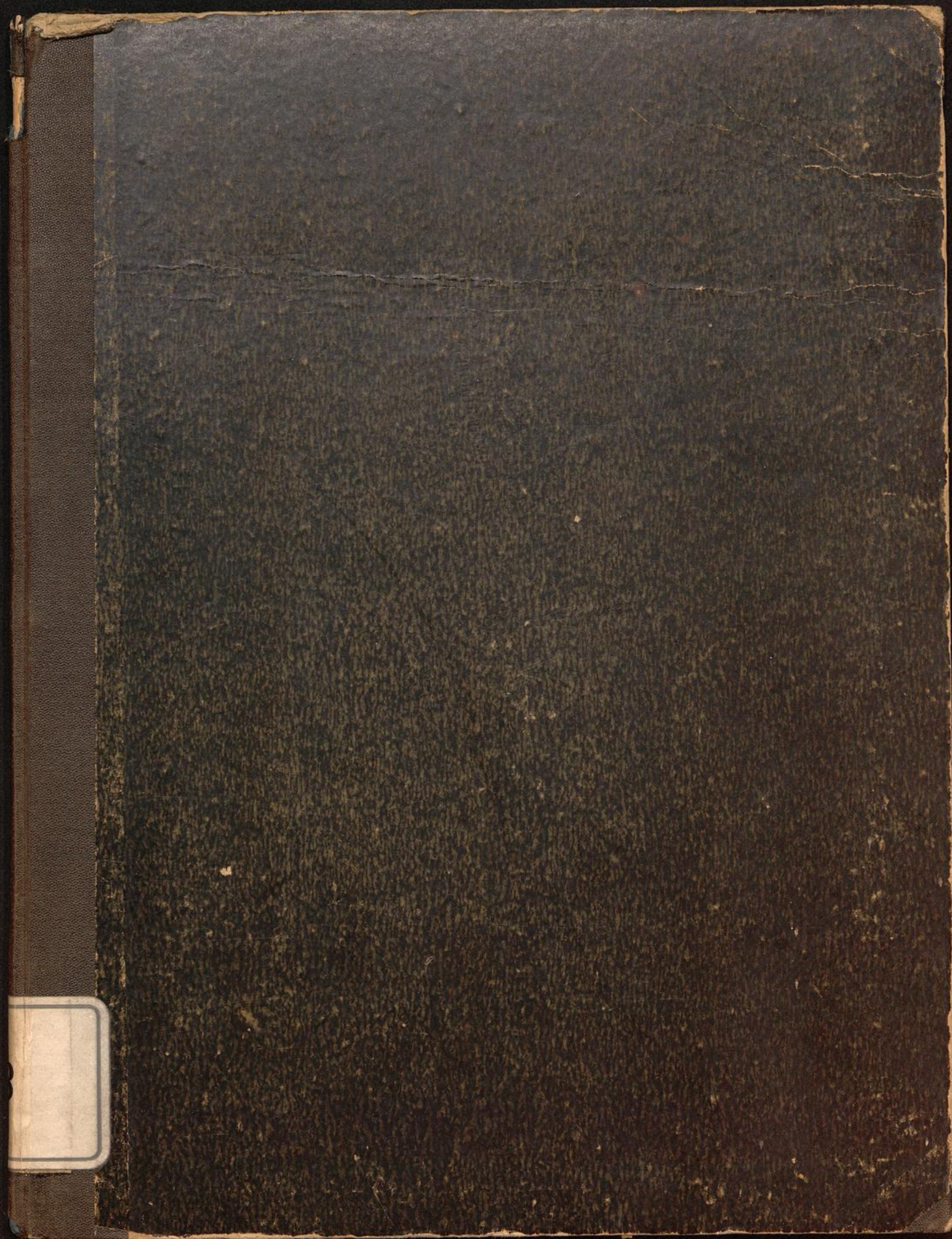
Medizinische Zoologie oder getreue Darstellung und Beschreibung der Thiere, die in der Arzneimittellehre in Betracht kommen

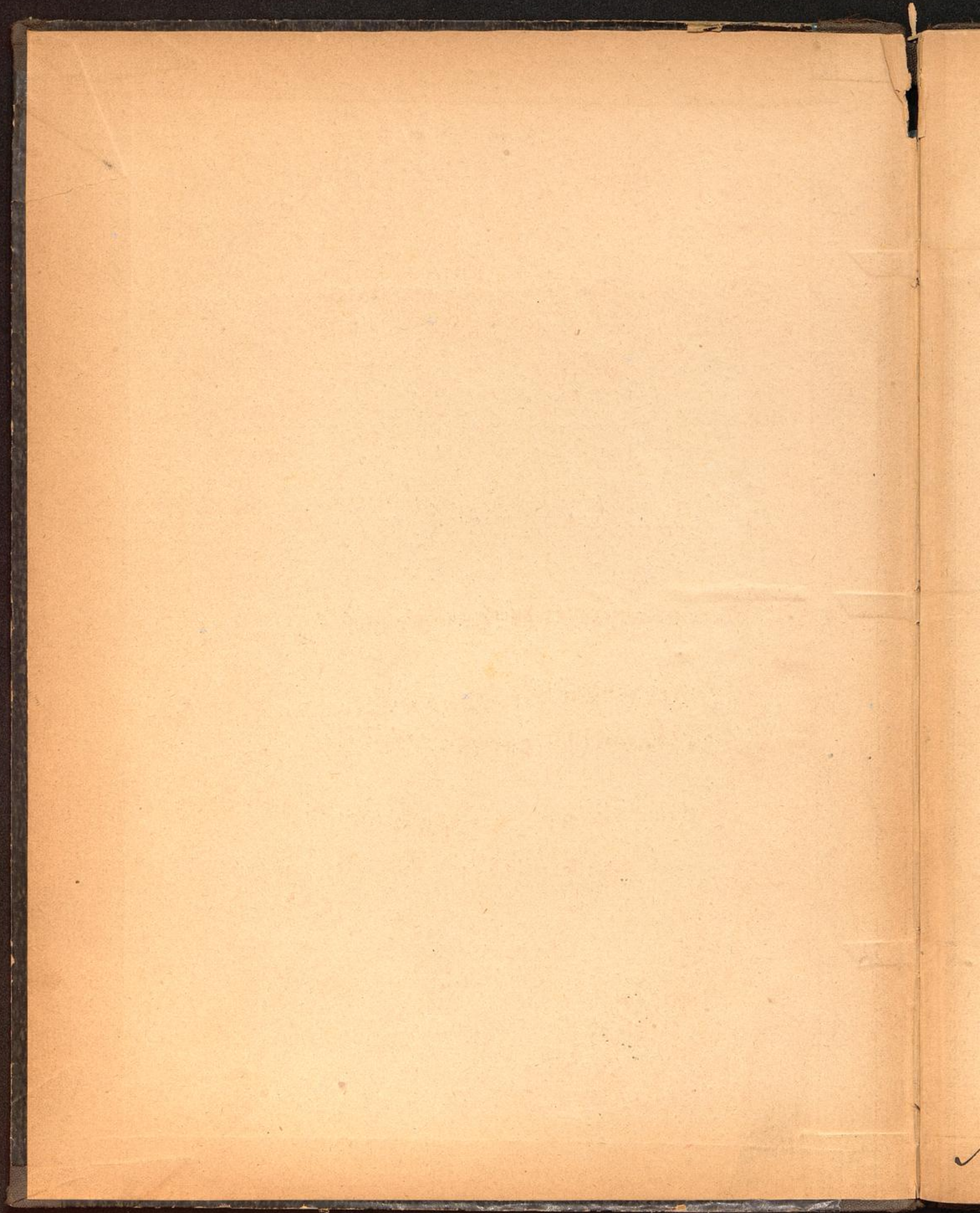
in systematischer Folge herausgegeben

**Brandt, Johann Friedrich
Ratzeburg, Julius Theodor Christian**

Berlin, 1833

[urn:nbn:de:hbz:061:2-193605](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:061:2-193605)





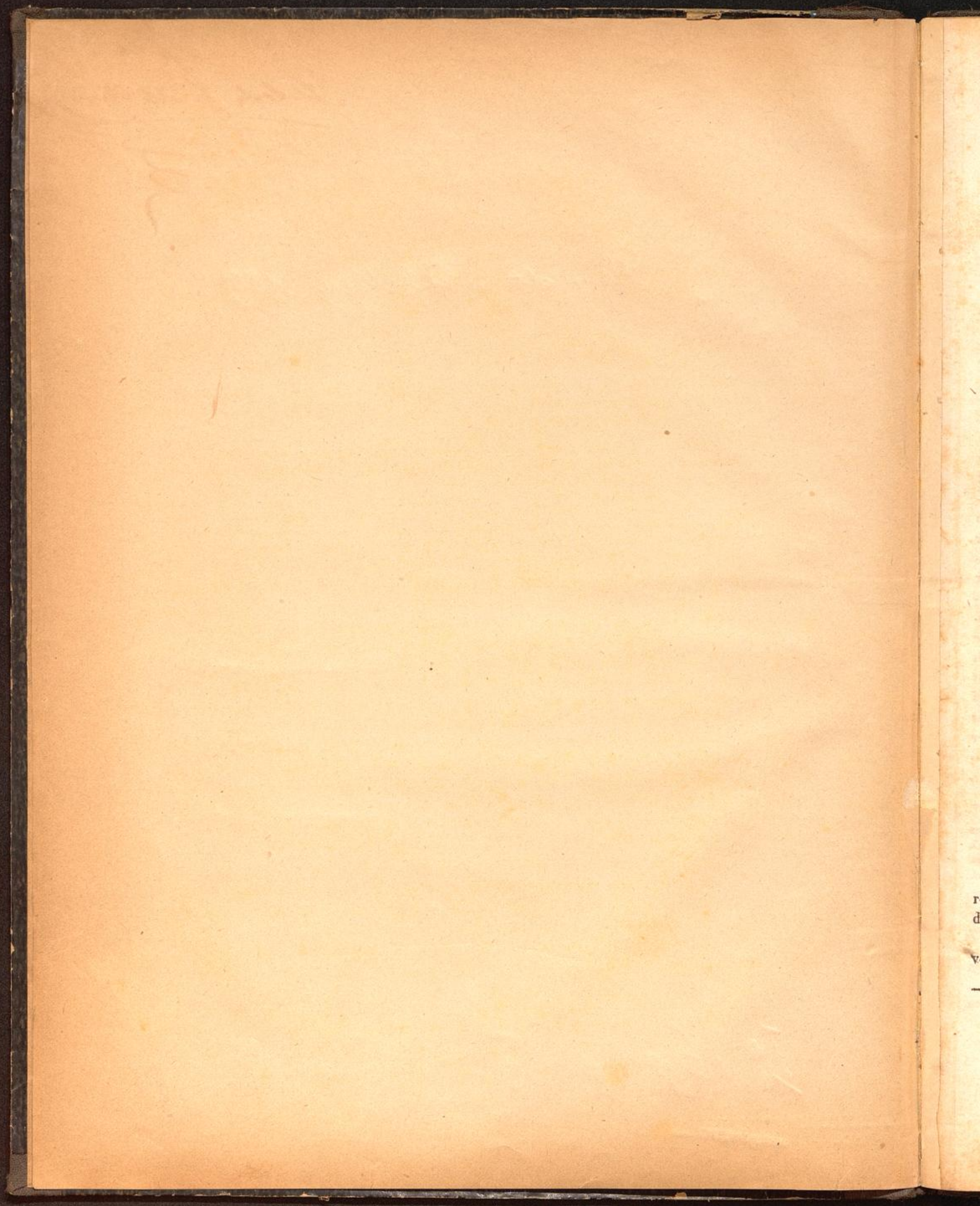
Vflr.
Pestoth, d. 28 Janrly

Kramdt & Kitzburg 1829



I^o 180 / C 73

N^o ~~257~~



Medizinische Zoologie
ODER
GETREUE
DARSTELLUNG UND BESCHREIBUNG
DER
THIERE,
DIE
IN DER ARZNEIMITTELLEHRE IN BETRACHT KOMMEN,
IN SYSTEMATISCHER FOLGE HERAUSGEGEBEN

VON

Dr. J. F. BRANDT,

KAISERLICH RUSSISCHEN KOLLEGIERATH, PROFESSOR UND MITGLIED DER KAISERLICHEN AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN
ZU ST. PETERSBURG, DIRECTOR DES ZOOLOGISCHEN MUSEUMS DASELBST, NEHRERER GELEHRTEN-GESELLSCHAFTEN
MITGLIED UND EHRENMITGLIED, ETC.

UND

Dr. J. T. C. RATZEBURG,

PROFESSOR DER NATURWISSENSCHAFTEN AN DER KÖNIGL. PREUSS. HÖHEREN FORST-LEHR-ANSTALT ZU NEUSTADT-EBERSWALDE,
DER KAISERL. LEOPOLDINISCH-CAROLINISCHEN AKADEMIE DER NATURFORSCHER UND EINIGER ANDERER GELEHRTEN-
GESELLSCHAFTEN MITGLIED UND EHRENMITGLIED, ETC.



ZWEITER BAND.

MIT 39 KUPFERTAFELN UNTER XXXVI NUMMERN.

BERLIN

BEI DEN VERFASSERN UND IN COMMISSION BEI A. HIRSCHWALD.

GEDRUCKT BEI TROWITZSCH UND SOHN.

1833.

Bemerk. f. d. Buchbinder. Unter Taf. I. u. XXIX. sind je zwei Nummern. Die Kupfer sind mit Seidenpap. zu durchschließen.

Honigbiene.

APIS. (Biene.) LATR.

177
J. K. K. K.
28/79

Wesentlicher Charakter. Die Schienbeine des hintern Fußspares ohne Dornen am Ende. Bei den ♂ das erste Fußwurzelglied der Hinterfüße länglich-viereckig, und auf der Innenseite mit einem steifhaarigen, in Querstreifen geordneten Ueberzuge. In den Oberflügeln drei vollständige Cubitalzellen. Hinterleib länger als Kopf und Bruststück zusammen. Diese Gattung vereinigt nur Bienen der alten Welt, wie *Apis mellifica* Linn., *Apis ligustica* Spin., *Apis dorsata* Fabr., *Apis indica* Fabr. etc.

APIS MELLIFICA. Biene, Imme, Honigbiene oder Hausbiene.

Geschlechtslose (Arbeitsbiene, Arbeiter, Werkbiene, Flugbiene, kleine Biene). Franz. *ouvrière*, *mulet*, *mouche à miel*. Ital. *Pecchia comune*, *Ape operiera*. Span. *Trabajadora*, *Abeja comun*. Port. *Abelha trabalhadora*. Holld. *Werkby*. Engl. *Working bee*. Russ. *Pschela*. Poln. *Pszczolka*. Böhm. *Wčelčka*. Schwed. *Arbetsbi*, *Dragare*. Dän. *Arbeitsbie*. — Männchen (Drone, Drane, Dröne, Drehne, Brut-, Holm- oder Helmbiene, Hummel, Aterhummel, Wasserbiene). Franz. *Abeille-mâle*, *bourdon*, *faux-bourdon couveuse*. Ital. *Pecchione*, *Fuco*. Span. Portug. *Macho*. Holld. *Dekby*, *Basterdhommel*. Engl. *Drone-bee*. Russ. *Truten*. Poln. *Trad. Pszczola niepozyteczna*. Böhm. *Medogedka*. Schwed. *Drönare*. Dän. *Hanbie*. — Weibchen (König, Königin, Weiser, Weisel, Weisler, Wiesel, Bienenmutter, Mutterbiene, Zugbiene, Zuchtbiene, Heidherr). Franz. *Femelle*, *roi*, *reine*, *mère-abeeille*. Ital. *Re*. Span. Port. *Rei*. Holld. *Koningin*, *Moerby*, *Wyssje*. Engl. *King of the swarm*, *Queen-bee*, *sovereignbee*. Russ. *Matha*, *Pschelnaja*. Poln. *Matha*, *Macierz*. Böhm. *Wčel matha*. Schwed. Dän. *Biemödre*, etc. — Im Latein. im Allgemeinen: *Apis*, *Apis vulgaris* oder *domestica*. Auch wurde schon ♀ bei den Alten als *rex* (und erst im neueren Latein *regina*) und ♂ als *fucus* unterschieden (*). Im Griech. *μηλizza* etc. *ἡγεμὼν τῶν μελισσῶν* (♀).

SYNONYM. *Apis mellifica*. Linn. Faun. suec. ed. 2. p. 421. no. 1697. — ed. 1. no. 1903. ed. XIII. (*Apis gregaria*). p. 2774. no. 22. — Villers Linn. Entom. T. III. p. 291. no. 18. — Oken Zoolog. Abt. I. S. 615. — Latr. in Cuv. règne an. T. V. p. 360. und in seiner *hist. nat. des fourmis* p. 438. — Kirby Monogr. Apum Angliae Vol. I. p. 312. — Klug in Ersch und Gruber Encyklop. Th. IV. S. 405. — Fabr. Syst. no. 58. — Spec. Ins. T. I. p. 480. — Mant. Ins. T. I. p. 302. — Scop. Carn. no. 811. — *Apis domestica* s. *vulgaris alvearium*. Rajus hist. Ins. p. 240. — *Apis gregaria*. Geoffr. hist. des Insect. P. II. p. 407. — *The Hive-bee*. Kirby and Spence an Introduction to Entomology Vol. II. Lond. 1817. 8. p. 120. ff. — *Abeille domestique*. Réaum. Mém. p. s. à l'hist. d. Ins. T. V. tab. XXII. f. 1. (♂), f. 2. (♂), f. 4. (♀); tab. XXV. f. 1. (♂), f. 10. (♂), f. 16. 17. (♀). tab. XXI—XXVIII. (Fig. v. neutr. ♂ et ♀). — *Apis mellifera*. Foureroy Entom. Paris. no. 1. — *Apis cerifera*. Scop. Ann. hist. n. 4. no. 16. — *Honigbiene*. Christ. Ins. v. Bienen, Wespen- und Ameisengeschl. Frankf. a. M. 1791. 4. S. 73. tab. 1. 2. (Abbild.). Swammerd. Bibl. nat. Tab. XVII. f. I. II. (♂), III. (♀), IV. (♂) (Abbild.). — Krünitz Encyklop. Th. IV. fig. 166—168. (sehr rohe Abb.).

Wesentlicher Charakter. Braunschwarz, nur hier und da durch längere oder kürzere, röthlich-gelbe, bräunliche oder graue Haare oder Borsten heller erscheinend, namentlich an der Basis der obern Hälfte der Hinterleibsringe einen grau-gelben Querstreifen bildend.

Beschreibung. Bei den Geschlechtslosen. Kopf (T. XXIV. F. 3.) fast herzförmig, von oben nach unten zusammengedrückt, bräunlich-schwarz, dicht und lang behaart, besonders auf

(*) Auch finden sich noch für die neutra besondere Namen, wie *Operatrix*, *spado*, *mellis matres*. Varro etc.

Stirn und Scheitel. Augen ziemlich groß, ganz an den Seiten des Kopfes, sehr langgezogen, fast nierenförmig-eiförmig, bräunlich-schwarz, ziemlich glänzend, mit feinen, kurzen, einfachen, braunen Härchen (Tab. XXV. F. 21.) besetzt. Die drei Nebenaugen halbkugelrund, dunkelbraun, durchscheinend, im gleichseitigen Dreieck gestellt, die beiden hintern zwischen dem äußersten Ende der Augen, neben der hier etwas erhabenen Mittellinie des Kopfes, das vordere in der, besonders nach hinten vertieften Mittellinie selbst. Fühler braunschwarz, auf der Mitte der Stirn, zu jeder Seite dicht neben der Mittellinie, gebrochen, 13-gliedrig (*): *Wurzelglied* (*radicula* Krb.) bräunlich-gelb, sehr klein, fast kugelförmig. *Schaft* (*scapus* Krb.) schenkelförmig, fein behaart; *Stielchen* (*Pedicellus* Krb.) klein, fast kuglig. Die *Geißel* (*Spitze*, *Apex* Krb.) doppelt so lang als das Wurzelglied und der Schaft, cylindrisch, aus 10 Gliedern bestehend, deren erstes fast kegelförmig, und mit dem dritten, kurzen sehr innig verbunden, die übrigen fast von gleicher Länge, das letzte abgerundet. Kopfschild fast siebeneckig, höher als breit, bis zur Fühler-Einlenkung hinaufreichend, etwas gewölbt, wenig behaart. Lefze (Tab. XXV. Fig. 14.) abgerundet-viereckig, behaart, am vordern Rande etwas zurückgedrückt, gewimpert. Oberkiefer (Fig. 15. und F. 8. a.) bräunlich-schwarz, löffelförmig, nach hinten ausgehöhlt (**) und daselbst zwei erhabene Querleistchen, hornig, vorn mit gerade abgestutzten, fein und kurz gewimperten Rande, am äußern Rande mit langen, hellbraunen Haaren, auf der äußern etwas gewölbten Fläche wenig behaart. Die innern Mundtheile mittelst zweier bandförmiger (*lora* Kirby) (Fig. 8. x. x.) und eines dreieckigen (*fulcrum* Kr.) hornigen Theils (z.) im untern sehr tiefen Ausschnitt des Kopfes befestigt, sehr in die Länge gezogen, so dicht an einander liegend, daß sie eine Art von Rüssel (*lingua*, *fausse trompe* Latr., *Proboscis* Kirby) bilden, welcher in der Ruhe etwa in der Mitte eingeknickt und mit der vordern Hälfte nach unten umgelegt ist (***). Unterkiefer (*valvulae* Kirby) (Tab. XXV. Fig. 8. c. f. d. und Fig. 10. A.) sehr langstreckig, auf der Außenfläche gewölbt, auf der Innenfläche muldenförmig ausgehöhlt und mit dieser die Lippe umfassend: Stamm (*stipes* Nees v. Esenbeck) mit einer hornigen Schuppe (c.) bedeckt, am untern, innern, vorspringenden Rande mit langen Wimpern, welche nach vorn immer kürzer werden. *Lade* (d.) (*mala* N. v. E.) häutig, lanzettförmig, am untern (innern) fast S-förmig gebogenen Rande nach oben (und vorn) mit einzelnen Wimpern, unterhalb dieses Randes bedeutend eingeschnürt und dicht daneben auf der Außenfläche eine kleine, fast kegelförmige, warzige, eingliedrige (†) Palpe (*palpi exteriores* K.) (f.) tragend. Lippe (*labium* N. v. E., Gravenhorst, *lingua* nebst einem Theil der *vagina* K.) aus dem mit hornigen Plättchen bedeckten Kinn (*mentum*) (Fig. 8. 9. 10. e.) und der eigentlichen Lippe (*labium proprie sic dictum*) bestehend, welche in fünf Theile gespalten ist, nemlich der langen, linienförmigen, behaarten Zunge (*Apex linguae* K.) (Fig. 8. 9. 10. g. i.), zwei kur-

(*) Es ist in der That nicht ganz leicht über die Anzahl der Fühlerglieder ins Reine zu kommen, das sieht man aus den verschiedenen Zählungen verschiedener Schriftsteller. Treviranus verwirft Swammerdam's und Réaumur's (allerdings unrichtige Zählungen) irrt aber selbst, wenn er allen drei Individuen 13 Glieder zuerkennt. Latreille (*Cuv. r. an.*) giebt den ♀ und ♂ nur 12, den ♂ 13. — Wir fanden nur die Zählungen von Kirby and Spence (*Introd. V. II. p. 126.*) richtig, nach denen die ♂ 14 Gl. und die ♀ und ♂ 13 Gl. haben.

(**) Treviranus (in Tiedemann und der beiden Treviranus *Zeitschr. f. Physiol. Bd. III. S. 225.*) hält diese Höhlung, welche beim ♀ geringer ist und dem ♂ fast ganz fehlt, deshalb für nöthig, weil sie der Aufnahme und Verarbeitung des Wachses förderlich sei.

(***) Wenn ihn das Thier gebraucht, ist er gerade vorgestreckt und in dieser Lage wird er hier auch beschrieben (s. Tab. XXIV. F. 3.).

(†) Dieses ist das äußerste Beispiel vom Schwinden der Maxillarpalpen-Glieder bei den Hymenopteren, da wir deren in andern Familien sogar bis 6 haben.

zen, dieselbe umfassenden Nebenzungen (*paraglossae* Latr., *laciniae interiores* K.) (k. k.), und zwei langen, 4-gliedrigen, Palpen (*) (*laciniae exteriores et palpi interiores* K.) (h. h.). Rumpf (*Prothorax*, *Mesothorax*, *Scutellum* und *Metathorax*) mälsig, oben wenig gewölbt, mit gefiederten Haaren (Fig. 23.) bedeckt, auf der Mitte weniger als an den Seiten (*pleurae* Krb.) behaart. Schildchen gewölbt, halbmondförmig, sehr stark behaart. Hinterleib fast abgerundet-dreieckig-pyramidal (fast kegelförmig), von oben fast herzförmig erscheinend, länger als Kopf und Rumpf zusammen, aus 6 Rücken-, und 6 Bauchhalbringen bestehend, oben mälsig gewölbt, an den Seiten mit sehr abgerundeter Kante, über welche die Rückenhalbringe (deren erster fast so breit wie die drei folgenden, aber viel kürzer ist) hinausreichen, die Bauchhalbringe bilden nur flache Schuppen: die erste ist nur klein und rundlich, die letzte (T. XXV. F. 19.) herzförmig, mit einem vordern, hellen durchsichtigen und einem hintern, dunklen, zweispitzigen Theil. Die mittlern 4 Platten (zwei bei Fig. 18.) sind breiter als lang, und bestehen aus zwei wesentlich verschiedenen Stücken, einem hintern (o. o.), dunkelgefärbten, härteren, gewölbteren, überall mehr abgerundeten, am hintern Rande aber sehr stark ausgeschweiften, auferhalb behaarten, und einem vordern (p. p.) helleren, durchscheinenden, weicheeren, zarteren, an den Seiten aber und vorn mit hornigen Rändern eingefassten, unbehaarten: das letztere ist fast sechseckig, an den Seitenecken mit vorspringenden Spitzen, am vordern freien Rande ausgeschweifft, am hintern mit dem hintern Stück verbunden ebenfalls etwas in der Mittellinie mit einem schmalen fast hornigen Streifen (s. s.) (*Knorpel* Treviran.) und dann mit einer feinen Haut überzogen, mittelst deren sich dieses vordere Stück an dem Hinterrande des hintern

(*) Der Bau dieser Theile hat schon früh bedeutende Naturforscher beschäftigt. Unter den ältern nennen wir nur Swammerdam's (*Bibel der Natur*, übersetzt aus dem Holländ. Leipz. 1752. fol. S. 149—219. Tab. XVII.) und unter den neueren Kirby's (*Monogr. Ap. Angl.*) vortreffliche Untersuchungen und deutliche, wenngleich rohe Abbildungen, so wie auch Ramdohr's Untersuchungen und überaus gründliche, zahlreiche Abbildungen (auch der übrigen Theile der Biene) welche die Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin zum Stich übernommen hat. Wir haben die Untersuchung ebenfalls wieder von vorn angefangen und glauben, mit Hilfe eines vortrefflichen Mikroskops, das Obige, besonders die Beschreibung der Zunge, noch durch folgende, zum Theil neue Beobachtungen, ergänzen zu müssen. Die Zunge (*division moyenne de languette* Latr., *Apex linguae* Krb.) erscheint als ein häutiger, langer, von unten bis über die Mitte an Breite zunehmender, dann aber bis zur Spitze wieder abnehmender Hautlappen, welche auf der Oberseite (Fig. 9. 10.) ganz geschlossen ist, auf der Unterseite aber (Fig. 8.) in der Mitte freie Ränder hat (die man unterm Mikroskop auseinandergeklappt sehen kann). Dieser ist mit unzähligen, borstenartigen Haaren bedeckt, welche mit ihrer erweiterten Basis so nahe aneinander stoßen, daß sie regelmälsige, schon mit bloßen Augen bemerkbare Querreihen bilden. Am hintern Theil (vergr. Fig. 11.) sind sie sehr kurz, werden weiter nach vorn immer länger und sind am vordersten Drittheil am längsten (vergr. Fig. 12.). Nach langer Maceration gelang es uns, diesen Theil leicht in viele Stücke zu zerreißen und eine dünne Röhre darzustellen (Fig. 13.), welche jenen Hautlappen, der hier also nur wie eine Hülle auftritt, der ganzen Länge nach durchläuft. Sie hat eine kurze, dicke, herzförmige Basis (x.), eine breite, schief trichterförmige, mit kurzen Haaren besetzte Spitze (i.), und beide sind verbunden durch die eigentliche, unten dickere oben dünnere Röhre, in welcher wir deutlich einen mit gelber Flüssigkeit (Honig?) angefüllten Canal wahrnahmen, welcher unten sehr dünn erschien, oben aber so dick wurde, daß er fast die ganze Röhre auszufüllen schien. Ueber denselben legen sich von beiden Seiten Häuschen, die aber so fein sind, daß sie nur wie Abdrücke erscheinen (In unsrer Fig. 13. vom Kupferstecher vortrefflich ausgedrückt). — Die am Grunde der Lippe stehenden, am äußern Theil der Basis angewachsenen beiden Nebenzungen überragen nicht das erste Viertel der Lippe, sind außen gewölbt und innen ausgehöhlt, auf der obern Seite (Fig. 9. 10. k. k.) dicker und mit einem stark vorspringenden Zahn, auf der untern dagegen dünner. — Die beiden Lippentaster stehen an der äußern Seite der Basis der vorigen, auf dem äußersten Rande des Kinns (Fig. 10. h. h.). Der untere Theil derselben ist durchscheinend häutig, das erste, hornige Glied das längste, das zweite kaum halb so lang und die beiden letzten, umgekehrt-kegelförmigen viel kürzer. Die beiden ersten Glieder sind auf der Innenseite ausgehöhlt und umfassen fast $\frac{2}{3}$ der Lippe mit dem obern Theil der Nebenzungen, die beiden letzten, am obern Rande gewimperten Glieder dagegen stehen abgewendet (s. dieselben in der Lage Tab. XXIV. Fig. 3. auch Tab. XXV. Fig. 8. 9.). Bei ♂ und ♀ (Tab. XXIV. Fig. 7. 11.) ist der Rüssel viel kürzer und die Zunge nicht viel länger als die Lippentaster, auch nicht so stark behaart.

Stückes der vorhergehenden Schuppe befestigt, welches also frei darüber hinragt (*). Füße (bestehend nach Kirby aus *apophysis*, *femur*, *tibia*, *manus*, *tarsus*), ziemlich kurz, besonders die beiden vordern Paare: das erste Paar (F. 7. 3.) das kürzeste (= Hände): *Hüften* (Fig. 3. 1.) rundlich dreieckig, behaart (besonders an den Rändern). *Rollhügel* (m.) (trochanter; mit dem vorigen in Verbindung *apophysis* Krb.) länglich. Schenkel (n.) ziemlich lang, stiefelförmig, sehr stark gefiedert-zottig, besonders am innern Rande. Schienbeine (o.) verlängert-kegelförmig, etwas zusammengedrückt, mit meist einfachen, aber auch mehr oder weniger gefiederten Haaren besetzt (**), an der innern und hintern Seite mit einem an der einen Seite beilförmig erweiterten, durchscheinenden Dorn (Fig. 4. a. und vergl. in Fig. 26.) (*spinulae* Krb.). *Fußwurzel* (*manus* Krb.) fünfgliedrig: das erste Glied (p.) (*palma* Krb.) sehr lang, mit langen borstenartigen, braunen, einfachen Haaren besetzt, auf der innern Seite, dem beilförmigen Schienbeindorn gegenüber, mit einem halbkreisförmigen, mit kurzen rothbraunen Borsten besetzten Ausschnitt (*strigilis* Krb.) (Fig. 4. d. und Fig. 27.). Die folgenden drei Glieder viel kleiner, herzförmig, oben stark vertieft, mit langen, einfachen, borstenartigen Haaren, das letzte (5te) wieder länger, umgekehrt zusammengedrückt-kegelförmig. Haken (s. vergl. Fig. 1. 2.) hornig, kräftig, stark gekrümmt, nach innen mit einem starken Zahn (ε.) zwischen beiden ein auf einer hornigen stark behaarten Basis stehender, weißer (drüsiger?) Körper (*Ballen*, *pulvillus* Krb.). Das zweite Fußspaar etwas länger: am Schienbein anstatt des beilförmigen Dorns ein bloßer, langer Dorn. Das erste Fußwurzelglied ohne den Ausschnitt, ziemlich breit, zusammengedrückt und behaart, schon dem des dritten Pares ähnlich. Das dritte Fußspaar (Fig. 5.) viel länger: Schenkel mehr cylindrisch, an der Innenseite mit einer Furche. Schienbein (*la palette* Latr.) von den Seiten zusammengedrückt, langgezogen dreieckig, auf der Außenseite (Fig. 6. o.) ganz kahl und glänzend, gegen das Ende vertieft wie durch einen Eindruck (***) (*la corbeille* Latr.), auf der Innenseite (Fig. 5. o.) mit kurzen, graubraunen, angedrückten Haaren, an den Seitenrändern mit langen, meist einfachen (*corbicula* Krb.) hier und da aber auch gesägten und auch gefiederten (†) Wimpern (*corbicula* Krb.) (††), am Tarsalrande mit einer Reihe kurzer, borstenartiger, einfacher Haare (*pecten* Krb.). Das erste Fußwurzelglied sehr lang, breit und zusammengedrückt (*la pièce carrée* Latr., *planta* Krb.), am

untern

(*) Das vordere, zartere Stück (*Wachshaut* Treviran.) ist deshalb sehr wichtig und interessant, weil sich auf ihr das Wachs absondert. Letzteres findet man als feine, weiße, glimmerähnliche Blättchen ziemlich fest daran klebend. Bei ♂ und ♀, welche kein Wachs absondern, ist der Bau dieser Platten anders, besonders das vordere Stück nicht so zart und der hornige mittlere Streifen (*Knorpel* Trevir.) fehlt ganz. — Entdeckt wurde die Absonderung des Wachses von H. C. Hornbostel (*Melittophilus Theosebustus*) *Hamburgische vermischte Bibliothek* Bd. II. S. 45.) darauf lange vergessen, und von Hunter (*Philos. Tr.* 1792. p. 143.) erneuert. Huber's Bemerkungen darüber veranlaßten eine Abhandlung von Latreille (*Mém. du Mus. d'hist. nat. T. VIII. p. 133.*). Alles gesammelt, erweitert und besser als jemals beschrieben findet man in 2 Abtheilungen von G. R. Treviranus 1) *über die Bereitung des Wachses durch die Biene*; 2) *über die Entstehung der geschlechtslosen Individuen bei den Hymen. etc.*, beide in F. Tiedemann, G. R. u. L. C. Treviranus *Zeitschrift für Physiologie*, Bd. III. Darmstadt 1829. S. 62. u. S. 220.

(**) An diesem Theile sieht man recht schön den Uebergang der einfachen Haare in die gefiederten (s. Tab. XXV. Fig. 24.).

(***) In dieser Vertiefung wird der Blumenstaub befestigt, an den sich dann immer mehr legt, wodurch die sogenannten Wachshöschchen entstehen.

(†) Nach unsern mikroskopischen Beobachtungen hat der vordere Rand an der ersten Hälfte sehr viele lange und noch dazu sehr stark gefiederte Wimpern, der hintere dagegen kürzere und wenig oder gar nicht gefiederte, nur einzelne gesägte (Fig. 25.).

(††) Diese langen, nach außen gekrümmten Wimpern verhindern, daß die Höschchen während des Fluges abfallen (Kirby a. a. O. p. 97.).

untern Winkel des Tibialrandes mit einem Zahn (η . η .) (*en forme d'oreillette pointue* Latr., *auricle* Krb.), auf der Aufsenseite (Fig. 6. p.) uneben, sehr schwach weichhaarig, auf der Innenseite (Fig. 5. p.) mit 8—11 Querreihen borstenartiger, brauner, einfacher Haare, welche wie kurz geschorner Sammt aussehen und in gewissen Richtungen goldig glänzen (*brosse soyeuse* Latr., *Hechel*, *scopula* or *brush* Krb.). Die vier andern Fußglieder (*digiti* Krb.) von denen der übrigen Pare nicht wesentlich verschieden. — Flügelschuppe (*tegula*, *squamula* Krb.) klein, gewölbt, länglich, braunschwarz. — Flügel den Hinterleib nicht ganz bedeckend, häutig, in gewissen Richtungen farbenspielend. Das Geäder (*Anastomosis*, *costa*, *nervi* Krb.) gelbbraun. In den Ober- (Vorder-) Flügeln eine schmale Randzelle und außerdem noch drei vollständige Cubitalzellen. In den Unterfl. 2 vollständige und mehrere unvollständige Zellen. — Farben, wie zum Theil schon bei den einzelnen Theilen angegeben, sehr einfach, fast überall glänzend dunkelbraun, nur an den Stellen, wo sie von den langen, grau- oder röthlich-gelben Haaren bedeckt werden, heller erscheinend, namentlich an der Unterseite des Kopfes, an den Rändern der Oberseite des Bruststückes, so wie an dessen Seiten und ganzer Unterseite, an der Basis des Hinterleibes und an dessen Einschnitten. — Von diesen Geschlechtslosen die beiden Geschlechter ziemlich leicht auf den ersten Blick unterscheidbar: Beim ♂ der Kopf (Tab. XXIV. Fig. 11.) fast ganz rund und sehr groß, besonders die Augen sehr groß und gewölbt, welche nach hinten sogar an einander stoßen und die Nebenaugen viel mehr nach vorn drücken und zusammen drängen, nach vorn aber bis zu den Kiefern reichen und dadurch Gesicht und Stirn sehr schmälern. Fühler 13-gliedrig (*): Wurzelglied und Schaft kürzer und nur bis zum unpaaren Nebenaugen reichend, dicht an dem Kopf anliegend; Stielchen und Geißel länger und stärker, die beiden auf letzteres folgenden Glieder sehr klein und sehr wenig abgesetzt. Lefze, Oberkiefer (welche hier fast überall außerordentlich langzottig sind und durch eine Ausrandung einen Zahn erhalten Fig. 17.) und innere Mundtheile (**) klein, letztere aber an der äußern Mündung länger behaart. Brust und Hinterleib ebenfalls sehr groß, sehr rund und dick. Die beiden ersten Fußpare verhältnißmäßig sehr kurz und gekrümmt. Am zweiten Fußpar das erste Fußwurzelglied nicht so breit aber sehr zottig, besonders am hintern Rande. Am dritten Fußpar die Schienbeine länger und schmäler, an der Aufsenseite behaart und ohne Vertiefung (können also keine Wachshöschen haben), der hintere Rand nicht gerade, sondern ausgeschweift und fast kurzborstig. Erstes Fußwurzelglied ohne Zahn, unordentlich kurzborstig, am untern Rande sehr dick. Die vier letzten Fußwurzelglieder sehr kurz und breit. Die Flügel überragen den Hinterleib. Fast überall wo bei den Neutris lange Haare sind, sind hier kurze, hier und da wie kurz geschorner Sammet, dagegen stehen sie am Kopf und zwischen den Augen so dicht, daß man Kopfschild und Mandibeln nicht sieht; an den letzten Hinterleibsringen sehr lang. — Beim ♀ der Kopf (Tab. XXIV. Fig. 7.) den Neutris viel ähnlicher, nur etwas runder besonders am Munde, und der nicht so eng zugehende Rüssel, so wie die Oberkiefer, welche eine sehr starke Ausrandung haben und dadurch einen spitzen Zahn bekommen (Tab. XXV. Fig. 16.), kürzer. Hinterleib viel länger und zugespitzter (daher auch von den Flügeln nicht bedeckt), vollkommen umgekehrt-verlängert-kegelförmig, weniger behaart, die Basis eines jeden Ringes fast saffrangelb. Hinsichtlich der Füße den Neutris ähnlicher als den ♂, nur das erste Fußwurzelglied nicht ganz ausgebildet, nemlich schmäler, ohne Dorn, mit sehr kurz geschornen und nicht in Reihen geordneten Haaren. Hinsichtlich der Behaarung das Mittel haltend, der Hinterleib aber, mit Ausnahme des er-

(*) s. Bemerk. zu S. 178.

(**) s. die Beschreib. dieser Theile in der Anmerkung. — Man sieht darin die Bestimmung der Natur, die Geschlechter zum Arbeiten untauglich zu machen.

sten Ringes, nur schwach behaart. Flügelschuppen hellbraun. — Huber und andre sprechen von grossen und kleinen ♂ und ♀ (*) (*grande et petite Reine; Reine de la grande taille etc.*). Es ist uns nicht gelungen dergleichen auffallende Exemplare zu bekommen, wohl aber haben wir einzelne grössere und kleinere Individuen gesehen, jedoch nicht einmal mit den Grösse-Verschiedenheiten, welche man bei andern Hymenopteren so häufig findet. Die von uns aufbewahrten Exemplare ergaben folgende Mafse (**): ♂ Breite mit ausgebreiteten Flügeln $9\frac{1}{2}$ — $10\frac{1}{2}$ ''' , Länge $5\frac{1}{2}$ — 6 ''' . — ♀ Breite m. a. Fl. $10\frac{1}{2}$ — 11 ''' , Länge $6\frac{1}{2}$ — 7 ''' (im unbefruchteten Zustande). — ♂ Breite m. a. Fl. 13 ''' , Länge 7 ''' .

Das Vaterland der eigentlichen Bienen ist nur der alte Continent, und nach Latreille unterscheiden sich die des südlichen und östlichen Europas, so wie Egyptens, schon von der unsrigen, welche erst nach America verpflanzt wurden, so wie nach verschiednen andern Colonien, wo sie sich acclimatisirt haben (**). In verschiednen Gegenden Asien's (†) und Africa's (‡), und in America sind sie jetzt in solcher Menge, dafs das Wachs einer der wichtigsten Ausfuhr-Artikel jener Gegenden geworden ist (†). Wo die Biene ursprünglich wild war, ist noch weniger als bei den übrigen Insecten zu bestimmen. Ihre Geschichte verliert sich ins graue Alterthum und der Gebrauch des Honigs, die Pflege der Bienen, ihr Fleifs etc. sind überall mit Mythen verwebt. Einige suchen die Bienenzucht zuerst bei den Aegyptern (††), andre bei den Scythen und Celten. Auch schon die Thracier sprechen von einer grossen Menge Bienen jenseits des Ister, und wenn Herodot (‡) dieses bestreitet, so lag es wohl nur an seiner unrichtigen Vorstellung vom Klima jener Gegenden und der Natur der Biene. Nicht zu verwundern ist, dafs die Griechen die ganze Cultur der Bienen in ihre Mythen-Geschichte verflechten (‡). Der Berg Hymettos in Attica war wegen seiner trefflichen Bie-

(*) Selbst in Bootan fand sie Turner (Reise nach Tibet, Hamburg 1801. S. S. 107.), und bei den Tataru Lepeschin (Reisen Bd. I. S. 89.) etc. — (†) Olivier *Voy. dans l'empire Ottoman, Egypte etc. T. III. p. 313.* — (†) *Lib. V. 10.* (Goldhagen's *Uebers. S. 383.*). Auch Strabo's (*Lib. VII.*) Angabe, dafs die Mysier Honig, Milch und Käse äfsen, spricht für die Thracier. Aristaeus soll die Thracier gelehrt haben, Honig mit Wein von Marone zu vermischen. (Plin. *Lib. XIV. Cap. 4 et 6.*) — (‡) Die alten griechischen Dichter lassen die Biene aus einer Hornisse entstehen, und Zeus mußte ihnen dann aus Dankbarkeit, dafs sie nach der Dictäischen Grotte ihn zu speisen gekommen waren, die Kunst der Honigbereitung verleihen (Virgil's *Georg. übers. v. Bock Königsb. 1803. S. 215.*). Damit hängt wahrscheinlich der Mythos vom Aristäus (*Ζεὺς ἀρισταῖος*) zusammen, welcher als Kind von den Nymphen, den Melyssen, genährt wurde und später den Bienenbau verbreitete (s. auch Virgil's *Georg. Lib. IV. V. 317.*). — Melissa, Tochter des Königs Melissus auf Creta, welche den Honigbau erfunden und den Zeus mit ihrer Schwester Amalthea aufgezogen haben soll (Columella *de re rust. Lib. IX. Cap. 2.*), wird in eine Biene verwandelt. — Von guten und bösen Vorhersagungen, so die Alten v. d. Bienen genommen in *Hannöf. Samml. 1756. S. 867.*

(*) Two sorts of ♀ have been observed amongst the bees, a large one and a small. Mr. Needham was the first that observed the latter. s. Kirby and Spence *a. a. O. p. 124.*

(**) Man hat auch die Bienen nach Maafs und Gewicht bestimmt: Nach Réaumur wiegen 336 Bienen eine Unze und 5376 ein Pfund. Nach John Hunter gehen 2160 ♂ in eine *Ale-house pint.* Kirby and Spence *Introd. V. II. p. 129.*

(***) Wir folgen hierin Latreille (*Cuv. règne an. T. V. p. 365.*) als dem competentesten und erfahrensten in dieser Hinsicht, und enthalten uns vieler Citate von Reisenden, denen in der Angabe von Bienen nicht zu trauen ist.

(†) Nach America brachten sie zuerst die Engländer und man kennt sie im westlichen Theil auch noch unter dem Namen *mouches angloises* (Féburier *traité complet theoret. et prat. sur les ab. Paris 1810. S. p. 15.*). — Auf Cuba macht man jährlich 4 Ernten (Della Rocca (Vicaire Général de Syra) *Traité sur les abeilles T. I. p. 292.*).

(††) Diese Meinung ist die wahrscheinlichere, wenn gleich damit nicht bestritten wird, dafs ihre erste Pflege noch älter seyn kann (*Universal-Bienengesch. Bd. I. S. 22.*). Von den Aegyptern erzählt man, dafs sie mit ihren Bienen in den blumenreichsten Gegenden herumgezogen wären um sie einsammeln zu lassen (Maillet *descr. de l'Egypte II.*; Olivier *Voy. a. a. O. p. 313.*

nenkräuter berühmt und steht darin nur denen der Alizonen nach, wo die Bienen so zahm sind, daß sie mit den Menschen zugleich auf Nahrung ausgehen und herumfliegen, ohne in Wohnungen zu leben. In Spanien lehrte Gargoris, der älteste König der Cuneter, eines Volkes in Tartessus, zuerst den Honigbau ⁽¹⁾. Aber auch in den nördlichen ⁽²⁾ Ländern Europas erfahren wir schon sehr früh von Bienen, denn die ungeheuren Wälder von Polen, Lithauen, Podolien u. s. w. hatten Ueberfluß daran, so lange es eine Geschichte dieser Länder giebt ⁽³⁾. Die alten Deutschen hatten schon beim Erscheinen der Römer Bienen.

Die Lebensart der Bienen gewinnt, durch die Trennung der Individuen in Männchen, Weibchen und Geschlechtslose ein außerordentliches Interesse und ist auch so fleißig beobachtet, daß man mit Bewunderung in die Geheimnisse der Natur eindringt, und oft das was uns Huber ⁽⁴⁾ erzählt, für Fabel halten sollte. Viele von seinen höchst interessanten Beobachtungen haben wir selbst wiederholen und vergleichen können und finden uns veranlaßt, da ihn die achtbarsten Schriftsteller citiren, und seine Beobachtungen selbst von practischen Bienenvätern bestätigt werden ⁽⁵⁾, ihm meist zu folgen, besonders da er bei weitem noch nicht so allgemein bekannt ist, wie er es verdient, wenigstens nicht in Hinsicht der Punkte, durch deren Aufklärung er sich berühmt gemacht hat. — Kein Individuum ist bei den Bienen flügellos, alle können daher viel leichter ihre Geschäfte besorgen, und ihr Fleiß ist eigentlich weniger zu bewundern als der der Ameisen, auch haben sie nicht so anstrengende Arbeiten wie diese, gebrauchen ihre Oberkiefer nie zum weiten Transport von Materialien u. s. f. Sonst sind sie jenen in der Ausbildung ihrer Sinne und durch den hohen Grad des Instincts ähnlich. Huber nimmt auch bei ihnen eine Art Antennensprache so wie eine besondere Erinnerungskraft an. Ihre Reinlichkeit ist so groß, daß sie jeden Unrath sogleich hinaus schaffen, oder einhüllen und ihn so unschädlich machen. Auch hier werden die Arbeiten nur von den Geschlechtslosen verrichtet (daher *Arbeiter*) und ♂ und ♀ betreiben nur das Fortpflanzungsgeschäft. Die Zahl der Arbeiter, welche immer da sind, ist immer bei weitem überwiegend, oft bis 20-, ja bis 40- und bis 60,000! Der Mäunchen, welche nur eine sehr vorübergehende Existenz haben, sind gewöhnlich einige 100 (nach Féburier $\frac{1}{30}$ der ganzen Bevölkerung), doch auch bis 2000, und ausnahmsweise (s. unten) noch viel mehr vorhanden, Weibchen dagegen nur 1, welches man daher auch nur selten sieht. Da diese Thierchen in so großer Menge auf einen so kleinen Raum zusammengedrängt sind, so entwickeln sie auch einen erstaunlich hohen Grad von Wärme. Réaumur ⁽⁶⁾ bemerkte einmal schon im Mai

(¹) Justin. *Lib. 44. Cap. 4.* — Jayme Gil (*Declar. de los provechos grandes de las Colmenas y Alabancas de las Abejas Zaragoza 1621.* 8.) berichtet auch schon aus sehr frühen Zeiten. — (²) Christ (*a. a. O. S. 104.*) sagt sehr hübsch und richtig: sie sind in heißen und kalten Ländern, und es haben die Bienen desfalls etwas ähnliches mit der Natur der Europäer, die unter einem heißen und auch sehr kalten Himmelsstrich leben können. — (³) Olaus Magnus erzählt, daß öfters Bären in mit Honig angefüllte Gruben gefallen und darin umgekommen wären. — (⁴) *Nouvelles observations sur les abeilles adressées à C. Bonnet à Genève 1792.* 8. Huber selbst war blind und liefs alles durch einen Diener François Burnens de Pays-de-Vaud beobachten, der (*né avec les talens d'un observateur*) nach seiner Versicherung Proben genug von seinen naturhistorischen Talenten gegeben hätte. Sie lasen zusammen die berühmtesten Werke über die Bienen, verabredeten die scharfsinnigsten Versuche und führten sie mit der bewundernswürdigsten Geduld und Entsagung aus. Die Glaubwürdigkeit dieser Leute wird hier und da angefochten, denkt man aber daran, welche zweckmäßig eingerichteten Kästen sie zu ihren Beobachtungen hatten, so erscheint es gar nicht unwahrscheinlich, daß sie täglich, ja stündlich, eine jede Biene und eine jede Zelle übersehen konnten. Sie nennen die Kästen nemlich *ruches en livres ou en feuillets* (s. Pl. I. und d. Erklär. in der Anmerkung zu p. 17.). Diese bestehen aus 12 vertical gestellten, an den äußersten Enden beglasten Rahmen, jeder 1' im Quadrat, 15''' breit mit 1" Holzstärke, alle mittelst Scharnieren leicht (wie die Blätter in einem Buche) zu verbinden, aber auch einzeln, und dann jederseits beglast, zu gebrauchen, wo man dann eine Wachsecke vertical und einen kleinen Schwarm dazu hineinsetzte und nun von jeder Seite alles darin beobachten konnte. Das Flugloch war unten und vorn im Rahmen. Sehr zur Wiederholung der Versuche jedem, der Muße und Gelegenheit hat, zu empfehlen. — (⁵) Kirby and Spence *Introd. II. 135.* — (⁶) *T. V. p. 671.*

+ 31^o! Sehr merkwürdig ist die von den Bienen veranstaltete Abkühlung durch Fächeln der Flügel, welches Réaumur schon sahe aber nicht richtig deutete. Huber beschreibt es umständlich und sahe, daß leichte Körper dadurch sogar bewegt wurden. — Die Nützlichkeit dieser Thiere bewog die Menschen schon sehr früh sie zu Hausthieren zu machen und Bienenzucht zu treiben. Sie haben aber gewiß nur wenig von ihrer ursprünglichen Lebensweise eingeübt, denn die noch jetzt in Wäldern hausenden leben und bauen eben so wie die bei unsern Wohnungen angesiedelten. Die jetzt fast überall nur allein betriebene Bienenzucht ist die Gartenbienenzucht, d. h. die Bienen werden in der Nähe der menschlichen Wohnungen gehalten, in Gärten, wo man ihnen eigne Wohnungen anweist. Diese sind entweder künstlich gezimmert oder geflochten (*Bienenstöcke*, *Bienenkörbe*), oder sie bestehen nur aus dem Abschnitt eines Baumstammes welcher halb ausgehöhlt ist (*Klotzbeuten*), und welchen man einzeln stehen und liegen läßt, nur mit einem rohen, aufgenagelten Dache geschützt. Bei der Waldbienenzucht (¹) dagegen, welche früher sehr häufig betrieben

(¹) Bei den Deutschen, und auch bei vielen andern Völkern [s. die verschiedenen Bienenzuchten für die CHURMARK C. L. Hase *Berl.* 1771. S.; für WESTPHALEN Kortum *Wesel* 1776. S.; für die PFALZ die 3 Preisschriften v. Zeifs, Riem und Hampel, *Mannheim* 1769. S.; für OESTREICH Müller's *Katechism.* *Wien* 1783. S.; Ehrenfels *Bienenzucht nach den Grundsätzen der Theor. und Erfahr.* *Prag* 1829. S.; für FRANKREICH Ducarne de Blangue *L'éducation oecon. des ab. à Par.* 1771. S. — Féburier *a. a. O.* etc. — histoire nat. des ab. à Par. 1754. S. — Chambon *Manuel de l'educ. des ab. Par. an. VI.* S.; für BAIERN *Gesetze d. patriot. Bienengesellsch. München* 1784. S.; für die SCHWEIZ Gruner in d. *Samml. d. öcon. Gesellsch. zu Bern Jahrg.* 13. St. 1.; für ENGLAND s. oben; für RUSSLAND *Petersb. öcon. Gesellsch. T. V. IX. X.*; v. Brüngen *Bienenstöcke in Curland in Kästner's Samml. p.* 348. etc.; für NORWEGEN und SCHWEDEN. Petenati *Tanker om Bie-Avling Copenh.* 1776. S.; Fleischer *Hafn.* 1777. S.; T. Bergmann in *Schwed. acad. Abhandl. Bd. IV.* etc.], machte die Bienenzucht zeither einen wichtigen Zweig der Landwirthschaft aus. Es bildeten sich ganze Gesellschaften (*Zeidlergesellschaften*), welche von der Grundherrschaft das Privilegium erkaufte, Bienen in gewissen Gegenden, besonders Wäldern, allein halten zu dürfen [*Oberlausitzer Bienengesellsch. in den 60er Jahren, Abhandl. u. Erfahr. ders. Dresd.* 1766. S., auch noch mehrere Sammlung z. B. *Leipzig und Zittau* 1770, *Berl. u. Leipz. etc., Fortsetz. Berl.* 1773. S. — *Arbeit. d. Chursächs. Bienengesellsch.* (sehr gut) *Leipzig* 1776. S.; *Fränkisch-physical. öcon. Bienengesellsch.* 1768.; T. Wildmann *a treatise of the management of bees Lond.* 1768. S. sehr gut übers. u. m. Anmerk. d. Oberlaus. Bienengesellsch. *Leipz.* 1769. S. — J. Riem *Verwandlung d. jetzig. Mode-Bienengesellsch. in Dorf-Bienengesellsch. Mannheim* 1773. S.]. — Jetzt findet man aber die Waldbienenzucht nur noch in wenigen Gegenden, im Preussischen höchstens noch in der Lausitz. s. des berühmten Schirach *Waldbienenzucht Ausg. Vogel, Bresl.* 1774. S. Ueber Waldbienenz. auch Dudley *the bees in the woods in Philos. Tr.* no. 367.; Leeuwenhoek *apis sylv. in Epist. physiol. ann.* 1719. p. 112. In den großen Wäldern von Rußland und Polen hat sie noch nicht ganz abgeschafft werden können, und v. Brincken (*Mém. descr. sur la Forêt impér. de Bialowieza à Varsovie* 1828. 4. mit schönen Abbild. des Auer p. 105. 124.) erzählt uns folgende interessante Züge aus den Gegenden, wo der berühmte *Lipiec-Honig* (von *Lipa* Linde) (s. auch Geyer v. *gläsern. Bienenst. u. Lithau. Lipiec*) gewonnen wird: Die Bauern (welche nach Art der alten Litthauischen Statuten ihre Rechte haben) richten entweder im März und April, oder schon im October des vorigen Jahres die Bäume dazu ein, welche sie mit einfachen Strickleitern besteigen. Im Juni oder Juli (zur Schwärmzeit) setzen sie das Bret mit dem Flugloch ein und umwickeln alles mit Reisig. Bald findet sich dann ein Schwarm und schon Anfangs Juli erntet man in den Lindenzwäldern den lieblichen und aromatischen *Lipiec-Honig*, von dem der Garniec bis 3 Ducaten kostet. Aber auch dort wird das bald aufhören, denn man erlaubt den Bauern ihre Bienenstöcke im Winter abzuhaufen und als Klotzbeuten in ihre Gärten zu bringen. Ganz werden die wilden Bienen aber nie aufhören, denn alljährlich entfliehen einzelne Schwärme den unaufmerksamen Zeidlern, und zuweilen findet man noch alte, hohle Eichen mit vielen Schwärmen besetzt, deren Honig, vor Alter, ganz fest und dunkel geworden ist. (Beuten s. Krünitz *öcon. Encyklop. Th. IV. Fig.* 151—165.). — Sonst hatte man sogar verschiedene Methoden die Wohnungen der wilden Bienen im Walde aufzusuchen, indem man ihren Flug beobachtet (*Phil. Tr. for.* 1721.). Bei der Bienenzucht berücksichtigt man hauptsächlich den Bienenstand. Man muß dazu einen gegen Südosten gelegenen, ruhigen, trocknen, vor Stürmen gesicherten, freien Platz aussuchen, in dessen Nähe sich nicht zu viel Schatten oder zu viel Wasser findet, auch muß er von Staub und Rauch entfernt liegen. Einige niedrige Bäume und Sträucher sind nöthig, an welche die Schwärme sich anhängen können. Die Nähe großer Aellen blüthenreicher Bäume, Gärten, Wiesen und Felder ist nützlich. Die Bienenwohnungen sind entweder *Stöcke* oder *Körbe* (*Glocken*, *Stülpstöcke*, gewöhnlich 2' hoch und 1½' breit) und zwar liegende (*Lager*) oder stehende (*Ständer*), einfache oder zusammengesetzte.

wurde, da die Bienen in Ruhe und Einsamkeit reichlicher einsammeln, jetzt aber, wegen des Nachtheils für Nutzholz-Verkauf, nur noch in einzelnen Gegenden existirt, läßt man die Bienen entweder freiwillig sich Bäume (*Beuten*) aussuchen, welche von selbst hohl wurden (wobei man ihre Vorsicht und kluge Auswahl bewundern muß, da sie sich öfters auf 1 Meile weit einen geeigneten Stamm aussuchen) ⁽¹⁾, oder welche man in einer Höhe von 20' an der Südost-Seite ausmeißelte und höchstens noch mit einigen Kreuzhölzern versah (*ausspille*), oder auch die Bienenwirth (Imker) schlagen in diese einen bestimmten Schwarm ein und setzen dann ein mit einer kleinen Oeffnung (*Flugloch*) versehenes Bretchen davor. Im Herbst werden dann die Stücke ausgenommen (gezeidelt). Wenn die Bienen ihre neue Wohnung bezogen haben, fangen sie sogleich an zu arbeiten. Sie reinigen das Innere von Staub und Schmutz, beißen sogar alle hervorstehende Theilchen wie Holzspänchen, Strohhalme etc. ab. Dann fangen sie an einzeln und dann immer zahlreicher auszufliegen ^(*) und einzusammeln, obgleich sie einen Vorrath für mehrere Tage aus dem Mutterstock mitbringen. Sie richten ihren Flug, der immer in gerader Richtung geht und dadurch viel Zeit erspart, ziemlich weit und man sieht sie im Sommer fast überall, wo Blumen sind ^(**). Im April und Mai fliegen sie bei schönem Wetter den ganzen Tag ununterbrochen aus, in den heißen Monaten weniger, es scheint als ballte sich da der Blumenstaub nicht so gut zu Höschen, und sie könnten in der brennenden Mittags-hitze nicht so viel sammeln (Réaumur). Schlechtes Wetter lieben sie nicht, Huber ⁽²⁾ vermuthet aber, mit unsern Beobachtungen übereinstimmend, sehr scharfsinnig, sie fürchteten nur die schnelle

Die *Klotzbeuten* hält man nur da noch, wo Holz genug ist, sonst sind sie sehr unbequem. Die *Magazinkästen* bestehen aus kleinen breternen Kästen 1' Rheinl. im Lichten und 6" Höhe. Wenn der unterste Kasten vollgebaut ist, wird immer wieder ein neuer untergesetzt. Eben so giebt es auch *Magazinkörbe*, die die Bienen noch mehr lieben. Gewöhnlich hat man mehrere solcher beisammen und baut ihnen ein eignes *Bienenhaus* (*Bienenschauer*), das bei wohlhabenden Imkern oft sehr groß ist. Die Bienenzucht kann den Wohlstand eines Landes bedeutend heben (*Zeidel-Amt, Zeidel-Güter*), und man hat ihnen daher alle Aufmerksamkeit gewidmet, auch eigne darauf Bezug habende Gesetze gesammelt, die z. B. erörtern, wie weit der Eigenthümer eines Bienenschwarms ihn verfolgen darf, wo man Bienenstellen anlegen darf, Rechte bei den Raubbienen u. s. f. (*de Jure Mellicidarum. — de Jure Apum. — Forst- und Jagd-Historie d. Deutschen. Jena 1737. S. 195. — Hirsch Fränkischer Bienenmeister, u. v. d. ehemal. Zeidelgerichte, Anspach 1767. S. — Moser's Forst-Oecon. Bd. 2. — Mittermaier in seinem Lehrbuch über deutsches Privatrecht, §. 216, auch in Ersch und Gruber Encykl. Th. X. S. 129. — Das neueste: Busch d. heutige in Deutschl. geltende Bienenrecht, Arnstadt 1830. S.*) — Ueber die zahlreichen dabei vorkommenden Kunstausdrücke s. Overbeck *Glossarium melitturgicum oder Bienenwörterbuch*, Bremen 1765. S. (enthält zugleich 2 Capitel des 9. Buch. d. Columella). — Ein guter Zeidler oder Imker, später Bienenvater genannt, muß die Naturgeschichte der Biene genau kennen und sie zu keiner Zeit vernachlässigen, ja im Sommer zuweilen nur für sie leben. In Putsche's *allgem. Encyklop. Leipz.* 1827. findet man die Geschichte eines jeden Monats, auch solche Anweis. von Gleditsch (*in Berl. Samml. Bd. I.*), v. Kurella (*Mietau 1773.*) und v. Kräutermann *wohlerfahrner Bienenwirth*, Arnstadt 1762. S.; und von J. L. Eyrich besitzen wir einen *Bienenkalender*, Nürnberg 1780. S. — Vieles gesammelt in den Encyklopädien v. Krünitz (*Th. VI.*) und von Ersch und Gruber (*T. 10. S. 122. u. f.*). Bauer *die Bienenzucht im Gebirge in Dresdn. gelehrt. Anz.* 1774. S. 382.

⁽¹⁾ Knight in *Philos. Transact. for. J.* 1807. — ⁽²⁾ *a. a. O. p.* 295.

^(*) Nach Réaumur's Beobachtung und Berechnungen fliegen im Durchschnitt täglich 84,000 Bienen in den Stock, und er schließt daraus, daß jede etwa viermal täglich ausgeflogen sei (*T. V. p.* 433.).

^(**) Versuche haben wir nicht selbst darüber gemacht und schließen nur daraus, daß wir sie von menschlichen Wohnungen entfernt im Walde, zuweilen ganz einsam, antrafen, sie müßten mehrere Stunden weit ausfliegen. Huber (der aber selbst kein großes Gewicht auf diese Versuche legt *a. a. O. p.* 362.) zeichnete sich einige und glaubt, daß sie nicht über $\frac{1}{2}$ Lieue weit ausflögen; die er auf 25—30 Minuten weit hatte wegtragen lassen, fanden nicht wieder nach Hause (?), wohl aber die nicht so weit ausgesetzten. Nach Albrecht (*zootom. u. physical. Entdeck. v. d. B. etc. Gotha 1775. S.*) fliegen sie wohl 2 Stunden weit. Nach den Versuchen eines Engländers gehen sie 7 engl. Meilen weit ihrem Futter nach (Froriep's *Notiz. Bd. XXXI. S. 138.*). Auch hütet man sich bei uns, Bienenstöcke aus einer geringern Entfernung als 1 Meile zu kaufen, weil man weiß, daß sie auf ihren alten Stand zurückfliegen. Mitten in London, auf dem Dache eines Hauses, befindet sich ein Bienenstock sehr wohl, und die Bienen finden durch den dicksten Rauch und Nebel (*Beob. an der Spree J. 31. St. 18.*).

Abwechslung des Lichtes, und kämen nur bei schnell am klaren Himmel heraufziehenden Wolken eilig und schaarenweis nach Hause; wenn der Himmel gleichmäßig bezogen ist, fliegen sie eher aus und nicht einmal einige Regentropfen treiben sie zurück. Für eine besondre Schärfe ihrer Sinne kann man es auch halten, daß sie in großen Entfernungen Honig wittern, und daß sie die mit Honig gefüllte Schachtel, welche ihnen Huber auf 200 Schritte weit hinstellte, nach $\frac{1}{2}$ Stunde entdeckten. Haben sie die Blumen in Menge in der Nähe, welche ihnen Nahrung und Baumaterial liefern, so werden die Stöcke bald gefüllt, gewöhnlich aber müssen sie weiter fliegen in die benachbarten Felder, Wälder und Wiesen. Oft nimmt man beim Anbau der letztern Rücksicht auf sie, und wenn Rüben, Buchweizen und Klee bei uns gut blühen, entsteht auch eine gute Honigernte. In den Wäldern sammeln sie besonders viel auf Heidel- und Preußelbeeren (*Vaccin. Myrtill. u. Vitis Id.*) und auf *Erica vulgaris* (*). In den Wiesen sieht man sie am meisten auf den Orchideen, Polygonen, Caryophyllaceen etc., wenig auf Ranunculaceen (wegen der Giftigkeit?). Außerordentlich thätig sind sie im Frühling zur Blüthezeit der Amentaceen (besonders Weiden), Rosaceen (vorzüglich Fruchtbäume) und der balsamischen Liliaceen, der Irideen, Primulaceen etc. Vor allem aber locken sie im Sommer die unzähligen Blüthen der Linden (besonders *Tilia parvifolia*), und man hört das Gesumme in den Zweigen derselben schon von fern (**). Schädliche Gewächse lehrt sie ihr Instinct meist vermeiden, wenn sie gleich durch den Ueberfluß an Nectar locken. Zuweilen mag sie wohl der Mangel an Nahrung dazu verleiten, denn in West Chester sah man sie sich auf *Rhus Vernix* (poison-ash) setzen, aber am andern Morgen waren sie todt und bedeutend aufgeschwollen (*). Von *Allium ursinum* sollen die Bienen giftigen Honig holen. Auf den Alpen soll *Aconitum Lycoctonum* den Honig giftig machen. Auch in America fand A. Saint-Hilaire giftigen Honig, der aber von einer Wespenart eingesammelt worden war (†). — Der unmittelbare Erfolg ihres Fleißes ist theils sichtbar, theils unsichtbar. In große Blumen, z. B. Tulpen, kriechen sie ganz hinein und wenn die Staubbeutel noch nicht ganz aufgesprungen sind, beißen sie sie mit ihren Kiefern auf. Sie kommen dann ganz bestäubt heraus, oft so sehr über und über mit Blumenstaub (der sich um so leichter anhängen kann, als ihre Härchen gefiedert sind) bedeckt, daß man sie kaum erkennt (‡); besonders schwer beladen aber sind die Hinterfüße. Die sogenannten *Höschen* sind Klumpen von meist gelbem, doch auch rothem oder weißem oder grünlichem Pollen, welchen sie, oft mit unglaublicher Geschwindigkeit (***),

(*) Kirby and Spence *a. a. O.* p. 180. Bei den Griechen und Römern wufte man schon von schädlichem Honig: Des Plinius *Maenomenon* soll v. *Rhododendron* (?) gekommen seyn (*Plin. hist. nat. XXI. Cap. 13.* — *Xenoph. Anab. Lib. IV.*) — (†) s. Cuvier Geschichte d. Fortschritte in d. Naturwiss. Uebers. Wiese. Bd. 4. Leipz. 1826. 8. S. 104. — (‡) s. auch Réaumur *a. a. O.* p. 296.

(*) Diese gewährt ihnen auch immer die letzte Ernte im Jahre. In solchen Gegenden daher, wo die Heide häufig wächst, versammeln sich die Zeidler öfters mit ihren Stöcken (die sie bei Nacht auf Schleifen verfahren) von allen Seiten her und zahlen für diese Weide einen kleinen Zins.

(**) *Rosmarinus Narbonensibus, Thymus Atticis, Arbutus Corsis, Absinthium Sardis, Aconitum Ponticis, Rubus Anglis* etc. W. Kirby *Ap. Angl. Vol. I.* p. 314. — Ein Heer von Schriften zählt die von den Bienen besuchten Gewächse auf: *Pan apum* von Hagström *Stockh.* 1768. 8.; Gleditsch *Bienenstand in der Mark Brandenburg, Riga und Mitau* 1769. 8.; Bierkander *Bienenflora in d. Schwed. Akad.* Bd. 36.; Buchoz *obs. sur l. plantes, qui fournissent aux ab. un miel mal sain in Gazette salut.* 1769. no. 16.; *Bienen auf wilden Kastanien in Hamb. Mag.* Bd. 19. p. 115.; *Niesen vom Honigthau d. Schwetsinger Linden in d. Bemerk. d. Bgs. zu Lautern* 1769.; *Fleur de Tilleul pernicieuse aux ab. im Journ. oecon.* 1765. Octbr. H. s. auch das *Wittenberg. Wochenbl.* Bd. 6. p. 9.; Bd. 7. p. 243.; Bd. 10. p. 209.; Bd. 11. u. Bd. 13. (v. d. Heidelbeerblüthe u. Heidekraute). — Aus südl. Gegenden s. Della Rocca *a. a. O. T. I. Chap. III—IV.*

(***) Réaumur (p. 298.) bemerkt schon sehr richtig, daß man, wenn man dies ordentlich sehen wollte, nicht die wärmste Jahreszeit wählen müßte, weil sie da zu munter und link wären.

mit den Fußgliedern der Vorderfüße herausholen, dann dem mittlern Fußspat geben und aus diesem in die *Schaufel* (Oken) (*corbeille* Latr. s. oben) der Hinterfüße legen und ordentlich zu kleinen Ballen kneten. Dafs der Pollen (von Reseda gesammelt) noch ganz unverändert sei, sahen wir unter dem Mikroskop, denn die Kügelchen hatten ihre gewöhnliche elliptische Form und nahmen bei der Befeuchtung die runde an. Die Höschen sieht man niemals bunt, sondern immer einfarbig, daher bemerkte auch schon Aristoteles ⁽¹⁾, sie gingen bei jedem einzelnen Ausfluge auch nur immer auf eine Art Blumen. Das haben später auch wieder Mehrere ⁽²⁾ beobachtet, und auch wir können dies bestätigen ⁽³⁾. Sind sie zu Hause angekommen, so laden sie ab, indem sie entweder selbst die Höschen mit den Kiefern abbeifsen, kauen und verschlucken, oder andre durch Schwingungen der Flügel dazu einladen. Zuweilen werfen sie die beiden Höschen aber geradezu in eine Zelle und kneten sie zu einer Masse in den Grund der Zelle, oder andre kommen und thun dies; Réaumur ⁽⁴⁾ sah, dafs eine den Kopf in die Zelle steckte, und als sie ihn wieder herauszog, war alles zu einer Masse geknetet. Das dauert aber länger als man glauben sollte, weil sie eben jene Masse ordentlich zubereiten und mit einer Flüssigkeit zusammenkneten, die Honig zu seyn scheint. Oft findet man ganze Abtheilungen der Waben damit angefüllt, und dann auch zerstreut mitten unter andern, mit Honig oder Brut gefüllten Zellen. Wahrscheinlich heben sie dieses (*cire brute* Réaum.) bis zu einer gelegenen Zeit auf, wo sie es gemächlich verzehren können, und damit es nicht verderbe, tranken sie es mit Honig. Oft findet man den Darmcanal damit angefüllt ⁽⁵⁾. Dieses sogenannte *Bienenbrod* (*Ambrosia*, *Erithale*, *Sandarak*, *Cerithe*), (welches zwar sehr körnig, krümlig und dunkel aussieht, welches wir aber unter dem Mikroskop ebenfalls als unveränderten nur klumpenweis, wahrscheinlich vom Honig, auffallend gelb gefärbten Pollen erkannten), hängt wahrscheinlich mit der Honig- und Wachsbereitung zusammen. Dafs das Bienenbrod allein als Futter für die Jungen diene, wie alte Bienenväter versichern, ist unwahrscheinlich, von so grober Kost dürften sie wohl nur zuweilen bekommen. — Außerdem sammeln sie aber auch noch eine eigne gummiharzige Masse, das *Stopf-* oder *Vornachs* ⁽⁶⁾ (*Metys*, *Pissoceron*, *Propolis* des Plinius, *Molividhe*, *μολιβίδα*). Dafs sie von den balsamischen Knospen der Rofskastanien, Birken und vorzüglich Pappeln dazu nehmen, verräth der äufserst balsamische Geruch und Geschmack dieser Masse. Nach Kirby und Spence sammeln sie auch von *Populus balsamifera* und nach Riem auch von Fichten und Kiefern. Melittophilus sahe, dafs sie in den Gärten auch das Baumwachs benagten. Knight ⁽⁷⁾ sahe, dafs sie in Gärten Baumwachs abnagten und, gerade wie beim Pollen-Einsammeln, dasselbe mit dem ersten Fußspat in das zweite und aus diesem in das dritte legten, dafs ihnen aber öfters ihre Ladung von andern wieder abgenommen wurde, und dafs sie dennoch unverdrossen weiter sammelten. Réaumur ⁽⁸⁾ sahe,

⁽¹⁾ *Hist. Anim. L. IX. Cap. 40.* — ⁽²⁾ Dobbs in *Philos. Tr. u. Buttler.* — ⁽³⁾ s. auch Kirby und Spence *a. a. O. p. 182.* — ⁽⁴⁾ *a. a. O. p. 419—421.* — s. auch Wildman *p. 38.* — ⁽⁵⁾ *Philos. Transact. f. v. J. 1807. 242.* — ⁽⁶⁾ *p. 440.*

⁽⁷⁾ Es ist gar nicht zu bezweifeln, dafs sie sich dieser Masse als Nahrung für sich und ihre Larven (s. unten) bedienen, man begriffe sonst nicht, wo sie bliebe, da nach Réaumur's, auch nicht unwahrscheinlicher, Berechnung mehr als 1 Pfund täglich, also jährlich wenigstens 100 Pf., eingesammelt werden (*T. V. p. 435.*). Zu Wachs kann sie unmöglich verbraucht werden, denn von diesem finden sich nach Verlauf eines Jahres kaum 2 Pf. in einem Stock. Die Mänuchen geniessen nichts davon, wenigstens fand Réaumur (*a. a. O. p. 436.*) nichts davon im Darmkanal und auch wir fanden bei den Zergliederungen nichts.

⁽⁸⁾ Es ist gewöhnlich weicher als Wachs, brennt, nach unsern Versuchen, mit lebhafter Flamme, ist bald dunkler bald heller, und besteht nach Vauquelin (*Ann. de Chim. 42.*) aus Harz 57, Wachs 14, Unrein. 14, freier Säure (welche nach Cadet [*Bullet. d. Pharm. 1.*] Gallus- u. Benzoesäure zu seyn scheint) und Verlust 15. — Ehedem officinell.

dafs ihnen im Stock das Vorwachs abgenommen und gleich zum Verkleben verbraucht wurde. Mit diesem Vorwachs verkleben sie die Ritzen ihrer Wohnung, verengern besonders das Flugloch, überziehen auch öfter die ganze innere Wand und die Kreuzhölzer damit, und hüllen auch fremde Körper, die in den Stock kommen, ein, damit diese nicht verwesen. Zuweilen sieht man die Bienen auch an der Erde sitzen, besonders an feuchten Stellen, und es scheint als wäre ihnen Feuchtigkeit unentbehrlich (*). Auch sieht man sie nicht selten auf und an Früchten, namentlich Kernobst, selbst an Himbeeren (†). Nach Kirby und Spence gehen sie selbst an die unreinlichsten Flüssigkeiten. Alles übrige Eingesammelte verschlucken sie sogleich und man kann deutlich sehen, wie sie den Rüssel tief in die Blumen tauchen und damit den Nectar herausholen. Das geht aber sehr schnell, denn sie eilen von Blume zu Blume, halten dabei die Flügel etwas ausgebreitet und lassen den Hinterleib herunterhängen; die Antennen sind gegen den Kopf gezogen und fühlen mit den Spitzen. In Folge unserer Beobachtung eines mit gelber Flüssigkeit gefüllten Canals in der Zungenröhre (s. Fig. 13.) müssen wir annehmen, dafs durch diesen Honig durch gehe. Swammerdam war schon der Meinung (**), Réaumur (‡), Kirby and Spence (§) und Andere aber bestreiten es. Wenn sie nach Hause kommen, sieht man sie mit den Füfsen sich aneinander hängen und ordentliche Gewinde (*guirlandes*) bilden. Féburier meint, sie brauchten diesen Zustand der Ruhe zur Verarbeitung des Honigs und zu seiner Umwandlung in Wachs. Die starke Erweiterung der Speiseröhre, ehe sie in den Magen tritt, ist der Behälter des Honigs (vulgo *Honigblase*, *honey-bag*), welcher von Zeit zu Zeit in die Zellen entleert wird. In dem eigentlichen Magen hat noch Niemand Honig gefunden, wohl aber Bienenbrod (¶). Ehe die Biene ihren Vorrath in die Zelle entleert, entfernt sie immer zuvor die dicke Haut des schon in der Zelle befindlichen Honigs, welche das Auslaufen des flüssigen in der wagrechten Zelle verhindert. Einige schütten ihn aber nicht in die Zellen aus, sondern geben gleich ihren arbeitenden Cameraden davon. Ihre Begierde auf Honig ist sehr grofs, sie sollen in guten Jahren selbst die Larven aus den Zellen werfen, um nur recht viel Platz für den Honig zu haben. Das Wachs (‡) ist eine eigenthümliche Absonderung (†), welche sich nur bei den Arbeitsbienen auf den Wachshäuten der Bauchschuppen in Form kleiner eckiger oder abgerundeter Scheibchen findet (s. ob.) (s. Tab. XXV. Fig. 18.) und wahrscheinlich mehr aus dem Honig als aus dem Bienenbrod ausgeschieden wird, da sie mit blofsem Honig gefüttert, Wachs bereiten (††). Hornbostel meint schon, sie nähmen dieselben aus den Fächern der Bauchschuppen heraus, beißen Stücke mit den Kiefern ab und drückten diese an. Auf die Weise erklärt sich aber nicht die Gleichförmigkeit ihrer Zellen, die wird nur durch Anwendung einer auflösenden Flüssigkeit möglich. Réaumur (‡) hat auch schon zwischen den Kiefern eine schaumige Flüssigkeit hervordringen sehen, welche von der lebhaft beweg-

ten

(*) Kirby and Spence *Introduct. Vol. II. p. 179.* — (†) T. V. p. 322. (*la trompe paroît agir comme une langue, et non comme une pompe.*) — (‡) *a. a. O. p. 177.* — (§) s. Dobbs *de methodo ceram melque colligendi in Philos. Trans. no. 496. p. 536.* — (¶) *Mém. pour servir à l'hist. d. Ins. T. V. p. 423.*

(*) Die ♂ heifsen bei den Aelteren *Wasserbienen*, weil sie von ihnen glaubten sie müßten Wasser eintragen.

(**) Er war auch dem anatomischen Grunde zuerst auf der Spur. s. seine Tab.

(**) Kirby and Spence Vol. II. p. 177.

(†) Nach Wildmann p. 43. s. auch Kirby and Spence p. 178. — Lange hielt man die Hörschen für Wachs. s. auch Réaumur *a. a. O. p. 293.*

(††) Selbst aus Zucker sollen sie eben so gut Wachs bereiten können. Giebt man ihnen blofs Pollen, aber nicht Honig, so befinden sich zwar die Larven wohl, aber Wachs wird nicht bereitet (Voigt's *Magaz. Bd. VIII. S. 434.*).

ten Zunge an die gehörige Stelle gebracht und dann von den Kiefern geformt wurde. Treviranus⁽¹⁾ vermuthet, daß, da der Speichel der Insecten überhaupt alkalisch sei und Alkali das Wachs am besten auflöste, der bei der Arbeit aus den Speicheldrüsen (s. Anat.) in die Zungenröhre sich ergießende Saft das Wachs in eine Art Kleister verwandle. Gewöhnlich fangen sie von oben an zu bauen, indem sie erst einige Stellen der Decke unregelmäßig bekleben, an die sie dann mehr und mehr regelmäßige Zellen anbauen^(*), deren endlich so viele werden, daß sie eine senkrecht stehende Wand bilden (*Waben, Wachstafeln, Rosen, Raas*, mit Brut gefüllt *Bruttasteln*). Solcher Waben sind in einem Korbe 6—8 parallel, aber nicht alle sind gleich lang und breit. Die Menge der Zellen ist nach ihrer Größe verschieden, gewöhnlich sind aber mehr als 9000 in einer Wabe von 15^u Länge und 10^u Breite. Sie stoßen mit ihrer Basis zusammen und münden nach entgegengesetzten Enden (Tab. XXV. F. 45.), so daß zwischen je 2 Waben ein schmaler (nach Huber⁽²⁾ immer nothwendig 4^u breiter) Raum bleibt, aus welchem es rechts und links in die Zellen geht. Die Zellen sind 6-seitige Prismen mit pyramidalem Boden, welcher von 3 Rhomben gebildet wird, welche an jeder der 6 Seitenflächen ein Dreieck abschneiden, wodurch die 6 Seitenflächen in Trapezien verwandelt werden. Die 3 Rhomben des Bodens machen mit den Seitenflächen und unter sich Winkel von 120°, eben so wie die Seitenflächen mit einander^(**). Es stoßen also nie je 2 Zellen ganz aufeinander, sondern auf den Kanten einer Pyramide der einen Seite stehen 3 Seitenflächen von 3 verschiedenen Prismen der andern Seite (Fig. 46.). Gleichwie in einem Stock die meisten Arbeiter sind, so sind auch die meisten so eben beschriebenen Zellen für diese eingerichtet^(***). Sehr abweichend sind aber von diesen eine kleine Anzahl von ♂ Zellen, welche ihnen in der Form gleichen, aber viel geräumiger sind, und endlich finden sich wenige ♀ Zellen von ganz andrer Gestalt, andrer Größe und Anheftung. Die letztern sind mit einem, diesen sparsamen Thierchen ungewöhnlichen, Aufwand an Wachs erbaut, nemlich meist an einem Ende der Waben angeklebt, und erscheinen herunterhängend und abwärts ge-

(¹) a. a. O. S. 68. — (²) a. a. O. p. 354. Zum Winter wird dieser Raum zuweilen enger, indem sie die Zellen verlängern um viel Honig verwahren zu können. Im Frühjahr wird aber der nöthige Raum wieder hergestellt (Huber a. a. O. p. 355.).

(*) In unserm gläsernen Bienenstock beobachteten wir sie öfters, ohne aber genügende Klarheit zu bekommen, denn immer sind die werdenden Zellen von einer Menge Bienen bedeckt, von denen die Einen immer die Andern bedecken, und über einander weglaufen. Anfangs erscheinen alle Zellen nur wie unregelmäßige Eindrücke, werden dann größer und regelmäßig und es schien uns als gebrauchten sie die 3-eckige Vorderseite des Kopfes, als formendes Organ.

(**) s. die interessante Abhandlung von L'Huilier in *Mém. de l'Acad. roy. d. scienc. et belles-lettres à Berl. ann. 1781.* — Allerdings ist, bei einer gegebenen Höhe der Zellen, durch diese Lage der rhomboidischen Bodenfläche und der daraus entspringenden Größe derselben der Aufwand an Wachs zur Construction des Bodens sehr gering und verhält sich zum Aufwand bei flachem Boden wie $\sqrt{2} : \sqrt{3}$ (fast wie 141 : 173). Noch mehr würde aber gespart werden, wenn anstatt des Bodens von 3 Rhomben eine Pyramide von 6 Seitenflächen mit einer gewissen Höhe genommen würde. L'Huilier bemerkte daher auch sehr richtig, daß es den Bienen auf Wachs-Ersparung gar nicht ankommen könnte, sondern daß es nur die Festigkeit des Baues sei, welche sie durch die Sechseckigkeit der Prismen mit den 3 rhombischen Bodenflächen erlangten, womit auch Maraldi übereinstimmt (*Mém. sur les ab. in Acad. Reg. Paris. 1712. hist. p. 6. Mém. p. 391.*), und Klügel (Mathem. Wörterb. Th. 2. Leipz. 1805. Artik. „Größtes und Kleinstes,“ auch seine *Betracht. über den Bau der Bienenzellen* im *Hannöv. Magaz. ann. 1772. St. 23.*) findet nicht die Kunst in der Ersparung des Wachses, sondern in der Zusammenfügung der Zellen aus 2 parallelen Reihen. Den Nutzen der Vertiefung der Zellen sucht Maraldi darin, daß der Honigtropfen, welcher der Larve zur Nahrung gebracht werde, dicht um sie zusammenfließen könne, und Klügel setzt hinzu, daß die Zellen, um taugliche Honigbehälter zu seyn, eine hinlängliche Tiefe erhalten müßten. Interessant noch s. Kepler *de nive sexangula* und Maclaurin in *Philos. Tr. J. 1743.*

(***) In honigreichen Jahren sollen auch diese Zellen größer werden und man soll auf eine gute Honigernte rechnen können, wenn im hintersten Bau große Zellen sind (Albrecht a. a. O. S. 17.).

richtet (*en manière de stalactites* Huber). Sie sind birn- oder kugelförmig, mit geräumiger, mehr oder weniger bauchiger Höhlung und runder Oeffnung, werden oft mit der Cupula der Eicheln verglichen und zeigen auf ihrer Oberfläche unregelmäßige Eindrücke (Rudimente anderer Zellen) (Fig. 47. 48.). Christ versichert, daß diese öfters, nachdem sie ihren Zweck erfüllt hatten, wieder abgetragen wurden. Der Zweck dieses unbegreiflich künstlichen Baues, den die eben auskommenden jungen Arbeitsbienen eben so gut verstehen wie die alten, ist Vorrath von Nahrung und Unterbringung der Brut. Zur Erzeugung (*) der letztern sind nur die beiden Geschlechter, ♂ und ♀ (**) nöthig, welche die Anatomie hinlänglich characterisirt hat (s. Anat.). In jedem kräftigen Bienenstaate führt nur ein ♀ (***) (*Weisel*) die Herrschaft, und sind deren mehrere, so muß eins sterben oder der Staat sich in mehrere theilen (s. *Schwärmen* weiter unten); ist gar keines vorhanden, und kann es dem Stock auch nicht bald wieder verschafft werden, so geht er meist zu Grunde, denn die Arbeiter werden träge und traurig und lassen sich von andern (*Raubbienen*) (†) den Honig aus dem Stock tragen. Das ♀

(*) „Numerous, and wonderful for their absurdity, were the errors and fables which many of the ancients adopted, and circulated with respect to the generation and propagation“ heißt es sehr richtig in Kirby and Spence Introd. Vol. II. p. 121. Bald sollten die Bienen aus faulenden Körpern oder aus dem Gehirn entstanden seyn etc. s. auch: Overbeck *Gedanken v. d. Bugonia der Alten in Hamburg. verm. Schrift. B. 3. St. 3.*

(**) Von den 3 Individuen und ihrer Bestimmung hatten die Aelteren oft die fabelhaftesten Vorstellungen, nach denen sie sogar Systeme bauten. Den Führer des Staats (das Weibchen) konnten sie sich nur männlich vorstellen (daher auch jetzt noch der Name Weiser für das ♀). Dieses befruchtete die Arbeitsbienen, welche alsdann Eier legten, und diese wurden von den Dronen (die sie für Geschlechtslose hielten) ausgebrütet (daher *Brutbienen* genannt). (s. noch andre Meinungen und Systeme kurz zusammengestellt in Ersch und Gruber S. 117. u. f.). Nachdem Swammerdam, Réaumur und Maraldi anatomisch die Weiblichkeit des Weisers erwiesen hatten, hielt man die Arbeiter für Männchen. A. G. Schirach (Pastor zu Kleinbautzen) kam endlich durch practische und theoretische Einsicht auf die rechte Bedeutung aller Individuen und vermuthete auch schon, daß die Arbeiter mehr weiblich als männlich seien, nur nicht fortpflanzungsfähig, also Jungfern (wie er sich ausdrückt) zu ewiger Keuschheit verdammt. Der letzte Punkt ist immer wieder aufgenommen worden, aber von andern Leuten als jene anmaßenden und durchaus rohen Zeitgenossen und Gegner Schirach's waren (s. darüber Putsche in Ersch und Gruber *a. a. O.*, und Treviranus *a. a. O.*, auch ein Heer von Schriften z. B. Herold *von der Bestimmung der Dronen Nürnberg. 1774. 8.*; Steinmetz *von d. Geschl. d. Bienen. Nürnberg. 1772. 8.*; Overbeck *Theor. des Drogenweisers im Hannöv. Magaz. 1771.* und in *Abhdl. d. Oberlaus. Bgs. Th. 1. etc.*). Leider bleibt uns durch Treviranus's Einspruch in Huber's Versuche doch noch ein Zweifel (s. weiter unten).

(***) Wahrlich! ein interessantes und beachtenswerthes Beispiel eines monarchischen Staates unter den Thieren! Ein guter Bienenvater hat daher sehr zu wachen, und merkt er an dem Betragen der ♂, daß das ♀ in einem Stock fehlt, so kann er demselben oft ein neues geben und ihn dadurch retten. Für den Fall pflegt man wohl einzeln gefangene ♀ in Kästchen aufzuheben und zu füttern. (s. noch mehr darüber in Huber's interessanten, weiter unten anzuführenden Versuchen). Huber (*a. a. O. p. 192.*) behauptet (was auch schon Christ [*Naturgesch. d. Ins. v. d. Bien. Wesp. u. Ameis. Geschl. S. 88.*] vermuthet und mit hübschen Gründen belegt) durch wiederholte Beobachtungen belehrt, daß nicht die ♂, wie die meisten (namentlich Schirach, Hattorf, Riem) behaupten, das zweite ♀ tödteten, sondern, wie Réaumur schon meinte, deren Nebenbuhlerin selbst, und daß zwischen beiden der Kampf mit dem Stachel entschiede (s. weiter unten). Tag und Nacht ist eine Wache am Flugloche, welche jeden Ankömmling mit den Antennen sondirt. Erscheint ein fremdes ♀, so wird es sogleich von den ♂ in solcher Menge umringt, daß es am Ende ersticken oder verhungern muß (woraus Huber den Irrthum erklärt als erstächen die ♂ das ♀). Huber prüfte auch Réaumur's (*T. V. p. 258.*) Behauptung, die ♂ beruhigten sich sogleich, wenn man ihnen ihr ♀ nähme und ein andres dafür gäbe, und fand, daß dem nicht so sei. Als er ihnen ihr ♀ genommen hatte, sahe er, daß sie anfangs noch gut arbeiteten, nach einigen Stunden aber unruhig wurden, ganz eigenthümlich summten, die Pflege der Brut verließen und sich wie Wahnsinnige gebährdeten. Brachte er das alte ♀ ihnen wieder (*p. 197.*), so wurden sie augenblicklich ruhig, setzte er ihnen aber ein fremdes ein, so umringten sie dieses und hielten es fest. Ließ er ihren Schmerz aber 18 Stunden austoben, und setzte dann erst das fremde ♀ ein, so umringten sie dieses zwar auch, ließen es aber bald wieder los und hatte es dann noch Kräfte genug, so wurde es Königin. Setzte er es erst nach 24 Stunden ein, so war es augenblicklich anerkannt. In einer Anmerkung (*p. 198.*) beschreibt er ordentliche Empfangsfeierlichkeiten. (Wunderbar!)

(†) Beim ersten Versuch nennt man solche *Näschers*. Bald werden sie kühner und in $\frac{1}{2}$ Tag soll öfters den Verwaisten

wird aber auch wirklich wie eine Königin von den τ behandelt, denn die letztern bilden immer ein Gefolge, bestreben sich, um sie zu seyn, ihr Honig anzubieten, sie zu streicheln, zu putzen u. s. f. — Die σ (*Drohnen*) dagegen genießen keiner solchen Achtung, sind auch sehr träge und unthätig und fliegen nur gegen Mittag bei gutem Wetter aus. In einem guten Stock darf man sie nur vom Mai bis in den August sehen. In dieser Zeit besorgen sie die Begattung des φ , über die uns nur Huber ⁽¹⁾ einige befriedigende Nachrichten giebt und uns darin eine glaubwürdige Analogie mit den Ameisen zeigt. Die Begattung wird nemlich wahrscheinlich in der Luft vollzogen. Den $\frac{29}{6}$ 1788, und wieder den $\frac{2}{7}$ wurde ein Stock bei schönem Wetter gegen Mittag beobachtet, als die σ in Menge ausgeflogen waren, und siehe da, das φ flog auch davon ⁽²⁾. Es kam zwar schon nach einigen Minuten wieder zurück, flog aber nach $\frac{1}{4}$ Stunde wieder aus, nun aber so schnell, daß es bald aus dem Gesicht verschwand. Es blieb etwa eine $\frac{1}{2}$ Stunde weg und wurde bei seiner Rückkehr gefangen und untersucht: der letzte Bauchring war geöffnet und mit einer weißen Materie erfüllt (später für die Ruthe erkannt, die nach der Begattung darin bleibt). Nach 2 Tagen schon war der Leib sehr aufgeschwollen und es waren schon an 100 Eier gelegt. Huber ⁽²⁾ beobachtete sogar noch den $\frac{31}{10}$ eine Begattung. Da es aber schon kalt wurde, so legte das φ erst im nächsten März. Man wird also schwerlich eine ganz natürliche Begattung mit ansehen können. Was Réaumur ⁽³⁾ bei seinen eingesperrten σ und φ beobachtete und beobachten liefs, war höchst wahrscheinlich eine ordentliche Begattung. Er beschreibt sehr hübsch wie unanständig und zudringlich das φ sich dabei betragen habe, und wie phlegmatisch sich das σ bei den Caressen des φ benommen hätte, bis endlich das φ auf das σ gestiegen sei und sich auf diese Weise die beiden Hinterleiber genähert und sich die σ Geschlechtstheile heraus begeben hätten. — Sonst haben die σ wohl keine andre Bestimmung, wenngleich Féburier's Meinung, sie trügen wegen ihrer Menge und Gröfse noch zur Vermehrung der Brutwärme bei, nicht unstatthaft ist, aber ein Geschäft machen sie aus dem Brüten gewiß nicht, daher ist der Name *Brutbiene*, *couveuse* lächerlich. Ihre Menge hält Huber deswegen für nöthig, weil sonst das einzige φ lange vergeblich in den Lüften herumsuchen müfste und Réaumur's Beobachtungen zeigen, daß die Menge der σ , wegen ihrer Trägheit wenigstens nie schädlich werden wird. Im August, so wie ihre Bestimmung erfüllt ist, zuweilen schon im Juli, wie wir in einem blumenarmen Jahre beobachteten, macht ihnen die sogenannte *Drohenschlacht* ein Ende. Réaumur's Beschreibung derselben wird von Huber ⁽⁴⁾ bestätigt und noch durch viele Umstände erweitert. Schon

der Honig ganz geraubt seyn, auch sollen letztere dann wohl den Raubbienen nachziehen und sich mit ihnen vereinigen. Das ist ein wichtiges Capitel in der Bienenzucht, da jede Biene durch die dargebotene Gelegenheit zur Raubbiene werden kann und solche von unredlichen Bienenvätern öfters absichtlich geduldet werden. Diese werden zuletzt so kühn, daß sie auch volkreiche und beweihte Stöcke angreifen, wodurch harte Kämpfe oft entstehen. Man trifft dagegen mancherlei Mafsregeln, macht z. B. das Flugloch des beraubten Stockes kleiner, befestigt Blenden daran etc. oder, wenn die Besitzer der Raubbienen unbillig sind, schreitet man zum Wegfangen. Man bepudert sie auch wohl, um zu sehen wo sie herkommen. Auch erkennt man sie an dem dunklern Honig, den sie bei sich haben.

(¹) a. a. O. p. 41—46. — (²) a. a. O. p. 121. — (³) a. a. O. p. 503. — (⁴) a. a. O. p. 202.

(*) Huber (p. 315.) sperrte ein φ 35 Tage ein und jeden Tag, wenn das Wetter schön war, erschien es gegen 11 Uhr am Flugloch und wurde sehr unruhig, wenn es nicht hinaus konnte. Die σ blieben zuweilen bis 4 Uhr Nachmittags weg. — Es ist also Hattorf's Theorie, das φ befruchte sich selbst, so wie De Braw's (*Philos. Tr. Vol. 67*) Meinung, als befruchteten die σ erst die gelegten Eier in den Zellen, und Swammerdam's (*Bibl. nat.*) Annahme einer *aura seminalis* widerlegt, besonders, da Huber (p. 22.) sah, daß das φ nicht legte, wenn er die σ in einer durchlöcherten Blechbüchse im Stocke absonderte. — Ein φ soll übrigens durch eine einmalige Begattung wenigstens für 1 Jahr, sogar für 2 Jahre fruchtbar werden können. s. Lange *daß d. φ bis in d. 3te Generation fruchtbar gewesen s. in Oberlaus. Bgs. gemeinnütz. Arbeiten Bd. 1. p. 59.*

den $\frac{4}{7}$ 1787 wurden die ♂ in 6 Schwärmen fast zur selbigen Stunde massacrirt. Die ♀ warfen sich auf sie, ergriffen sie bei den Fühlern, den Füßen und Flügeln, und, so wie die unglücklichen, die wahrscheinlich schon durch die Begattung geschwächt und zur Gegenwehr untüchtig wurden, zumal ihnen der Stachel fehlt, der Stich eines Stachels zwischen den Bauchringen getroffen hat, breiten sie die Flügel aus und sterben. Den nächsten Tag geht es wieder los und selbst diejenigen, die sich in andre Stöcke flüchten, werden meist getödtet. Selbst die etwa noch in den Zellen steckenden Puppen (*) der ♂ werden von den ♀ herausgerissen und vor den Stock geworfen (wo man überhaupt alle Ermordeten, zuweilen noch halb lebend, findet). Den dritten Tag schienen schon keine mehr da zu seyn. Nur in den Stöcken, wo das ♀ fehlt, werden sie geduldet und finden in solchen selbst eine sichere Zuflucht, wo man sie dann noch bis in den Januar findet (!). Auch scheinen sie unter einigen andern Umständen geduldet zu werden, wo nemlich zu spät befruchtete ♀ sind, und wo nach Huber eierlegende ♀ sind. Es kommt nemlich vor, daß das ♀ zu spät befruchtet wird (s. unten, wo auch von den eierlegenden ♀ die Rede ist). Huber theilt uns wieder in Hinsicht des Eierlegens die wunderbarsten Dinge mit: Das ♀ fängt 46 Stunden nach der Begattung damit an, und fährt 11 Monate fort nur Eier der ♀ zu legen, und legt dann erst Eier der ♂, wenigstens 2000, daher (*grande ponte de mâles*) (**). Von der ersten Hälfte des November bis zum April pausirt es (°). Réaumur beobachtete schon, was Huber sagt, daß es die großen (Dronen-) und kleinen (Arbeiter-) Zellen recht gut dabei zu unterscheiden wisse. Die ♀ sollen sogar die Eier, welche in falsche Zellen gerathen sind, auffressen. Huber zwang einst ein ♀ seine ♀ Eier in ♂ Zellen abzulegen; es zögerte lange und suchte immer noch andere (°). Im 3ten Briefe (4) erzählt Huber, daß das ♀, wenn es schon in den ersten 14 Tagen seines Lebens befruchtet wurde, Eier der ♀ und ♂ legte, wenn die Befruchtung aber bis auf den 22sten Tag verzögert wurde, es dann nur (***) Eier der ♂ legte (Wunderbar!). Ein ♀ war im Juni 30 Tage lang eingesperrt und wurde dann befreit. Es kam befruchtet zurück und legte vom Anfang des Juli bis in die erste Hälfte des November Eier der ♂ und fing im nächsten April wieder damit an. Aber die ♀ verließen sie und tödteten sie den $\frac{2}{3}$. Legt ein solches ♀ bloß ♂ Eier, so unterscheidet es auch nicht große und kleine Zellen und es kommen nachher große und kleine ♂ aus. So wie das ♀ die *grande ponte de mâles* beginnt, fangen aus einer *liaison secrète* die ♀ den Bau der ♀ Zellen an, 16 an der Zahl, auch wohl 20—27 (†), gewöhnlich am 20sten oder 21sten Tage. So wie sie 2—3^{'''} Höhe erreicht haben, legt das ♀ hinein (später würde es mit dem Hinterleibe nicht mehr hinein kommen), aber nicht alle Tage. Je mehr das ♀ mit dem Eierlegen fertig wird, desto dünner wird der Hinterleib und dann erst ist es so beweglich, daß es mit einem Schwarm abziehen kann. Wir fanden die Eier fast 1^{'''} lang, aber kaum $\frac{1}{6}$ ''' breit,

(!) Huber a. a. O. p. 206. — (°) Huber a. a. O. p. 118. — (°) a. a. O. p. 128. — (°) p. 101.

(*) Man sagte uns, daß in den Stöcken, wo die Dronenbrut bis in den Winter bliebe, meistens Raubbienen entstünden.

(**) Die *grande ponte de mâles* können nur wenigstens 11 Monate alte ♀ besorgen. Sind sie jünger, so können sie nur ♀ Eier legen, so z. B. wird ein im Frühling ausgekommenes ♀ im nächsten Sommer höchstens 50—60 ♂ Eier legen (Huber p. 284.). — Wie verträgt sich aber damit das Factum, dessen auch Féburier (a. a. O. p. 95.) erwähnt, daß ein junger Schwarm (der doch vom alten ♀ angeführt wird) schon nach 4 Wochen einen Ableger bringen kann, wo doch also alle Arten von Eiern gelegt seyn müssen?

(***) Schirach hatte, aber ohne den Grund zu wissen, auch einst ein ♀ das nur ♂ Eier legte. Er verbesserte seinen Stock dadurch, daß er ein andres ♀ hineinsetzte, das auch ♀ Eier legte.

(†) Bei uns zu Lande dürften selten über 10 ♀ Zellen in einem Stock sich finden.

etwas gekrümmt, unten dünner, oben dicker und abgerundeter, milchweiß und durchscheinend (Tab. XXV. Fig. 49. e. f.). Sie sitzen mit dem dünnern Ende auf einer der 3 Rhombenflächen auf, nahe der Endecke der Pyramide und hängen gewöhnlich alle nach einer Richtung etwas über (*) (F. 49. d.). Die Maden sind weiß und liegen in der Zelle gekrümmt (**). Ueber die Zeit der Verwandlung ist Huber (*) sehr gründlich. Die Eier der ♀ liegen 3 Tage, die Maden 5 Tage; dann machen die ♀ den Wachsdeckel (welcher bei den ♀ flach, bei den ♂ gewölbt ist), worauf sich die Maden während 36 Stunden in einen seidenartigen Cocon (***) spinnen; 3 Tage darauf werden sie Puppen (s. Tab. XXV. Fig. 49. b.) und bleiben so $7\frac{1}{2}$ Tage, so daß sie dann den 20sten Tag nach dem Legen auskommen. Das ♀ spinnt nur 24 Stunden und kommt schon am 16ten Tage aus. Die ♂ kommen am 24sten Tage aus. Die Larven und Puppen der ♀ und ♂ liegen horizontal in den Zellen, die der ♀ perpendicular. Erstere liegen alle nach derselben Richtung (Fig. 46.). Als Larven werden sie alle von den ♀ gefüttert. Zur Ernährung der Larven soll, nach Huber's neuesten Erfahrungen nur das Pollen dienen. Entzieht man dieses einem Bienenstocke und giebt ihm dafür nur Honig, so bereiten die Bienen zwar noch Wachs, aber die Larven sterben an Abzehrung (*). Die ♀ Larve bekommt eine andre Nahrung (nach Huber *la gelée royale pure a un goût aigrelet et relevé*, nach Christ (*)) ist der Futterbrei viel schmackhafter nach Zucker und hat etwas vom Pfeffergeschmack). Ueber die Art der Fütterung spricht sich Huber nicht aus (†), meint aber, daß die Nachbarn der ♀ Zelle auch etwas von der *gelée royale* abbekämen. Bei Gelegenheit dieser Beobachtungen stellte er Versuche an, die zu den größten Problemen gehören und die Treviranus (††) vorzüglich durch anatomische Gründe zu widerlegen glaubt, indem ihm Erfahrungen darüber abgehen. Bei Kirby and Spence (*) finden wir aber auch alle diese anatomischen Schwierigkeiten erwogen, dann aber auch eine Aufzählung aller der zahlreichen Auctoritäten (welche Treviranus nicht alle anführt) die nicht

(*) a. a. O. p. 223. — (°) *Neue Beob. über d. B.* von Huber in Voigt's *Magaz. d. Naturk.* Weimar 1804. S. B. S. S. 433. — (°) a. a. O. S. 91. — (°) *Introd. to Entom. Vol. II.* p. 133. (Interessant wegen einiger hübscher Analogien und reich an Engl. Literat.).

(°) Bonnet (in seinem Briefe an Huber bei Huber a. a. O. p. 56.) nennt sie *petits vers, qui n'ont pas encore commencé à se développer* und auch Réaumur sagt, er habe nie eine Bienenmade ausschöpfen sehen, sondern hätte nur Maden in den Zellen bemerkt, in welche 3 Tage vorher Eier gelegt wurden. Auch wir sahen viele im verschiedensten Alter und glaubten das Ei verlängere sich zur Made. Huber (*lettre 8ème* p. 216.) aber besahe sie noch vor jenen 3 Tagen und sagt (p. 218.): „le jeune ver rompit la membrane qui l'emprisonnoit et se dépouilla d'une partie de son enveloppe: nous la vîmes déchirée et chiffonnée sur quelques parties de son corps et plus particulièrement sur les derniers anneaux. Il lui fallut 20 minutes de travail pour achever de jeter sa dépouille“ etc. „Alors il se coucha, se contourna en arc“ etc. Auch bei Droneniern sahe er, daß der Wurm, so lange die Haut darüber war, ganz ruhig lag. Dann erfolgten Bewegungen bis die Haut zerriss und zwar zuerst am Kopf, dann am Rücken und dann allmählig an den andern Theilen.

(**) s. das Allgemeine der fußlosen Hymenopteren-Larven.

(***) Die Larven der ♀ und der ♂ machen sich einen vollständigen Cocon, die der ♀ nicht, d. h. es bleibt am hintern Ende offen, und bloß Kopf, Thorax und der erste Ring des Hinterleibes sind verhüllt.

(†) Er sah (a. a. O. p. 220.) daß die ♀ zur Zeit, wenn Eier in den Zellen lagen, Kopf und Thorax in dieselben steckten und so einige Minuten unbeweglich blieben. Daß sie dabei aber mit den Eiern sich zu schaffen machten, glaubt er nicht, weil einige Eier, die er sogleich nach dem Legen in eine vergiftete Büchse eingeschlossen hatte, wo sie aber der Wärme des Stockes ganz theilhaftig werden konnten, doch auskamen. Er glaubt, sie ruhten sich dabei nur aus, denn die ♀ machen es eben so, und während sie so den Vorderteil in der Zelle stecken haben, stehen die ♀ hinter ihnen und caressiren. Die ♂ thun das nicht, sondern versammeln sich bloß und drücken sich einander gegen die Waben, oft 18–20 Stunden lang.

(††) Tiedemann und der beiden Trevir. *Zeitschr. für Physiologie.*

länger an dem Factum zweifeln lassen. Durch das Resultat des ersten Versuches, daß nemlich die Larve einer $\bar{h}$ zu einem $\bar{q}$ erzogen werden könnte, wenn ihm eine grössere Zelle gebaut und andre Nahrung gegeben würde (wohl der beste Beweis gegen die Präformation der Keime!), hatte sich schon Schirach (*) berühmt gemacht. Die andre Entdeckung, daß $\bar{h}$, besonders solche, die in der Nähe der $\bar{q}$ Zelle sich entwickelten, auch fruchtbar werden könnten, dann aber nur σ Eier legten, gehört Huber auch nicht allein, denn schon früher erwähnt ein Apotheker Riem, daß es auch fruchtbare $\bar{h}$ in einem Stock gebe (*). Huber (2) fand es bestätigt, fand aber bei seinen Versuchen, daß sie nur σ Eier, und noch dazu nur wenige legten, und daß sie sehr eigen in der Aus-

(*) Bonnet *contempl. d. l. Nat. nouv. ed. 4. Part. XI. p. 265.* — (2) *lettre 5ème p. 153. ff.* — Huber vermuthete, sie müßten als Larven bessere Nahrung gehabt haben. Das bestätigte sich auch, denn sie entstanden nur in Stöcken, wo das $\bar{q}$ gestorben war. Dann bereiteten die $\bar{h}$ eine große Menge *gelee royale*, um damit die Larven zu füttern, die als $\bar{q}$ erzogen werden sollten, und bei der Gelegenheit fiel denn auch immer etwas für die in der Nähe wohnenden $\bar{h}$ Larven ab, wodurch sich ihre Eierstöcke entwickelten. Indessen meint Huber, man bekäme diese nur selten zu sehen, weil das auskommende $\bar{q}$ einen solchen Haß gegen sie hätte, daß es sich sogleich auf sie stürzte und sie ermordete, man müßte also, wenn man sie erhalten wollte, die $\bar{q}$ Zelle entfernen (Wunderbar!!!). Uebrigens wird diese Huber'sche Beobachtung doch von Vielen mit Achtung genannt, und man bemühte sich sogar, Erscheinungen danach zu erklären, die vielleicht einen andern Zusammenhang haben, so z. B. Esparinet (s. *Froriep's Notizen Bd. VIII. S. 290.*), welcher einst einen ganzen Stock voll σ hatte. Auch in d. *Annal. de l'agricult. Franc. Jan. 1824.* (s. *Froriep a. a. O. S. 234.*) ist von Eierlegenden $\bar{h}$ die Rede.

(*) *Abhandlungen d. Oberlaus. Bgs. v. J. 1767.* und auch in seiner Rede, wo die *phys. Untersuch. d. Erzeugung d. Bienenmutter* erörtert wird in den *Abhdlg. Samml. 2. und 3.* auch in den *gemeinnütz. Arbeit. d. Oberl. Bgs. Bd. 1.* Fast gleichzeitig mit dessen Schriften spricht Frau Vicat darüber (*Versuche aus der Brut gemeiner Bienen Königinnen zu erhalten in Mém. de la Societ. oecon. de Berne 1769. Part. 2. no. 2.*). — Ueber diese Thatsache vereinigen sich doch zu viel Stimmen, als daß daran noch gezweifelt werden könnte. Schirach sperrte mehrere $\bar{h}$ mit Waben zusammen, die 3—4 Tage alte Maden enthielten. Sie vereinigte dann 2—3 Zellen zu einer, ließen darin nur 1 Larve am Leben, fütterten sie und aus ihnen wurden $\bar{q}$. Er versuchte es mit 60 Maden hintereinander aus einem und demselben Stock, wogegen Treviranus einwendet, das $\bar{q}$ könnte in jenem Stock ja auch wohl $\bar{q}$ Eier in viele $\bar{h}$ Zellen gelegt haben, indem es doch wohl nicht die Eier zu unterscheiden wisse, und daß diese Schirach genommen hätte; vermuthet dabei aber, es gebe eine kleinere Art $\bar{q}$ (*a. a. O. S. 234.*) (?). Aber Blassière (*hist. nat. de la reine des ab., avec l'art de former des essains de Schirach etc. à la Haye 1771. S.*) stimmt auch mit jener Entdeckung, und noch jüngst wurden v. Dunbar in der *Wernerian Society* in Edinburg Erfahrungen über die Verwandlung der $\bar{h}$ Larven in $\bar{q}$ mitgetheilt. Treviranus bemerkt aber mit Recht, daß dies gewiß nicht sehr häufig vorkomme, weil sonst nicht so viele Stöcke durch Weisselosigkeit umkommen würden als wirklich umkommen. Mit 1—2-tägigen Larven gelang der Versuch Schirach nicht, wohl aber Huber, welcher sahe, daß die $\bar{h}$ auch für diese 3 Zellen zu einer königlichen einrichteten, welche sie cylindrisch machten mit rhomboidalem Boden. Wenn Treviranus behauptet, das $\bar{q}$ wisse nicht die Eier der verschiedenen Individuen zu unterscheiden, so giebt er doch stillschweigend zu, die Art der Zelle entscheide alles, denn nach ihm könnte ja das $\bar{q}$ dann auch einmal wohl ein $\bar{h}$ Ei in eine $\bar{q}$ Zelle legen, und doch hat man noch nie aus der $\bar{q}$ Zelle eine $\bar{h}$ kommen sehen. Damit stimmt auch vollkommen der Instinct der $\bar{h}$ überein, denn Huber sagt, sie wüßten beim Füttern recht gut die verschiedenen Individuen zu unterscheiden, schienen dabei aber mehr die Zellen als den Inhalt zu kennen, denn, als ein nur σ Eier legendes $\bar{q}$ einst ein σ auch in die $\bar{q}$ Zelle gelegt hatte, wurde dieses von den $\bar{h}$ wie ein $\bar{q}$ behandelt (*a. a. O. p. 134.*). Huber fütterte auch, auf Bonnet's Anrathen, einst eine $\bar{h}$ Larve in einer $\bar{h}$ Zelle mit der *bouillie royale*, aber es gelang die Erziehung nicht, denn die $\bar{h}$ Bienen fraßen die *bouillie royale* auf. Huber (*a. a. O. p. 235.*) wollte wissen, ob auch die $\bar{h}$ in σ Zellen (die doch auch größer sind) anders werden würden und nahm zur günstigsten Zeit, im Juni, einem Stock alle $\bar{h}$ Zellen und ließ nur die σ Zellen, setzte sogar noch andre hinzu. Das $\bar{q}$ aber erkannte diese und da es jetzt gerade nur $\bar{h}$ Eier legen konnte, so ließ es sie eher wegfallen, als es sie in σ Zellen legte. Nun setzte H. $\bar{h}$ Zellen mit σ Brut hinein. Als bald rissen die $\bar{h}$ diese heraus, reinigten die Zellen und nun erst legte das $\bar{q}$ hinein. Bei einem andern Versuch schob er ihnen σ Zellen unter, in welche er $\bar{h}$ Maden gesetzt hatte. Sie arbeiteten fort, verschlossen die Zellen aber mit platten Deckeln, erkannten die Brut also recht gut und ließen sich nicht durch die Zellen irre machen. Die auskommenden $\bar{h}$ waren nicht größer als gewöhnlich. Kleiner scheinen diese Thiere eher werden zu können, denn die kleinen σ werden in $\bar{h}$ Zellen erzogen (bekommen aber wie die großen σ ein *couvercle bombé* H. 245.).

wahl wären, indem sie zuerst in alle große Zellen legten und dann erst in die kleinen. Sie legten auch sogar in die ♀ Zelle. Die Arbeiter verpflegten diese auch und deckelten sie zur rechten Zeit zu, allein 3 Tage nach der Zudeckelung zerstörten sie sie.

Wenn das ♀ mit Eierlegen fertig ist, was man an dem schlanker gewordenen Hinterleibe merkt, so zieht es mit einer Schaar Bienen (einem Schwarm) ab (der erste heißt ein *Vorschwarm*). Da nemlich die Fruchtbarkeit des ♀ so groß ist, und nicht mehr als ein ♀ im Stock herrschen darf, so muß von Zeit zu Zeit eine Colonie entstehen, und diese wird immer von dem alten ♀ geführt, selbst wenn aus dem jungen Schwarm gleich wieder ein anderer auszieht (ein *Jungfernschwarm*) (was oft schon nach 3 Wochen geschieht, der Bienenzucht aber nicht günstig ist), wird er wieder von dem alten ♀ geführt (*). Der Mutterschwarm behält dann ein junges ♀, und schwärmt er noch einmal, so zieht dieses *à la tête* aus (der 2te heißt ein *Nachschwarm*). Das alte ♀ verläßt nemlich den Mutterstock nicht eher, als bis sie Eier gelegt hat, und die daraus entstandenen Larven sich eben verpuppen wollen. Im Frühjahr sieht man z. B. in einem gut bevölkerten Stock das ♀ eine ungeheure Menge ♂ Eier legen, und gleichzeitig bauen dann die ♂ mehrere ♀ Zellen (†). In diese legt aber das ♀ nur nach und nach, und auch nur nach und nach werden sie zugedeckelt, so daß auch die ♀ Bienen an verschiedenen Tagen auskommen müssen, weil sie, wenn mehrere gleichzeitig auskämen, sich gegenseitig ermorden würden (**). Die ♂ wissen daher auch das gleichzeitige Auskommen mehrerer ♀ zu verhüten, oder das zuerst ausgekommene ♀ von den andern ♀ Zellen abzuhalten (***). Dem alten ♀ verwehren sie das Morden nicht, daher muß auch dieses sobald wie möglich schwärmen. Kann es dies nicht, etwa wegen anhaltenden schlechten Wetters, so bringt es alle ♀ um, und daher kommt es auch, daß in einem schlechten Sommer oft kein einziger Schwarm abgestofsen wird. Ist aber das Wetter günstig und es ist ausgezogen, so tritt ein solches Morden nicht mehr ein, denn das zunächst auskommende ♀ wird von den ♂ daran verhindert, welche sie beständig umgeben (†). Entwickelt sich während der Zeit etwa noch ein zweites, oder vielleicht gar ein drittes ♀, so werden diese bis zum Auszuge des herrschenden ♀ in ihren Zellen gefangen gehalten (‡). Sie beißen nemlich durch die Zelle ein Loch, stecken den Rüssel hindurch und empfangen von den ♂ Nahrung. Das soll mehrere Tage dauern können. Das Singen (*Tüten, Flöten*) (††), welches wir öfters selbst hörten und am besten mit einem heisern Clarinetton zu vergleichen glauben, welches wir sogar doppelt in einem Korbe hörten, mit höherem und tieferem Tone, soll von den gefangenen

(*) a. a. O. p. 283. — (†) Huber a. a. O. p. 296.

(†) Huber sah selbst in 2 auf einander folgenden Jahren das alte ♀ immer zuerst abziehen.

(**) Wenn sie wüthend aufeinander stürzen und merken, daß sie sich gleichzeitig durchbohren würden, so fahren sie plötzlich wieder auseinander und suchen sich von Neuem. Zuletzt wird die eine doch überrascht und bleibt. Schi-rach und Riem irrten, indem sie meinten, das ♀ würde von den ♂ ermordet.

(***) Sind nemlich mehrere ♀ Zellen mit Brut gefüllt, so fällt das alte ♀ über diese her, beißt sie durch, steckt den Hinterleib hinein, erdolcht die Brut (indem diese am Hinterleibe von keiner Puppenhülle geschützt ist, s. oben) und geht dann ruhig ab. Die ♂ schaffen dann die todtten hinweg (Huber *lettre 6ème*).

(†) Dadurch, daß es von allen Zellen, welche es angreifen möchte, von den ♂ zurückgetrieben wird, geräth es in die größte Unruhe und Bewegung, und theilt diese endlich auch den ♂ mit, welche zum Flugloch hinaus stürzen. Das ♀ folgt und es ist ein Schwarm. So geht es auch mit den andern ♂ und jede führt einen Schwarm ab, bis der Mutterstock nach 4—5 Schwärmen so schwach wird, daß er nicht mehr dasselbe Spiel treiben kann, sondern zweien ♀ überläßt, welche Siegerin bleiben wird.

(††) Schon ein gewisser Buttler (*Monarchia feminina*) spricht anno 1671 vom Gesänge, und Swammerdam nennt es Geläute.

♀ herrühren, aber auch zuweilen von denen herrühren, welche eben von einem Mordversuch verjagt wurden (*). Huber vermuthet, daß eine solche Gefangenschaft 5—6 Tage dauern könne (**). Wenn man Bienen lange beobachtet, so kommt es doch aber vor, daß mehrere zugleich auskommen, und daß sich eine durch die Flucht rettet (*reines surnuméraires* Réaumur) (†). Die größte Zwischenzeit zwischen je zwei Schwärmen sind 7—9 Tage, namentlich zwischen Vorschwarm und erstem Nachschwarm, zwischen diesem und dem 3ten weniger, und zwischen diesem und dem vierten oft nur 1 Tag. Bei den sich selbst überlassenen Bienen können in 18 Tagen 4 Schwärme erfolgen. Meistens ist das Tüten ein Zeichen des nahe bevorstehenden Schwärmens. Zum Schwärmen wollen die Bienen gutes und beständiges Wetter haben. Oft sind alle Vorboten da: Man hört das Tüten der ♀, Unordnung und große Bewegung treten ein, aber — es erscheint eine dunkle Wolke und alles bleibt ruhig. Eine Stunde nachher wirds wieder hell und plötzlich schwärmt der Stock (**). Sie stürzen wie mit einem Pistolenschuß heraus und blitzesschnell in die Luft, wo sie einige Augenblicke wogen. Unterdessen suchen einige ♂ einen Baum oder Strauch aus. Hängt sich das ♀ da an, so folgen auch die meisten ♂ und es wird ein kugel- oder halbkugel- oder beutelförmiger Ballen. Zuweilen ist aber das ♀ zu schwach und kann nicht bis auf den von den ♂ angezeigten Sammelplatz fliegen, sondern fällt aufs Gras, wohin ihm dann die ♂ auch folgen. Zuweilen kehrt das ♀ in den alten Stock zurück und alle ♂ folgen dann ebenfalls, ziehen aber gewöhnlich schon wieder den andern Tag aus. In Gärten wählen sie fast alljährlich denselben Baum. Ihre Anhänglichkeit an das ♀ ist so groß, daß wir sie noch nach mehreren Tagen wieder an denselben Ast fliegen sahen wo der Schwarm hing. Gewöhnlich ist man in der Schwärmzeit sehr aufmerksam und schüttelt, mit Bienenkappe und Handschuhen gesichert, den Schwarm in einen Korb (†). Nimmt man ihn nicht ab, so erheben sich die Bienen zum zweitenmale in die Luft und fliegen in geschlossenem Zuge mit einem scharfen Pfeifen durch die Luft. Kommen sie auch einmal auseinander, so schließen sie sich bald wieder und nun gehts pfeilschnell weiter. Meist fliegen sie so niedrig, daß man ihnen anfangs noch folgen kann.

Bald

(†) T. V. p. 503.

(*) Huber (*a. a. O.* p. 267.) sahe, daß das ♀ dabei still stand, die Brust gegen eine Wabe gestützt und die stark bewegten Flügel auf dem Rücken gekreuzt hatte. Alle ♂ sollten dabei dieselbe Stellung angenommen haben (Wunderbar!). Keiner hat dies Tüten vielleicht so nahe beobachtet wie Christ (*a. a. O.* S. 102.) der darüber folgendes sagt: „Sie klammerte sich mit den Füßen auf den Wachtafeln fest an, so daß zugleich die Brust sich fest andrückte. Solches geschieht, um sich mehr anstrengen und die Luft durch die *stigmata* durchpressen zu können, woher diese unarticulirten Töne.“

(**) An den verschiedenen Stimmen der Flötenden, glaubt er, erkannten sie die älteren und jüngeren, und entließen daher immer die älteren zuerst ihrer Haft.

(***) Féburier (*a. a. O.* p. 79.) spricht davon etwa so: Am Schwärmtage fliegen die ♂ schon ungewöhnlich früh aus, nur wenige ♂ arbeiten (das sieht auch Réaumur [*a. a. O.* p. 615.] als das untrügliche an, daß sie noch denselben Tag schwärmen) und viele schwärmen draußen herum. Endlich wird alles still, die Bienen gehen alle in den Stock und das ist das Zeichen der Abreise. Wir bemerkten noch mehrere andre Umstände dabei, die aber zu sehr ins Einzelne führen würden. Zuweilen verzögert sich das Schwärmen ohne bemerkbaren Grund, dann pflegt man wohl, besonders wenn es sehr heiß ist, etwas Wasser vor den Stock zu sprengen.

(†) Die Behandlung der Schwärme ist eins der wichtigsten Capitel der öconomischen Bienenzucht, gehört aber nicht hierher. Nur soviel bringen wir noch bei, daß sich der geschickte Schirach durch die Erfindung, *künstliche Schwärme* oder *Ableger* (denen also die *natürlichen* entgegengesetzt sind) zu bilden, sehr berühmt und verdient gemacht hat. Man kann nemlich in einem günstigen Frühling schon gegen Ende des April oder im Mai (wo man sonst noch keine Schwärme hat) eine mit Eiern, Larven und Puppen gefüllte Wabe nebst einigen Honigtafeln in einen leeren Korb bringen und dann ♂ hinzusetzen, welche sich bald ein ♀ erbrüten. Dieses Verfahren erfordert aber viel Uebung und früher gaben sich reisende

Bald entschwinden sie aber den Blicken und lassen sich, selbst wenn man darunter schießt, nicht abhalten, ihre Freiheit zu suchen und nun zu verwildern. Réaumur nennt einen mittelmässigen Schwarm 12,000, sahe aber auch bis 40,000. Da die ♀ auf 3 Tage Provision mitnehmen und so gleich Zellen bauen, so kann auch das (alte) ♀ in einem Vorschwarm sogleich legen, und auch bald, da die Bevölkerung des Stockes gesichert ist, wieder schwärmen. Das ♀ in einem Nachschwarm dagegen ist noch unbefruchtet und fliegt daher gleich den nächsten Tag (den 5ten nach ihrer Geburt, nämlich 2—3 Tage als Gefangene in der Zelle, 1 Tag im Geburtsstock und 1 Tag im neuen) nach ♂ suchend aus, und legt 46 Stunden nachher. — In der neuen Wohnung bauen sie zuweilen in 24 Stunden eine Wabe von 20" Länge und 7—8" breit, und in 5—6 Tagen ist der halbe Stock gefüllt (¹). Im Winter (*) sind die Bienen keinesweges erstarrt, wie einige meinen, sondern sie drücken sich nur so dicht aneinander, daß in einem gut bevölkerten Stock, selbst wenn draussen das Thermometer unter 0 ist, noch + 24—25° R. ist. Im Frühling bei schönem Wetter fand Huber (²) bei ihnen + 27—29° (**). Wehe ihnen aber, wenn sie im Winter, durch einzelne warme Sonnenstrahlen herausgelockt, ermüden, und sich auf den Schnee niedersetzen. Läßt sich ihr Ausflug nicht vermeiden, so legt man wohl vor dem Bienenhause Matten über den Schnee, damit sie nicht gleich erfrieren. In Gegenden, wo der Frost anhaltend ist, brauchen sie über Winter wenig Honig zur Nahrung, wo das Frostwetter aber öfters unterbrochen wird, da werden sie oft sehr lebendig und müssen gute Vorräthe haben, ein guter Schwarm etwa 12 Pfund (**). Die sogenannte *Frühlings-Revision*, d. h. das Oeffnen der Stöcke in warmen Mittagsstunden, das Reinigen vom Schimmel, Entfernen todter Bienen etc. nimmt man schon Anfangs März vor, denn wenn nicht zu strenge Kälte, Weisellosigkeit etc. herrscht, wird bei uns oft schon Anfangs März Brut eingesetzt. In Krankheiten verfallen sie nach einem ungewöhnlichen Winter, bekommen namentlich Diarrhöe. Auch die sogenannte *Faulbrut* oder *Bienenpest*, welche sich durch Anfaulen der Brut und durch einen sich verbreitenden fauligen Geruch äußert, entvölkert oft ganze Stöcke.

Feinde haben die Bienen, wie andere fliegende Insecten, an vielen Thieren, besonders Vögeln (z. B. Grünspecht, Schwalben, Meisen etc.), die sie wegfangen, und kleinen Säugthieren, die in ihre

reisende Zeidler damit ab. Huber empfiehlt für diese Zucht besonders seine *ruches en feuillet* (p. 348.), namentlich würde man die Bienen dadurch zu vermehrter Wachsbereitung antreiben können, indem man immer zwischen je 2 volle Kästchen ein leeres stellte, so daß sie in 2—3 Wochen 6 neue Waben bauen würden (p. 356.) In wärmeren Climates könnte man das noch viel weiter treiben. Bosc erhielt schon auf gewöhnliche Weise in Carolina von einem wild eingefangenen Schwarm bis zum Ende des Jahres 22 Schwärme. Noch mehr steigert sich dies in Cuba's blüthenreichen Wäldern, wohin einst alle Bienen aus Florida geflogen sein sollen (25 Lieues! (Féburier a. a. O. p. 94.)

(¹) Kirby und Spence p. 193. — (²) a. a. O. S. 313.

*) Das verständige Einweatern der Bienen ist ebenfalls ein wichtiges Capitel für den Zeidler. Diesem muß die Herbstrevision vorhergehen, welche mittelst der Waage entscheidet, ob ein Stock unter 25 Pfund Inhalt hat (dann wird er abgestoßen oder erhält vielleicht noch eine Aussteuer durch Füttern mit reinem geseimten Honig oder durch Einsetzen einiger Honigtafeln) oder ob er mehr hat (ein Ausständer ist). — Durch die Vereinigung (Copulation) vereinigt man zwei schwache Bienenvölker durch Rauch oder Austrommeln (des Abends) zu einem starken (s. Ersch u. Gruber Th. X. S. 128).

**) Réaumur (*Mém. T. V. p. 672.*) fand bei starker Bewegung der Bienen, die entweder von selbst oder durch einen äußern Reiz hervorgebracht war, die Temperatur so erhöht, daß das Glas der Wände, welches vorher sich kalt anfühlte, jetzt so warm geworden war, als wenn es am Feuer gewesen wäre, ja daß sogar das Wachs sich erweichte.

***) Hunter (*Philos. Tr. J. 1792.*) fand, daß ein Stock vom 10. November bis 9. Februar 72 Unzen 1½ Drachmen verlor. Sie zehren zuerst aus den untern Zellen und gehen an die obern erst zuletzt, wahrscheinlich weil in diesen der (im Frühling gesammelte) Honig sich länger hält.

Wohnung dringen, wie Ratten und Mäuse ^(*) (welche zuweilen selbst in den Waben nisten), selbst an Eidechsen, Kröten, Spinnen etc. aber ganz besonders stellen ihnen einige, von dem süßen Honig gelockte Thiere nach: Wespen ^(*) und Hornissen, besonders letztere, wenn es ihnen an Nahrung fehlt, beißen sie auf und nehmen ihnen den Honig, gefährden so zuweilen ganze Schwärme. Der Immenwolf (*Merops Apiaster*) pafst ihnen am Flugloch auf. In großen Wäldern stellten ihrem Honig sonst die Bären sehr nach und Krünitz ^(*) bildet noch manche Anstalten gegen diese Honigdiebe ab. Sehr gefährliche Feinde sind noch die Larven von *Tinea cerella* Fabr. (*Galleria cereana*) und *Tinea Mellomella* Linn. ^(**) (*le teigne de la Cire*) (*Fausse teigne ou galerie*), welche die Zellen so durchbohren, daß der Honig herausläuft und die Bienen den Stock verlassen. Féburier sah von manchen Stöcken kaum 200 Bienen übrigbleiben ^(***). Aber auch einander bekämpfen sie sich und es kommen Schlachten vor, wo die Hälfte bleibt. Wird eine einzelne Raubbiene ertappt, so ergeht es ihr auch schlecht; sie rettet sich aber oft dadurch, daß sie ihren Rüssel herausstreckt und den geraubten Honig wiedergiebt, welchen die andern dann ablecken ^(*). Die Lebensdauer der ♀ ist übrigens kaum 1 Jahr. Christ ^(*) sagt, die Abnahme ihrer Leibeskräfte zeigt sich, nachdem sie einen Winter überlebten, an ihren grauen Haaren, zerrissenen Flügeln, Verminderung ihrer Größe und des Glanzes, den sonst eine junge Biene hat (†). — Ungerächt sterben aber wohl wenige Bienen, denn der Stachel ist eine schnelle und empfindliche Waffe (††), die sie gegen Menschen und Thiere gebrauchen und diese selbst tödten können, wenn sie in Masse angreifen. Ungereizt stechen sie selten, nähern sich ihren Wohnungen aber Unbekannte, oder schlägt man nach ihnen oder beunruhigt sie, so stechen sie. Die Erscheinung, daß sie manche Menschen durchaus nicht dulden, andre sehr gut leiden, ja zuweilen eine rührende Anhänglichkeit für gewisse Personen äußern, erklären die Bienenväter durch den verschiednen Geruch des Schweißes. Bienen, die öfters von Menschen besucht werden, sind duldsamer als solche, die selten jemand anders als ihren Bienenvater sehen. Ihr Stich, der einen eigenthümlichen Geruch entwickeln soll ^(*) und bei welchem ein Tropfen einer wasserhellen Flüssigkeit aus dem Stachel tritt, ist schmerzhaft, und da er bei den meisten Personen rein entzündlich ist, so behandelt man ihn mit kühlenden Dingen, unter denen kaltes Wasser, frische Erde, geschabte Kartoffeln etc. gewöhnlich zuerst zu haben sind. Das Bienengift ist flüchtig und reagirt weder alcalisch noch sauer. Nur auf die Muskel-Substanz, nicht aber auf schleimartige Oberflächen bewirkt es einen Reiz, und ist im trocknen Zustande dem Viperngift in dessen Vehikel ähnlich, trocknet aber später aus und wird dann zähe und gummig. Es schmeckt bitter und löst sich in Wasser, nicht in

(¹) Th. IV. Fig. 162—165. — (²) Schirach, Thorley, Kirby u. Spence. — (³) Christ. a. a. O. S. 99. — (⁴) S. 103. — (⁵) Christ a. a. O. S. 501.

(*) In America sollen einige Wespen so häufig seyn, daß die Bienen dort gar nicht aufkommen.

(**) Diese letztere kam 1760 mit deutschen Stöcken nach Stockholm. Linn. Faun. succ. ed 2, Nro. 1383.

(***) W. Kirby Ap. Angl. Vol. I. p. 314.

(†) Die Bienen bewohnen oft lange Zeit (30 Jahre lang Réaum., 110 Jahre Thorley) dasselbe Nest und haben daher wohl bei Einigen die Vermuthung erzeugt als lebten sie auch so lange, so läßt sie Mouffet (*Theatr. Ins. p. 21.*) z. B. 30 Jahre leben!

(††) Die Bienen scheinen schon den Stachel genugsam zu kennen, denn als Huber denselben sammt der Giftblase einer Biene ausgerissen hatte und ihn einigen ruhig im Flugloche sitzenden Bienen vorhielt, geriethen diese in große Unruhe und fuhren zornig darauf los. War das Gift geronnen, so blieben sie ruhig. — Beim Präpariren einer Biene wurde ich einst noch gestochen, nachdem das Thier lange im Wasser gelegen hatte und der Hinterleib schon vom Vorderleibe abgeschnitten war. Der Schmerz hielt aber nur 5 Minuten etwa an. Rg.

Weingeist auf, der gleich dem Oel, Honig, Ammonium, Speichel oder Harn keine Neutralisirung desselben bewirkt ⁽¹⁾.

Der Nutzen, den die Bienen gewähren, ist so groß, daß man die Bienenzucht die unerkannte Goldgrube eines Staates genannt hat, und sie bei einsichtsvollem Betriebe jeden andern Zweig der Landwirthschaft an Ertrag übertreffen sah. Herr v. Ehrenfels, Besitzer von 1000 Stöcken, rechnet von 150 Stöcken einen reinen Gewinn von 1000 Gulden. In neueren Zeiten wird sie aber leider so vernachlässigt, daß Baiern z. B. mehr als 1 Million Gulden allein für Honig und Wachs ins Ausland schickt. Nur in Westphalen, Würtemberg, Hannover, in der Ober-Lausitz und vielleicht auch noch in der Mark ist sie noch bedeutend. Im Hannöverschen schätzt man den jährlichen Ertrag zu 300,000 Thaler. — Man zeidelt gewöhnlich die schwersten und die leichtesten Stöcke, und setzt diejenigen zur Zucht zurück, die gerade ihren Ausstand haben (*Leibimmen*), d. h. sie müssen 25—30 Pfund inneres Gut haben. — Um den Wachs und Honig zu erhalten, zeidelt oder beschneidet man die Stöcke, d. h. man schneidet mit dem Bienenmesser die Honigtafeln heraus. Einige schneiden (entweder schon im Herbst oder erst im Frühjahr) nur so viel heraus, als die Stöcke ohne Schaden entbehren können, Andre dagegen (besonders da wo Korb-Bienenzucht herrscht, namentlich bei uns) tödten die Bienen im Herbst im Korbe durch Schwefeldämpfe, und machen den ganzen Vorrath zu Gute, freilich ein grausames und auch von Vielen als unvortheilhaft verworfenes Verfahren. — Wachs und Honig sind in Hinsicht der Ergiebigkeit oft im Gegensatz, denn wir bekommen in wachsreichen Jahren wenig Honig und in honigreichen Jahren wenig Wachs. Eine Honigtafel von 1' Quadrat kann in einem honigreichen Jahre über 12 Pfund wiegen, obgleich das dazu verbrauchte Wachs nur 8—10 Loth wiegt (Fébur.). Gewöhnlich erhält man aber nur zehnmal so viel Honig als Wachs, von letzterem aus mittelmäßigen Stöcken 2 Pfund und aus großen Stöcken 3 Pfund. — Der größte Theil des Honigs läuft schon von selbst aus dem Gewirke, wenn die Deckel der Zellen zerbrochen sind, wenn man es nur an die Sonne oder in die Ofenwärme stellt. — Er heißt Jungfernhonig (*Mel album s. virginum*). Er ist consistenter als Syrup, vollkommen durchsichtig und klar, nicht körnig, gelb, heller der diesjährige, dunkler und oft sogar braunroth erscheinend der ein- oder zweijährige. Letzterer hat einen weniger lieblichen Geschmack, und ist immer etwas schärflich, fast säuerlich. Auch unterscheiden sich die diesjährigen Zellen von den älteren durch größere Weisse, Zartheit und größere Zerbrechlichkeit. Sehr alter Honig (auch selbst der junge ausnahmsweise) wird körnig. Der Geruch ist eigenthümlich süßlich (honigartig). Um mehr Honig zu gewinnen, läßt man ihn gewöhnlich über gelindem Feuer aus. Sucht man aber noch mehr durch Auspressen zu gewinnen, so erhält man eine schlechtere, dunklere, trübere Sorte, den gemeinen Honig (*Mel commune s. flavum s. crudum*). Nachtheilig ist diese Sorte aber nicht, und darf immerhin zum arzneilichen Gebrauch verwendet werden, wenn sie nur nicht durch Mehl, Amylum oder andre Dinge verfälscht ist, welche den Honig beim Kochen so dick machen, daß er sich kaum durchsehen läßt. Sie verrathen sich auch durch den Bodensatz, welcher bei der Auflösung des damit verfälschten Honigs zurückbleibt. — Die nach dem Auspressen des Honigs zurückbleibende Masse ist Wachs ⁽²⁾. Es wird durch Schmelzen in heißem Wasser von dem letzten, noch anhängenden Honig und den zu Boden fallenden Unreinigkeiten befreit und dann in irdene oder hölzerne, tafel- oder kuchenförmige Gefäße gegossen, deren Gestalt es erkaltet nach dem Herausnehmen behält. Dieses Wachs (gelbes Wachs, *Cera*

(1) Th. Schreger in Ersch n. Gruber. *Encyklop. a. a. O.* S. 116.

(2) Ueber die Natur des Wachses, einer thierischen Absonderungsmasse, siehe unsere Beschreibung S. 180.

flava) muß eine hellgelbe (*wachsgelbe*) Farbe, einen angenehmen, eigenthümlichen (*wachs- und honigartigen*), etwas strengen Geruch und einen unbedeutenden Geschmack haben. Es zerspringt leicht in grössere, scharfkantige Stücke (während ein mit Mehl, mit Erden u. s. f. verfälschtes Wachs in krümeliche Stücke zerbröckelt und ein mit Harz versetztes, weniger spröde sich zeigt und sehr an den Zähnen hängt (*). Das spec. Gew. ist = 0,960. In Wasser und kaltem Alcohol löst es sich gar nicht, und nur in kochendem Alcohol ist $\frac{1}{10}$ löslich, welches sich aber beim Erkalten der Lösung grösstentheils wieder ausscheidet. — Das Wachs (*) kommt zwar, ausser als Zellen der Bienen, noch häufig im Pflanzenreich vor, aber die verschiedenen Wachsarten unterscheiden sich eben so von einander, wie die verschiedenen Arten von Harz, Gummi u. s. w. Das Bienenwachs verdankt seine gelbe Farbe so wie seinen Geruch einer kleinen Einnengung von Honig; es wird gebleicht und in weisses Wachs verwandelt, wenn man es schmilzt, es zu dünnen Platten bringt, indem man es in Wasser ausgießt und es der vereinten Wirkung des Sonnenlichts und des Wassers aussetzt. Das Wachs unterscheidet sich von andern Fettarten durch seine grössere Härte und schwerere Schmelzbarkeit (es schmilzt bei $+68^{\circ}$ C.); besonders auch durch sein Verhalten gegen caustisches Kali und andere starke Basen, von denen es nicht wie andere Fettarten vollkommen saponificirt wird, sondern nur eine emulsionsartige Verbindung damit bildet. — Behandelt man das Wachs wiederholt mit kochendem starken Alcohol, so kann man es in zwei Bestandtheile trennen. Der grösste Theil des Wachses (ungefähr $\frac{2}{10}$ des Ganzen) löst sich auf, setzt sich aber fast grösstentheils beim Erkalten des Alcohols ab. Man hat diese Substanz Cerin genannt. Der kleinere Theil des Wachses ($\frac{1}{10}$ vom Ganzen) bleibt vom kochenden Alcohol ungelöst; man hat diesen Theil Myricin genannt. — Unterwirft man das Wachs, mit einem gleichen Gewichte gebrannten Kalkes gemengt, der trocknen Destillation, so erhält man zuerst ein gelbes dünnflüssiges, und hierauf ein butterartiges Oel, welche man beide zusammen umdestillirt, wodurch das übergegangene Oel flüssig bleibt. Es ist unter dem Namen Ol. Cerae officinell. Es erzeugt sich bei der trocknen Destillation des Wachses keine Spur von Benzoesäure, welche sich sonst bei der Destillation der Fettarten erzeugt. Ist indessen das Wachs nur mit einem Procent Talg verunreinigt, so erhält man Benzoesäure bei der trocknen Destillation; so dafs dies das beste Mittel ist, um das Wachs auf eine Verunreinigung auf Talg zu prüfen.

Honig. Der Honig der Bienen besteht aus einem festen und einem nicht festen Zucker; beide sind gährungsfähig. Der feste Theil des Honigs ist Traubenzucker, ganz identisch mit dem, der sich in den Weintrauben, in den reifen Birnen, Pflaumen und andern Obstarten, in dem Urin der an der Harnruhr Leidenden findet, und der auf mannigfaltige Art künstlich dargestellt werden kann, z. B. durch Behandlung des Stärkmehls mit verdünnter Schwefelsäure u. s. w. Den nicht festen Theil des Honigs nennt man gewöhnlich Schleimzucker; es ist indessen nicht untersucht, ob dieser Schleimzucker verschieden oder identisch mit dem sey, der sich im schwarzen Zuckersyrup findet. — Um beide Arten von Zucker im Honig von einander zu trennen, bedient man sich des kalten Alcohols, welcher den Schleimzucker leichter auflöst als den Traubenzucker. Aber diese Darstellung des Traubenzuckers aus dem Honig hat keinen ökonomischen Vortheil.

Wachs sowohl wie Honig sind immer noch mit Recht für den äufsern und innern medizinischen Gebrauch sehr geschätzt. Das Wachs gebraucht man zwar meist nur zur Bereitung äufserlicher Mittel, als Bestandtheil der Salben und Pflaster, zu Wachskerzen, Bougies, Räucherungen etc.,

(*) Dulk *Uebers. u. Erläuter. d. Preuss. Pharm. Th. I. (2te Aufl.)* S. 271. —

(*) Mittheilung unsres gütigen Freundes, Prof. H. Rose.

allein es wird hier und da auch noch als inneres einhüllendes, abstumpfendes Mittel in hartnäckigen Durchfällen und Ruhen (auch bei Cholera?) zu 1—2 Skrup. in Form von Emulsionen oder Latwergen, oder in Seife oder in Oel aufgelöst gegeben. In Künsten und Gewerben findet es noch sehr mannigfache, größtentheils bekannte Anwendung; unter andern ist es auch für Aerzte zur Nachbildung anatomischer Präparate und zum Einspritzen der Blutgefäße, so wie auch zur Bereitung von Wachstaffett, Wachstuch etc. unentbehrlich. — Das Wachsöl wurde ehemals als schmerzstillendes, einhüllendes Mittel gebraucht, ist aber ganz entbehrlich geworden. — Der Honig wird eben so häufig innerlich wie äußerlich angewendet. Innerlich (oft schon in geringer Menge, auf Brodt gestrichen) wirkt er sehr auflösend, gelinde abführend, nährend, antiseptisch und, wegen seiner geringen Schärfe, reizend auf alle Ab- und Aussondrungen. Man reicht ihn in Brustkrankheiten als *expectorans*, so wie auch bei Obstructionen des Unterleibes und bei Hämorrhoiden, Stockungen, Gelbsucht, infarctus u. s. f. als *laxans*, ja selbst nach Pringle bei Nieren- und Blasensteinen. Man giebt ihn entweder rein als *Mel despumatum* (Esslöffelweise), oder in Mixturen, oder als *Oxymel simplex* (1 Unze auf 6 Unzen Mixture), welcher letztere noch sehr zweckmäßig diaphoretisch wirkt. Äußerlich wirkt er einhüllend und schmerzstillend, auf Geschwüre maturirend und reinigend (als Umschlag, Einspritzung oder Gurgelwasser, auch als *Mel Rosarum*). Zu eröffnenden Clystiren nimmt man $\frac{1}{2}$ —1 Unze. Im *Oxymel scilliticum*, *Oxym. Aeruginis* u. *Mel mercuriale* ist er ein unwesentlicher Nebenbestandtheil. Ehedem galt auch der bekannte Meth (*Hydromel* s. *Mulsum*) als Arznei. Er wird hier und da noch als Delicatesse wie Wein getrunken. Als diätetisches Mittel und als Surrogat des Rohrzuckers in der Haushaltung ist er unschätzbar, nur bedenke man immer, daß er, besonders bei schwacher Verdauung, leicht Säure, Leibschrmerzen u. s. f. erregt. Hier und da hat man noch durch Honig, welchen die Bienen wahrscheinlich von giftigen Gewächsen gesammelt hatten, auch Vergiftung beobachtet (*). — Der Honig ist eins der ältesten Arzneimitteln und stand schon bei Hippocrates sehr im Ansehn. — Das Vorwachs (*Propolis*) wird in neuerer Zeit nicht mehr gebraucht, galt ehemals aber als ein erweichendes, schmerzstillendes und wundenreinigendes (**) Mittel, auch war die Anwendung desselben als Räucherung gegen Husten gar nicht unverständlich.

Anatomie (*). Das Tracheen-System zeigt zwar im Allgemeinen dieselbe Beschaffenheit und Anordnung wie bei den übrigen Insecten; namentlich in der weißen, schwach silberglänzenden Farbe und in der Hauptvertheilung, allein es ist ihm eigenthümlich, daß die aus den Bauch-Stigmen kommenden Aeste jederseits in eine sehr große längliche blasenförmige Erweiterung (Tab. XXV. F. 30. a.) (blasenförmig angeschwollener ramus communicans der Stigmenäste) münden. Aus jeder dieser schön weißen Blasen tritt nach vorn ein Ast (x) durch den Hinterleibsstiel in den Rumpf, wo er viele Aestchen abschickt. Die Blasen beider Seiten communiciren dicht hinter dem Hinterleibsstiel mittelst eines Astes (s), welcher dicker ist als die übrigen, weiter nach hinten liegenden dünneren Aeste (o. o.), welche unmittelbar auf den Bauchschuppen liegen, und senden Aestchen an die Eingeweide und an die obere und hintere Theile des Hinterleibes. Auch an andern Aesten findet man solche, nur kleinere Blasen. Um die Mündung des Giftdrüsens bildet sich ein ordentlicher Kranz von Tracheen

(*) Schwartz *Pharmak. Tab. Bd. I. S. 43.* — (**) Mercklein *Thierbuch S. 523.*

(*) Aeltere Beschreibungen über diesen Gegenstand nebst trefflichen Darstellungen findet man bei Swammerdam (*Bibel der Natur a. a. O.*). Neuerdings hat Succow (Heusinger's *Zeitschrift für organ. Physik Bd. III. p. 81. tab. VI. Fig. 121.*) den Magen. und (*ebd. Bd. II. tab. XIV. f. 38.*) die ♀ und (*tab. XII. f. 30.*) die ♂ Geschlechtsorgane erläutert. Alles frühere übertreffen aber an Ausführlichkeit die getuschten Zeichnungen von Ramdohr, welche in der Königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin liegen, um dem Stich übergeben zu werden.

Ruthenscheide (Fig. 36. h.) mit einer wimperhaarigen Mündung (ebd. o. o.) enden. Im Innern zeigen sie einen braunen, netzförmigen, ihrer Form entsprechenden Schlauch. — Die Eierstöcke (Fig. 34.) werden aus einer Menge von Röhren gebildet, von denen jedes einzelne gegen 12 und mehr gelbe, längliche Eier von verschiedener GröÙe enthält. Die miteinander cohärirenden Röhren eines jeden Eierstockes bilden einen fast konischen Körper (a. a.); öfters sieht man auch beide mit ihren Spitzen cohäriren. Die beiden Eierleiter (ebd. b. b.) sind ziemlich lang und münden in eine ziemlich kurze Scheide (ebd. e.), die den Ausführungsgang eines rindlichen, mit zwei schmalen, blinddarmähnlichen, spitzwinklich convergirenden, gebogenen Anhängen versehenen Bläschens (c.) aufnimmt. — Der Gift-Apparat (Fig. 39.) (welcher sich bei ♂ und ♀ vollkommen ausgebildet findet), besteht aus zwei dünnen, verdickt endenden, mehrfach gewundenen, blinddarmähnlichen Absondrungsorganen (a. a.), welche spitzwinklich in einen engen Gang (c. c.) convergiren, welcher in ein birnförmiges Bläschen (d.), das die Flüssigkeit aufnimmt, mündet. Aus dem Bläschen (welches beim ♂ wasserhell, beim ♀ etwas milchig getrübt erscheint) entsteht ein dünner, beim ♀ etwas längerer Gang (e), welcher sich in den Stachel-Apparat einsenkt (Fig. 40.). Dieser ist an mehreren, mit den letzten Hinterleibsringen zusammenhängenden, Schuppen befestigt, und besteht aus einer hornigen, braunen, am Grunde stark verdickten, am Ende aber eng zugehenden, oben offenen, Scheide (Fig. 41. von der Seite), in welcher zwei hornige, steife Borsten enthalten sind (Fig. 42.), deren Ende an der einen Seite 9–12 sehr spitze, rückwärts gekrümmte Sägezähne zeigt (*). Bei den ♂ ist dieser Stachel gerade, bei den ♀ dagegen gekrümmt. Treviranus fand auch die Anzahl der Sägezähne an den Borsten des Stachels bei ♂ 6, bei dem ♀ dagegen nur 4 und noch dazu sind sie viel kleiner. [Dies bezieht sich auf die Paarung, die nur bei einem Stachel möglich ist, der eine nach dem Rücken gekehrte Krümmung und nicht stark gezähnte Spitze hat. Treviran. S. 227.] (**). — Mit diesem Gift-Apparat hängt bei den ♂ noch das Rudiment der Ovarien zusammen (**). — Das Nervensystem (Fig. 31. 32. 33.) zeigt ein Hirn (Fig. 32. 33.), woraus die Zweige entspringen (Fig. 32. d. d. und Fig. 31.) für die zusammengesetzten Augen (die, wie Fig. 31. zeigt, eine große Menge Aestchen erhalten) und für die einfachen Augen (Fig. 32. e. e. e. und Fig. 31.), ebenso aus einer knotenähnlichen Abschnürung (Fig. 32. n. n.) die Fühleräste (f. f.) und der Verbindungsast (r. r.) zum unpaaren Eingeweidenervensystem (a.), und woraus nach unten ein starker Ast (Fig. 33. zwischen a. u. c.) zum ersten Knoten (Fig. 33. c.) der Bauchkette und nach hinten Verbindungsäste zum paaren Eingeweidenervensystem (Fig. 32. c. c. c. c.) abgehen. Die Bauchkette (Fig. 31.) bildet einen Knoten im Kopfe (Fig. 33. c.), der mehrere Aeste (e.) an die untern Mandtheile sendet, dann einen kleinern Knoten im Halse (31.), einen dritten (dem größten von allen, welcher Aeste an die

(*) Vortreflich abgebildet bei Swammerdam Tab. 18.

(**) Swammerdam entdeckte dies schon. Réaumur (T. I. p. 28.) fand nachher dieselbe Verschiedenheit bei den Hummeln und beobachtete zuerst, daß die Krümmung des Stachels bei ♀ aufwärts gerichtet sei.

(***) Die wiederholt und zu den verschiedenen Zeiten angestellten Untersuchungen über diesen Theil bestätigen nicht nur die Meinung derjenigen, welche die ♂ für verkümmerte ♀ halten, sondern sie machen auch ein temporäres Turgesciren in diesem Theil wahrscheinlich, wodurch es denn auch anatomisch und physiologisch erklärlich wird, warum Schirach's Schule Recht hat, wenn sie behauptet, aus ♂ könnten unter Umständen ♀ werden, und Huber's darauf sich beziehende Beobachtungen verlieren nichts durch Treviranus's Einwendungen. Unsere Fig. 43. a. und Fig. 44. wurden im Frühling 1832 gezeichnet, zu einer Zeit, wo nichts als dieser bläschenartige Theil gefunden werden konnte. Im Sommer desselben Jahres (als jene Kupfertafel schon erschienen war) zeigte sich aber auch das Rudiment des Eierstockes selbst als ein häutiger Schlauch (?), welcher sich in 2 Lappen theilte, deren Verdickung und franzenartige, mit Aufschwellungen (ovula?) besetzte Endigungen wohl an das Ovarium der ♀ erinnerten (s. Ratzeburg's Abhandlung und Figur in Nov. Act. Acad. Leop. Cur. Vol. XVII. P. 1.)

Füße, die Flügelmuskeln und noch überdies zwei in den Hinterleib schießt) in der Brust, und endlich vier im Bauche, von denen der letzte (der ansehnlichste) das ganze hinterste Ende des Körpers nebst den dort liegenden Eingeweiden versieht. Die Eingeweidennervensysteme (wovon in Fig. 32. r. a. das Unpaare und c. c. c. c. das Paare) verhalten sich, die Gestaltunterschiede abgerechnet, im Wesentlichen, namentlich in der Vertheilung auf die Organe, wie bei den Maikäfern und spanischen Fliegen. Das System der Speichelgefäße ist bei den $\frac{1}{2}$ sehr entwickelt. Ramdohr (4) entdeckte sie, aber nur die beiden hintern, im Bruststück neben dem Oesophagus liegenden Lappen. Ihren Zusammenhang mit den beiden vordern im Kopf liegenden Lappen entdeckte Treviranus (2). Alle vier Zweige verbinden sich zu einem Canal (Tab. XXV. Fig. 28.), der sich hinten in den Rüssel mündet (3). Auch in diesen Organen spricht sich die Bestimmung der Arbeiter aus, denn bei den $\frac{1}{2}$ ist, übereinstimmend mit der Länge des Rüssels, auch ein weit größerer Apparat von Speichelgefäßen als bei ♀ und ♂ (Treviranus S. 225.). —

Erklärung der Kupfertafeln.

Taf. XXIV.

Von der gemeinen Hohigbiene Fig. 1. 2. die geschlechtslose ($\frac{1}{2}$), Fig. 4. 5. 6. das Weib (♀) und Fig. 8. 9. 10. der Mann (♂) in verschiedenen Stellungen, so wie Fig. 3. 7. 11. die Köpfe derselben von vorn. Sämmtliche Figuren vergrößert. Die natürliche Größe der fliegend dargestellten Exemplare ist unter den Figuren mit Linien bezeichnet.

Taf. XXV.

Fig. 1. ($\frac{1}{2}$). Die beiden am letzten Fußwurzelgliede noch befestigten Haken mit dem Ballen von vorn, und Fig. 2. von der Seite gesehen. — Fig. 3. Der rechte Vorderfuß von oben und außen, und Fig. 4. die Tarsalglieder mit der letzten Hälfte des Schienbeins desselben Fußes von unten und innen. — Fig. 5. Der linke Hinterfuß von innen, und Fig. 6. dessen Schienbein und erstes und zweites Tarsenglied von außen. — Fig. 7. Der Halsschild (collare) mit den Hüften und Schenkeln des ersten Fußpaares. — Fig. 8. Die innere Mundtheile (nur der rechte Unterkiefer weggenommen) in ihrer Lage im Ausschnitt an der Unterseite des Kopfes, von unten gesehen. — Fig. 9. Die Lippe von oben gesehen. — Fig. 10. Dieselbe viel stärker vergrößert, mit auseinander gelegten Tastern (h. h.) und Nebenzungen (k. k.), und Fig. 10. A. der Unterkiefer der rechten Seite von derselben Vergrößerung. — Fig. 11. 12. Die borstenartigen Haare der Zunge von zwei verschiedenen Stellen, unter 300-maliger Vergrößerung. — Fig. 13. Die Zungenröhre noch stärker vergrößert als Fig. 10. — Fig. 14. Die Lefze von außen. — Fig. 15. Der rechte Oberkiefer von außen. — Fig. 16. Der Oberkiefer des ♀ und Fig. 17. des ♂. — Fig. 18. Zwei die Wachsabsonderung besorgende mittlere Bauchschuppen, und 19. die letzte Bauchschuppe. — Fig. 20—25. Verschiedne einfache, gefiederte und gesägte Haare von verschiedenen Gegenden des Körpers. — Fig. 26. Der Schienbeindorn des ersten Fußpaares (= Fig. 4. a.). — Fig. 27. Die Strigel desselben (= Fig. 4. d.), beide sehr stark vergr. — Fig. 28. Die beiden sich zu einem Canal verbindenden Lappen der Speichelgefäße des Kopfes, (aus der $\frac{1}{2}$ Biene (Treviran.). — Fig. 29. Der Nahrungs-

(1) *Magazin der Gesellsch. naturforsch. Freunde zu Berlin. Jahrg. 5. Quartal 4. S. 376.* — Gernar's *Magaz. f. d. Entom. Bd. I. H. I. S. 135.* — (2) Der beiden Trevir. *verm. Schrift Bd. 2. S. 123.* — (3) Treviran. *a. a. O. Taf. X. Fig. 7.*

(*) Die meisten Figuren sind mehr oder weniger vergrößert dargestellt. Die hier nicht erklärten Buchstaben sehe man in der Beschreibung von *Apis mellifica* (S. 178—181.) nach. Wenn nicht ausdrücklich ♂ oder ♀ bemerkt ist, so betreffen die Figuren die neutra ($\frac{1}{2}$).

rungscanal einer $\frac{1}{2}$ Biene, mit darunter gelegten Umrissen der drei Haupt-Regionen des Körpers. — Fig. 30. Das Tracheen-System, eben so. — Fig. 31. Total-Ansicht des Nervensystems (der hintere Theil des unpaaren und das pare Eingeweidennervensystem sind weggelassen). — Fig. 32. Das Hirn mit den Eingeweidennervensystemen von oben, mit unterliegender Speiseröhre (p. p.). — Fig. 33. Das Hirn nebst dem vordern Knoten der Bauchkette (c.) und ihrem Verbindungsaste zwischen a. und c, von der Seite. — F. 34. Die ♀ Geschlechtstheile. — F. 35. Die ♂ Geschlechtstheile, woran das obere Ende (bis c.) von oben, das untere (von f. g. m.) von der Seite gesehen wird (r. ist der Mastdarm und s. der After). — Fig. 36. Die Seitenkörper der Ruthenscheide (m. n.) mit dem fächerförmigen Theil (q.) und seinem Stielchen (r.) und Plättchen (s.) des länglichen, gekerbten Ruthenscheiden-Anhanges. — Fig. 37. Die Ruthenscheide mit der Ruthe und ihren Anhängen, so wie mit ihren Seitenkörpern von oben. — Fig. 38. Die Ruthe, besonders dargestellt. — Fig. 39. Der Stachelapparat mit dem Giftbläschen (d.). — Fig. 40. Der Stachel mit seiner Angel, von der Seite. — Fig. 41. Die Scheide mit den beiden Stechborsten, von der Seite. — Fig. 42. Eine der Stechborsten, sehr stark vergr. — Fig. 43. Das in dem Stachel-Apparat (c.) mündende Giftbläschen (b) mit dahinterliegenden Ovarien-Rudiment (†) — Bläschen (a.) aus einer $\frac{1}{2}$ und Fig. 44. letzteres besonders dargestellt, sehr stark vergr. — Fig. 45. Ein Stück einer Wachstafel so durchschnitten, daß die rechte und linke Zellenreihe nach ihrer ganzen Länge getroffen ist, so daß man die beiden in denselben liegenden Puppen mit dem hintern Ende gegen einander gekehrt sieht, während das Kopfende einer jeden am Ausgänge der Zelle liegt. — Fig. 46. Die Daraufsicht auf ein Stückchen einer Wachstafel, so daß man die Zellenwände der linken Hälfte mit starken Linien bezeichnet, die der jetzt darunter liegenden rechten Hälfte aber nur mit schwachen Linien durchschimmern sieht. Die in den ersteren steckenden 5 Puppen zeigen die Köpfe sämmtlich nach einer Gegend gerichtet. — Fig. 47. 48. Eine offene Weiser- (♀) Zelle in verschiedener Richtung gesehen. Die Eindrücke an derselben sind Spuren unvollendeter Zellen. — Fig. 49. Auf schwarzem Grunde (*Aqua tinta*) eine Puppe (b.), eine Larve (a) von der Seite, und der Boden einer Zelle mit einem darauf befestigten (auf dem dünneren Ende stehenden) Eichen (d.), links mehrere Eier (e) besonders dargestellt, und eine am Boden einer Zelle liegende junge Larve (c), und darunter ein Eichen (f) sehr stark vergrößert. — Fig. 50. Das Säurebläschen (b.) mit dem dahinterliegenden verkümmerten Eierstock (a. a. c.) und der nur angedeuteten letzten Hinterleibsschuppe (d.) aus einer $\frac{1}{2}$ Ameise. — Fig. 51. Der Nahrungscanal derselben, mit den Gallengefäßen (vergl. Fig. 29.).

HEMIPTERA (*). (Halbflügler). LINN. z. Th. (**). (RHYNGOTA. FABR.)

Die drei Hauptregionen des Leibes, Kopf, Rumpf und Hinterleib immer unmittelbar, sehr gedrängt und der ganzen Breite nach auf einander folgend, oft sogar nur undeutlich getrennt. Flügel meist vorhanden, zuweilen aber auch fehlend, und zwar entweder beide Paare oder nur das hintere. Substanz der Flügel sehr verschieden (gibt zur Eintheilung in Sectionen Gelegenheit). Mundtheile sehr langgezogen, zu einer, meist gegliederten, walzen- oder kegelförmigen, nach unten oder gegen die Brust umgelegten, oder selbst weit in den Körper hineingehenden und hervorziehbaren, zum Saugen bestimmten Röhre vereinigt [*ayant l'apparence d'une espèce de bec (rostrum) Latr.*], in der man aber meist noch die Ober- und Unterkiefer, so wie die Lippe herausfindet (***). — Bei einigen finden sich Nebenaugen, oft aber nur zwei. — Verwandlung meist unvollkommen, d. h. in allen drei Zuständen finden sich dieselben Formen und dieselbe Lebensart, es entwickeln sich nur allmählig die Flügel, und der Umfang des Körpers vergrößert sich. Bei einigen erleiden die ♂ eine vollkommene Metamorphose.

(†) Die Rudim. der Eierstöcke, s. abgebild. von Ratzeburg in *Nov. Act. Acad. C. Leop. C. Vol. XVI. P. II.*

(*) Gebildet aus dem Griechischen *ἡμι* (halb) und *πτερόν* (Flügel).

(**) Linné's Ordnung *Hemiptera* enthielt noch die Insecten, welche man jetzt mit Recht als eigne Ordnung *Orthoptera* getrennt hat, wohin z. B. die Schaben, Gryllen, Heuschrecken etc. gehören.

(***) S. den natürlichen Character von Cicada, auch *Coccus*.

Latreille theilt sie in zwei Sectionen, je nachdem ihr Schnabel an der Stirn entspringt und ihre Flügel an der Basis lederartig und an der Spitze häutig sind, also verschiedene Substanz haben (*Heteroptera*); oder ihr Schnabel von dem untersten und hintersten Theil des Kopfes entspringt und ihre Flügel überall von gleicher, fast häutiger Substanz sind (*Homoptera*) (*).

HOMOPTERA.

Diese theilt Latreille wieder in drei Familien:

CICADARIA (Cicaden), APHIDIA (Blattläuse) und GALLINSECTA (Gallinsecten).

CICADARIA. Cicaden.

Tarsus aus 2—3 Gliedern bestehend. Antennen meist sehr kurz und fein, kegel- oder pfriemförmig, mit 4—7 Gliedern. Weibchen mit einem sägezahnigen Legestachel versehen (*oviscapte* Marcel de Serres). Metathorax bei allen sehr kurz und ganz unter dem Schildchen verborgen, etwas mehr nach unten hervortretend. Nahrungscanal eigenthümlich gebildet (**).

Latreille theilt sie in singende (*chanteuses*) und in stumme (*muettes*). Die ersteren, welche sich durch 7-gliedrige Fühler und drei Nebenaugen characterisiren, begreifen die Fabricius'sche Gattung *Tettigonia* (Latreille's *Cigales proprement dites*).

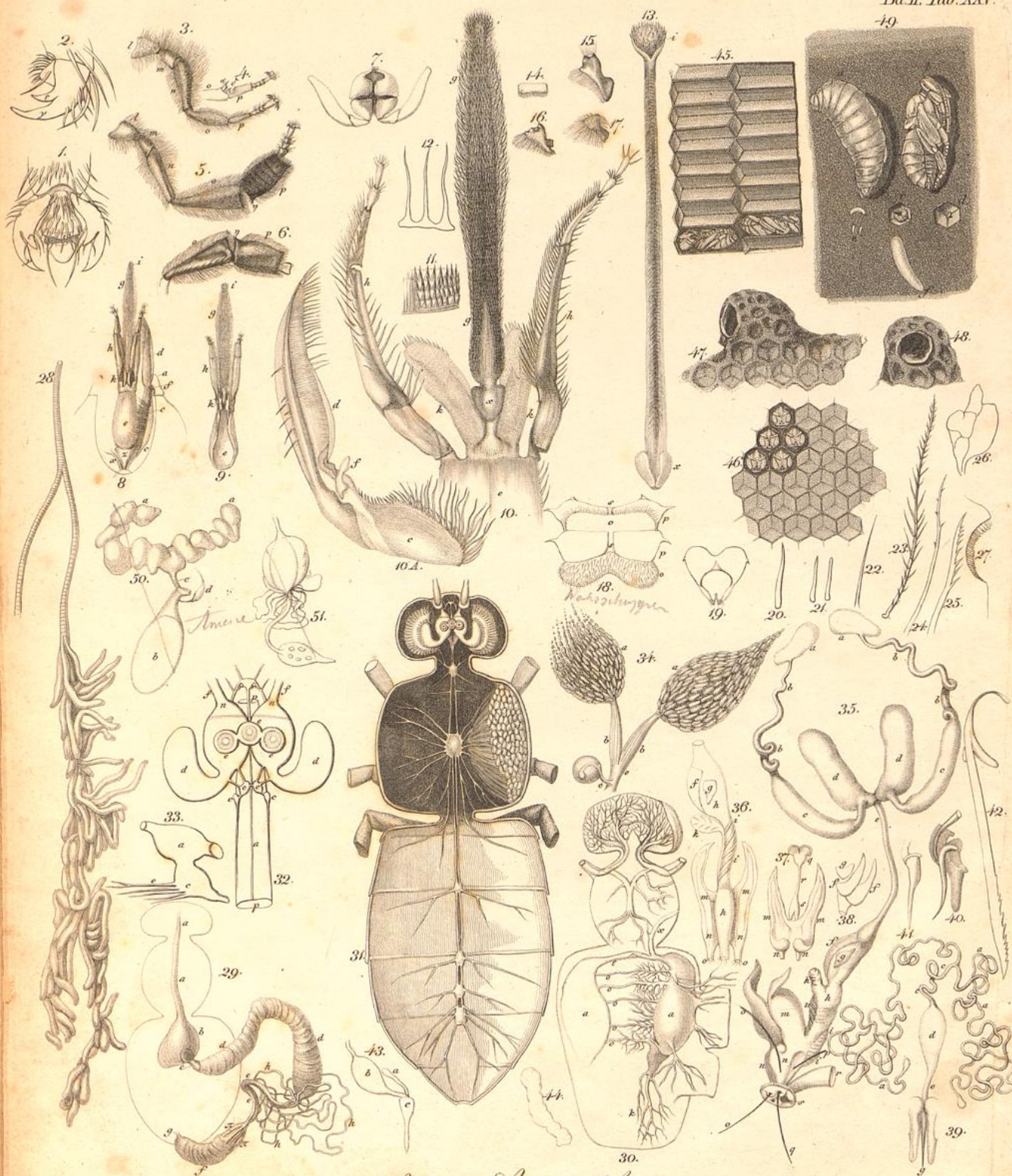
TETTIGONIA. (Tettigonie). Fabr. CICADA Oliv.

Natürlicher Character. Kopf (F. 11.) groß und dick, besonders in der Augengegend sehr breit, nach dem Munde dagegen spitz zugehend, daher dreieckig, mit dem Scheitel gleichsam in den Prothorax hineingeschoben. Augen groß und stark gewölbt, stark hervorragend, sehr weit von einander entfernt. Nebenaugen 3, im Dreieck gestellt, ziemlich groß, zwischen den zusammengesetzten Augen liegend. Fühler etwa in der Mitte zwischen der Mittellinie des Kopfes und den Augen, etwas vor den Augen, sehr kurz und dünn, aus 7 feinen Gliedern bestehend (TXXVII. F. 20.), deren erstes das dickste und kürzeste ist; das zweite etwas dünner und länger, aber dicker als das darauf folgende; das letzte borstenförmig. Gesicht (*Stirn* (***) auct.) (Fig. 13. g.) stark aufgetrieben, zu jeder Seite der Mittellinie mit 8—12 übereinander stehenden Querstreifen. Kopfschild (13. f.) fast dreieckig, in der Mittellinie gekielt. An dessen Spitze die schmale, dünne, lanzogen-dreieckige Oberlippe (13. 14. d.) befestigt, unter welcher die in einen langen, im ruhenden Zustande längs der Brust liegenden und bis zum dritten Fußspaar reichenden Stechrüssel verwandelten Mundtheile hervorgehen, welche aus einer unten geschlossen, oben offenen Scheide (14. e.) und dem darin liegenden Stechapparat bestehen (b. a. a.). Die Scheide bestimmt die Lage und Bewegung dieses Theils, indem sie aus drei, nicht in einer Linie fortgehenden, sondern deutlich abgesetzten Theilen besteht (Kinn und Unterlippe mit den Tastern), deren erster, unten zwischen dem ersten Fußspaar entspringender, gegen die Unterseite des Kopfes gehefteter weich und hautartig ist, und deren zweiter, kürzerer, etwas bauchiger und deren dritter, längster, etwas zugespitzter hornartig fest

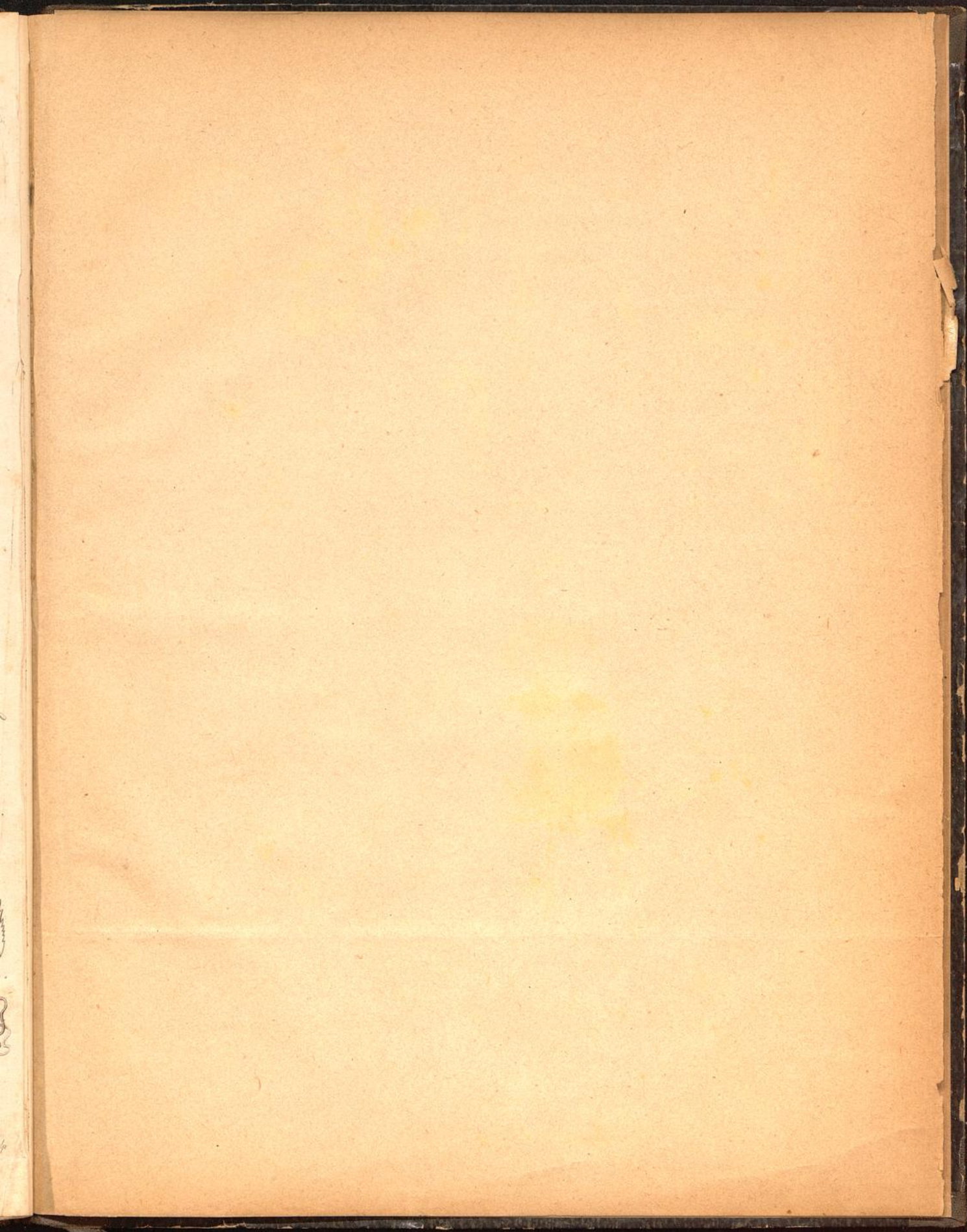
(*) In dem System von Kirby und Leach bilden diese Sectionen Ordnungen. Auch P. Fr. Bouché ist geneigt, wegen der vollkommenen Metamorphose der ♂, so wie mancher andern Eigenthümlichkeiten wegen, noch eine besondere Ordnung zu gründen und *Coccus* hineinzustellen.

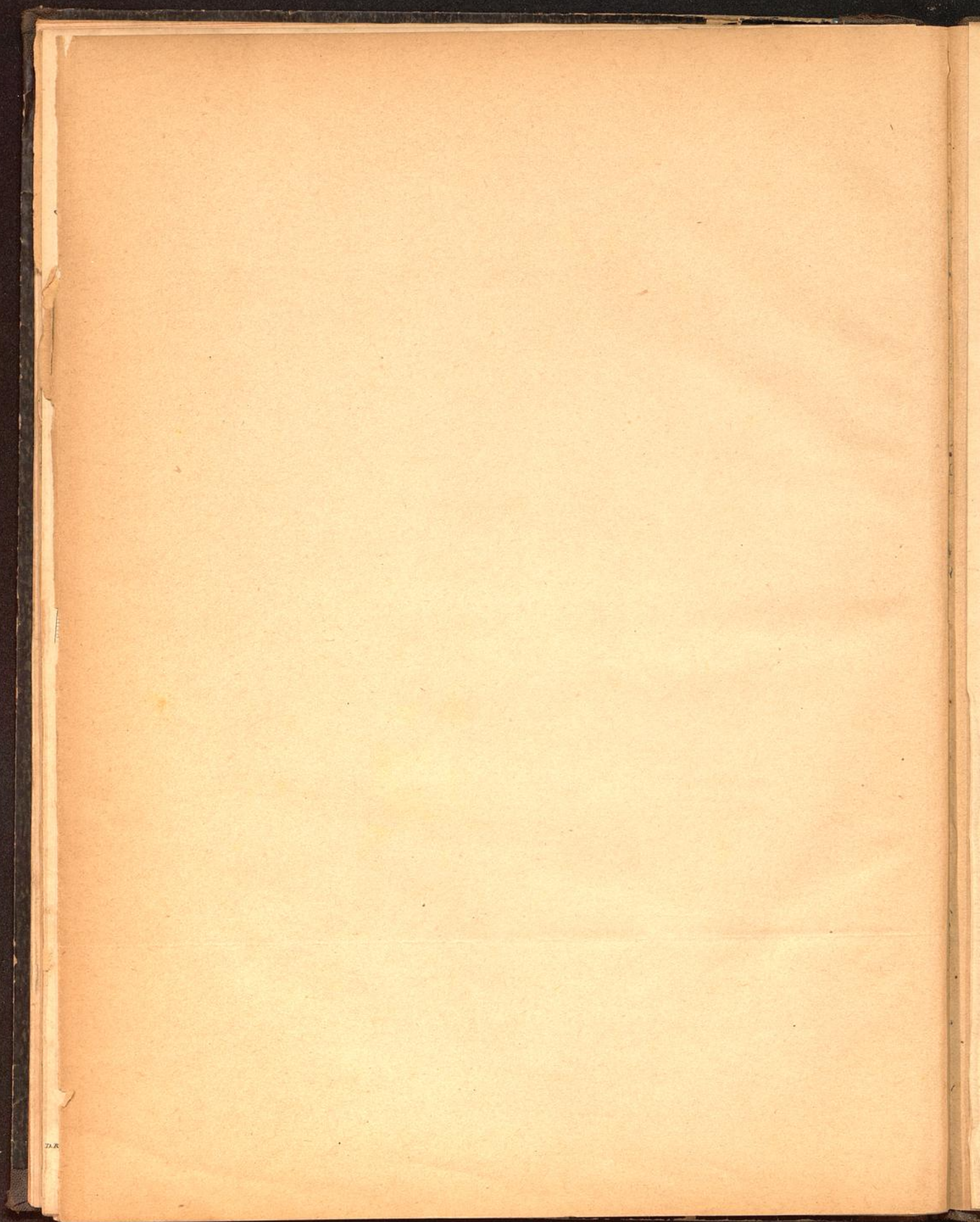
(**) S. außer Ramdohr, Marcel de Serres und Straus, besonders Léon-Dufour (*Annal. des sciences nat.* Vol. V. zu vergleichen, im Auszuge in Cuvier's *règne an. T. V. p. 211.*

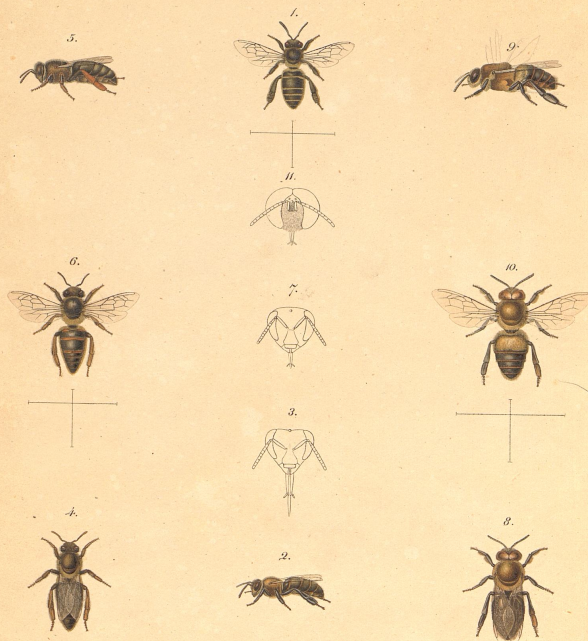
(***) *Le front* de Fabric. est l'analogie de la *face* ou de l'entredeux des yeux. Latr. in *Cuv. r. an V. 212. adnot.*



Anatome *Apis mellificae*.

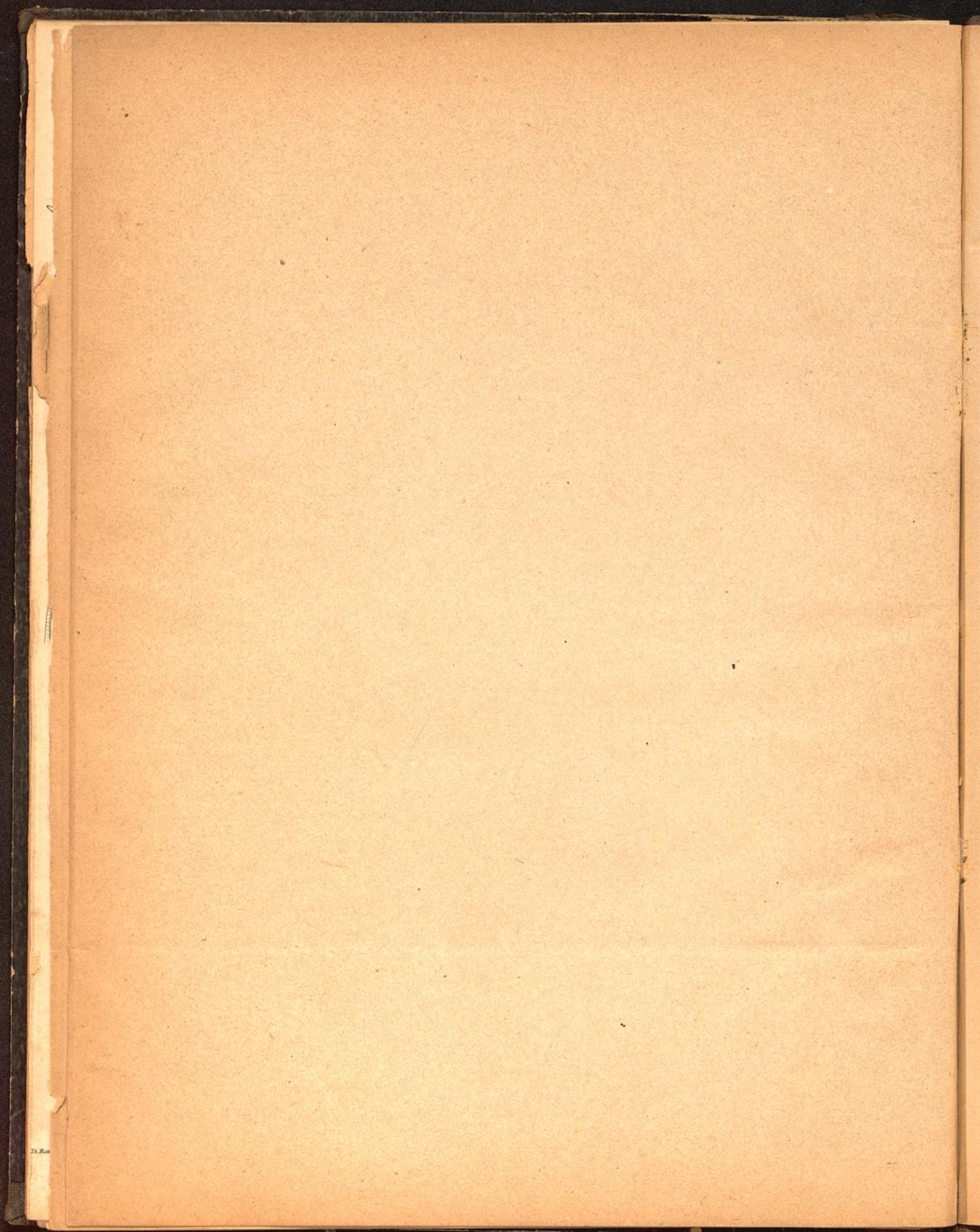


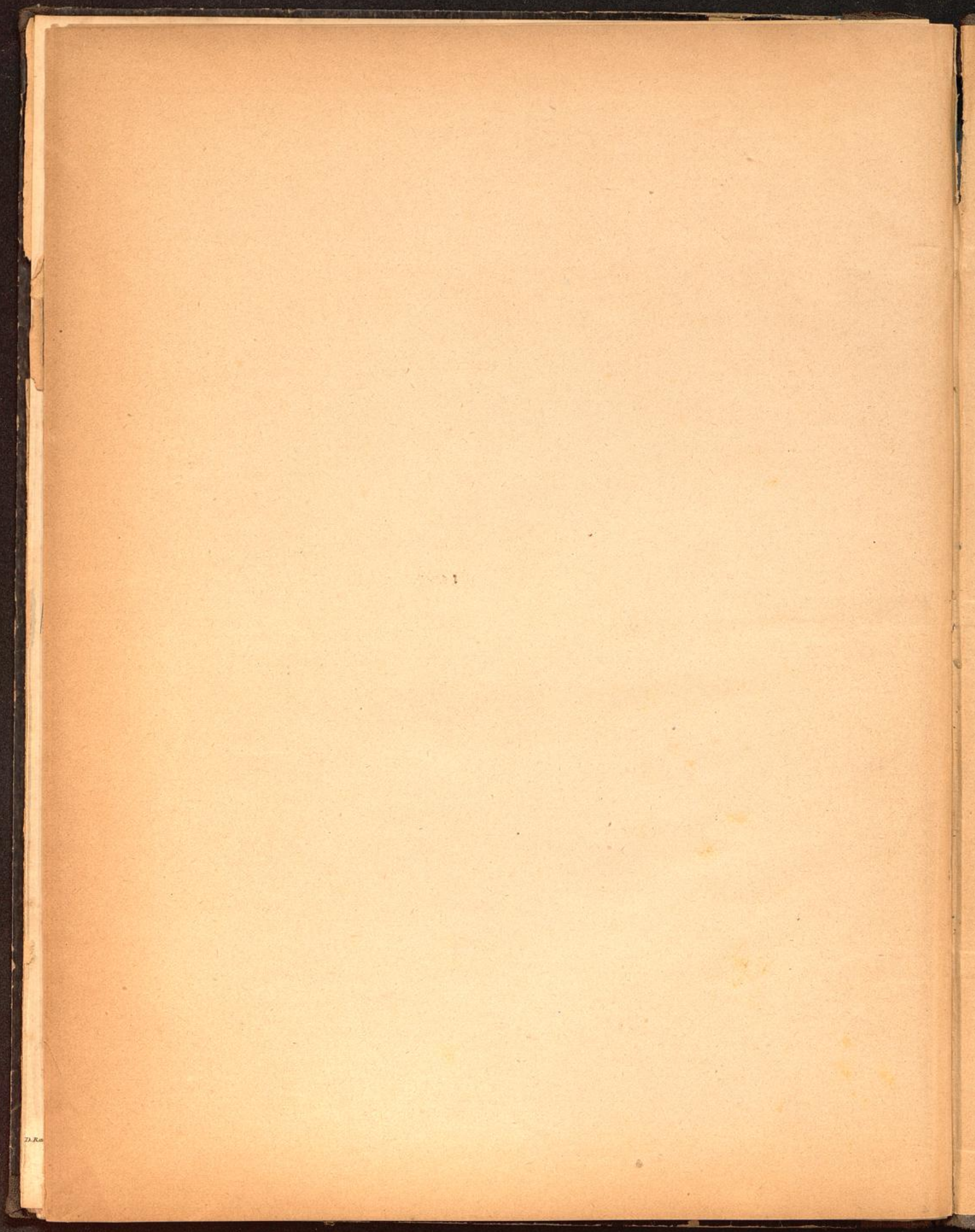


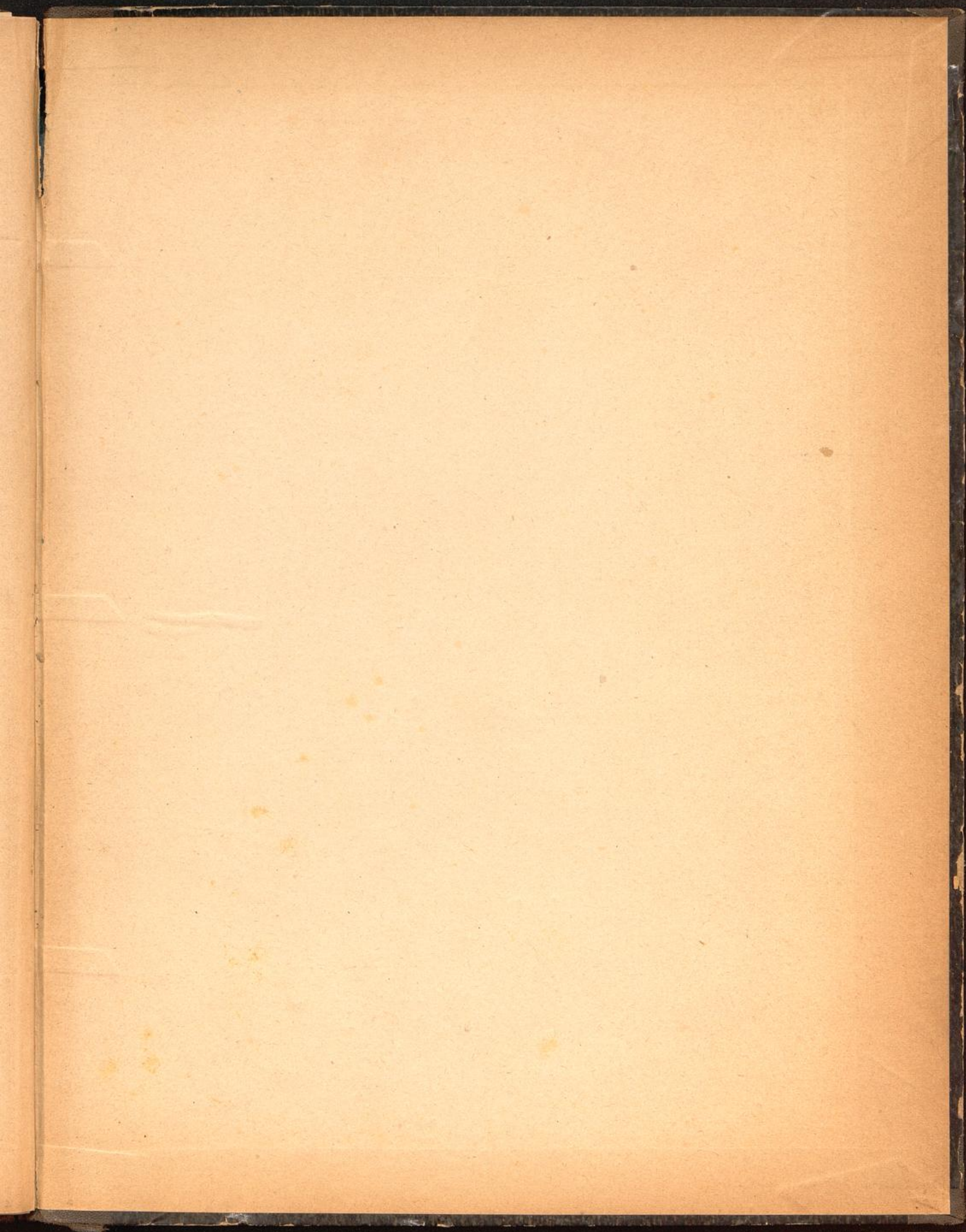


Apis mellifica, neutra 1-3, fem. 4-6, mas 8-11.
sericeus marginatus Latr.
 + ist. unicolor. Griseb. sub florum. Smut. Latr.

Die Abbild. ist nach Griseb. u. Latr.







C7