

## **ZB MED - Informationszentrum Lebenswissenschaften**

**Die dreierlei Bienenwesen und ihre Vereinigung zum  
Bienenstaate**

**Krancher, Oskar**

**Leipzig, 1884**

**urn:nbn:de:hbz:38m:1-31263**

81

Die  
**dreierlei Bienenwesen**  
und  
ihre Vereinigung zum Bienenstaate.

**Vortrag,**

gehalten

im Bienenzüchterverein für Borna und Umgegend von Chemnitz  
am 10. März 1882,

im Entomologischen Vereine Fauna zu Leipzig am 27. August 1883,  
und im Bienenzüchterverein für Leipzig und Umgegend  
am 20. Januar 1884,

von

**Dr. O. Kraucher,**  
Leipzig.

**Mit 21 Abbildungen.**



Dröhne.



Arbeiterin.



Königin.



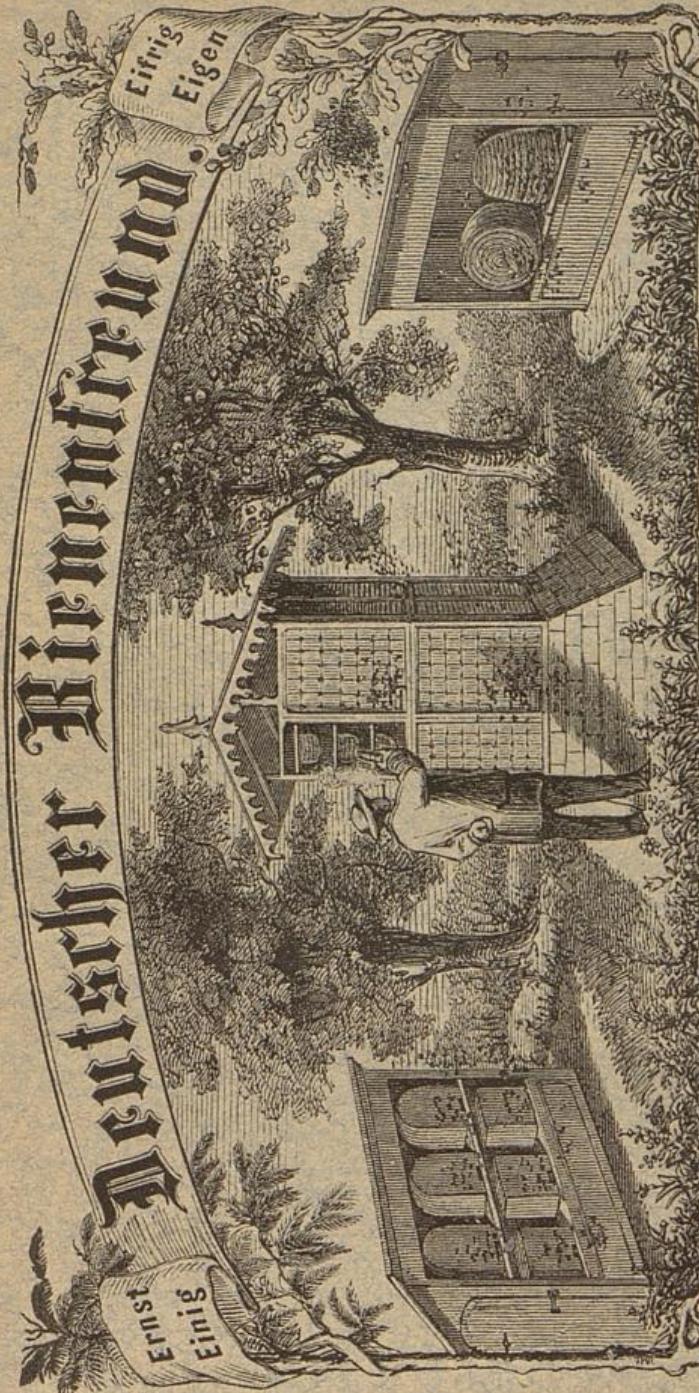
**Leipzig,**  
Theodor Thomas.  
1884.

7



SB

Der Deutsche Bienenfreund erfreut sich sehr großer Verbreitung, eines ausgedehnten Leserkreises und zählt Mitarbeiter von klugvollem Namen zu den seinigen, Namen wie die eines Ecke, Felsmann, Gravenhorst, Gühler, Huck, Kovar, Göring, Müßbach, Mutschink, Sauppe, Schröder, Schulze, Stachelhausen, Zöllner ic. Auch haben in der neuesten Zeit die Herren Prof. A. Göring, Prof. Dr. R. Leuckart, Prof. Dr. v. Dalla Torre u. a. ihre Mitarbeiterschaft zugesagt, wie die nächsten Nummern beweisen werden.



Von Aufsätzen dieses Jahres seien nur folgende erwähnt:  
Biographie Dr. Rudolf Leuckarts (mit Portrait) von Dr. O. Krämer.  
Das Bienengift im Dienste der Gesundheitspflege von Kreisvorstand Mutschink.  
Amerikanische Bienenstöcke von L. v. Stachelhausen.  
Wie viel Lust bedarf ein Bienenvolk im Winter pro Tag, und welche Mengen an Kohlensäure und Wasserlösungen atmet dasselbe aus? Von V. Kovar.  
Einiges zur Weisel- und Wahlzucht. Von Moritz Scheibe.  
Sei genügsam und vermeide unnötige Geldausgabe. Von J. Michael.  
Leiserliche von Mutschink.  
Der litterarische Teil ruht seit Anfang d. J. in den Händen von Dr. O. Krämer.  
Der Annoncen Teil gibt über alles Wichtige, den Bienenzüchter interessierende Auskunft.

## Zeitung für praktische Bienenzucht.

Allgemeines Organ für deutsche Bienenwirte, Organ des unter dem allerhöchsten Protektorat Sr. Maj: des Königs Albert stehenden bienewirtschaftlichen Hauptvereins im Königreiche Sachsen und Organ der beiden bienewirtschaftlichen Hauptvereine der preußischen Provinz Sachsen - Weimar.

20. Jahrgang, monatlich 2 Nummern. Herausgeber, L. Krämer, Lehrer.  
Probennummern stehen zur Verfügung.

*18. 128/Ex*

Die  
**dreierlei Bienenwesen**  
und  
ihre Vereinigung zum Bienenstaate.

---

**Vortrag,**

gehalten

im Bienenzüchterverein für Borna und Umgegend von Chemnitz  
am 10. März 1882,

im Entomologischen Vereine Fauna zu Leipzig am 27. August 1883,  
und im Bienenzüchterverein für Leipzig und Umgegend  
am 20. Januar 1884,

von

**Dr. O. Kranner,**  
Leipzig.

---

Leipzig,  
Theodor Thomas.  
1884.

unabmittable inwards

difficulties in the country side

for the following

## Vorwort.

Nicht etwa, um etwas neues auf dem Gebiete der Apistik zu schaffen, ist folgender Vortrag entstanden, sondern einzig aus den Gründen: der so viel und mit großem Unrecht vernachlässigten Theorie dieser Disziplin der Praxis gegenüber etwas mehr Geltung zu verschaffen, ferner, um den Bienenzüchter, der sein teures Bienenwerk zu studieren vermag, mit der detailliert gegebenen kunstvollen Organisation seines kleinen Lieblinges einigermaßen bekannt zu machen und sein Interesse dafür zu heben und zu fördern, endlich auch, um dem bereits damit vertrauteren Imker und Nichtimker einen knappen Überblick zu bieten und seine lückenhafte Kenntnisse zu vervollkommen und abzurunden. — Besagter Vortrag durfte natürlich als solcher nicht allzu sehr ins breite gehen, sollte er nicht ermüdend wirken und wohl gar langweilen. Letzter Umstand mag übrigens zugleich durch die dem Drucke beigegebenen zahlreichen Abbildungen vermieden werden, Abbildungen, die der Verleger, Herr Rudolf Thomas, mir in liebenswürdigster Weise zur Verfügung gestellt hat. Diejenigen auf den Seiten 3, 5, 12, 14, 19, 22, 24, 26, 28, 30, 34 und 39 sind dem praktischen Imker, Lehrbuch der rationellen Bienenzucht auf beweglichen Waben mit Berücksichtigung des alten Betriebes von C. J. H. Gravenhorst entnommen, welches Werkchen fürzlich in dritter Auflage bei C. A. Schwetschke und Sohn (M. Bruhn) in Braunschweig erschien. Die übrigen entstammen verschiedenen Arbeiten des Verfassers, meist im „Deutschen Bienenfreunde“ enthalten.

Es liegt nahe, daß der Vortrag, wenn er für den Druck reif werden sollte, einer gründlichen Be- und Umarbeitung bedürfe; und so sind ihm denn eine Reihe von Thatsachen zugefügt worden, die im mündlichen Vortrage fehlten und fehlen mußten, die aber für den Druck unumgänglich notwendig erschienen, sollte aus ihm ein einigermaßen vollkommenes Ganze geschaffen werden.

Um nun vom eigentlichen Zwecke nicht allzusehr abzuweichen, hat der Verfasser die Praxis nur andeutungsweise berührt, wird sie doch in Bienenbüchern &c. stets bevorzugt. —

Möge dieser Vortrag dem Zwecke, dem er seine Entstehung verdankt, auch fernerhin in ausgiebigster Weise dienen; möge ihm ferner eine milde Beurteilung zu teil werden.

Leipzig, April 1884.

Dr. D. Kranher.

Seit uralter Zeit ist die Biene bekannt, und schon die ältesten Geschichtsquellen, so besonders die Bibel und andere, thun dieser Tiere und ihrer Produkte in mannigfacher Beziehung Erwähnung. So wird im ersten Buche Moses vom Lande Canaan als einem Lande gesprochen, „da Milch und Honig fließt“, und an verschiedenen anderen Stellen der Bibel finden wir den Honig des öfteren genannt; ja im Buche Samuelis wird sogar von Jonathan ausgesagt, daß nach dem Genusse von Honig seine Augen „wacker“ geworden seien, woraus zugleich zur Genüge hervorgeht, daß Honig schon damals als Speise benutzt wurde. Auch das Wachs war hinlänglich bekannt, wenn auch von einer Verwendung desselben nie die Rede ist, wie wir übrigens auch darüber völlig im Unklaren gelassen werden, ob zu jener Zeit bei den Juden schon Bienenzucht getrieben wurde. Nicht unwahrscheinlich dürfte es sein, daß unter dem hier genannten Honig immer nur der von wild lebenden Bienen zu verstehen ist. — Weit mehr befriedigt werden wir, wenn wir die Schriften der alten griechischen Weltweisen, besonders die eines Aristoteles (\* 1384 v. Chr.) durchforschen; hier treffen wir manches, was unser vollstes Interesse in Anspruch nimmt, war doch Aristoteles selbst ein recht eifriger Beobachter der Biene. Daß er nach dem damaligen Stande der Dinge, besonders der unvollkommenen Instrumente zufolge, manch' verschrobene Ansicht zu Tage gefördert hat, darf nicht befremden, treffen wir doch andererseits von ihm zugleich Ansichten ausgesprochen, die in der neueren und neuesten Zeit die Grundlagen für die tiefgehendsten Untersuchungen geworden sind. So ahnte er bereits das Vorhanden-

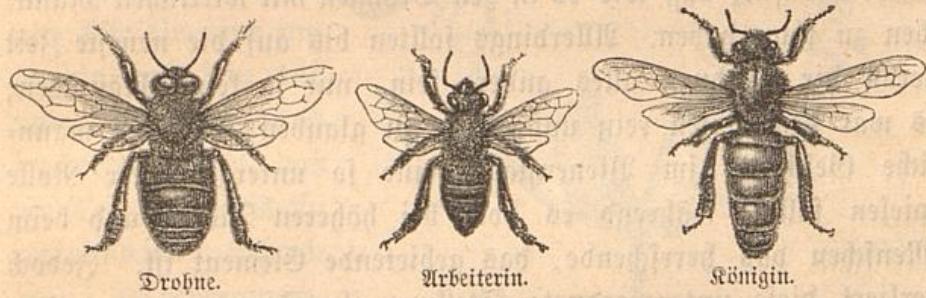
sein von Drohnenmütterchen, erkannte mit seinem klaren Verstände, daß die Arbeiterinnen weder ausgebildete Weibchen noch Männchen seien, und hat, nach verschiedenen Äußerungen zu schließen, wenn auch nur dunkel und unvollkommen, doch schon etwas von einer Jungferngeburt geahnt, wenn er auch diesen Umstand sich nicht in der rechten Weise zurechtzulegen vermochte. Auch ist er der erste gewesen, der nachweist, daß die Königin einen Stachel besitze, obwohl nach ihm gesagt wurde, Aristoteles habe ein Haar, „so der König im Bauche stecken habe“; für den Stachel angesehen. Jetzt allerdings wissen wir, daß Aristoteles vollkommen recht hatte. — Auch die römischen Schriftsteller erwähnen die Bienen in mehrfacher Beziehung, ja Virgil besang sogar das Schaffen und Treiben unserer Lieblinge in einem besonderen Gedichte. Bald fanden auch die Naturforscher (Plinius u. a.) Interesse an diesen Tieren, wodurch sich die Angaben über die Imme in recht bedeutender Weise mehren. Uebrigens wurde die Kenntnis von der Biene nicht unerheblich auch dadurch bereichert, daß sie neben dem Interesse, welches die Bienenzucht bietet, auch materiellen Gewinn verspricht, und gerade diesem Umstände verdanken wir die nun folgende immer mehr überhand nehmende starke Verbreitung derselben. Als Beispiel hierfür gelte das „Beidewesen“ während des Mittelalters und zu Anfang der Neuzeit. In der Gegenwart endlich hat sich dieselbe zu einem selbständigen Zweige der Landwirtschaft, deren Poesie sie genannt wird, emporgeschwungen und zählt Männer mit außerordentlich klangvollem Namen zu den ihrigen. Namen wie Réaumur, Swammerdam, Huber, v. Berlepsch, Dathe, Dzierzon, Gravenhorst, Schönfeld, Leuckart und v. Siebold werden das eben Gesagte zur Genüge rechtfertigen.

Und ist es denn zu verwundern, daß man an diesem kleinen Tierchen Wohlgefallen finden kann? Wenn man die Biene in ihrem Schaffen beobachtet, wenn man ihre unermüdliche Thätigkeit verfolgt, wenn man sieht, wie sie mit andauerndem Fleiße, größter Gewissenhaftigkeit und staunenerregender Emsigkeit ihre Arbeit verrichtet, eine Arbeit übrigens, die nie dem Einzelnen gilt, sondern der Erhaltung der ganzen Gemeinschaft, wenn man

schließlich findet, daß die Biene dem Fortbestande des Staates gern ihr Leben opfert, ich dächte, man müßte sicher Respekt vor diesem Tierchen bekommen und lebhafte Zuneigung zu ihr empfinden. —

Wenn ich mir nun vorgenommen, Ihnen mit kurzen Worten ein Bild zu entrollen, wie es in einer Bienenkolonie aussieht und was für Individuen darin sich finden, so gestatten Sie, daß ich den folgenden Stoff in zwei Teile scheide, von denen der erste die einzelnen Individuen der Bienenfamilie, der zweite hingegen ihre Vereinigung zu dieser behandeln soll.

Ihnen allen wird bekannt sein, daß sich in einem Bienenstocke finden: Königin, Drohnen und Arbeiterinnen. Wie unter-



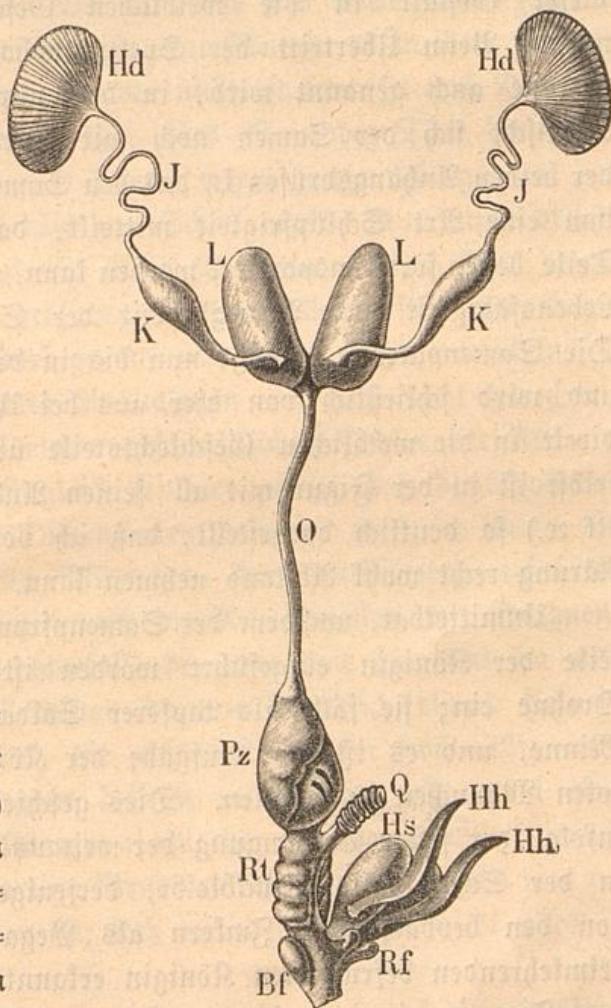
scheiden sich nun diese drei von einander und welchen Zweck erfüllt jedes einzelne Individuum bezüglich des Bienenstaates? Schon ihre äußere Körperform zeigt eine Differenz der einzelnen Tiere recht deutlich, wissen wir doch, daß die Drohne an Größe die beiden anderen weit übertrifft, während wieder die Königin sich von einer Arbeiterin durch ihren langen, schlanken Hinterleib auszeichnet. Ebenso läßt die Stellung der Augen deutliche Unterschiede zu Tage treten. Der tiefgehendste und zugleich wichtigste aber liegt in den geschlechtlichen Verhältnissen dieser drei Wesen, indem wir sie teilen können in

- A., Geschlechtlich vollkommene Tiere, repräsentiert durch die Drohne als Männchen und die Königin als Weibchen, und
- B., Geschlechtlich verkümmerte Tiere, denen die Arbeiterinnen als geschlechtlich verkrüppelte Weiber angehören.

Das männliche Geschlecht des Bienenstaates wird einzig und allein durch die Drohnen repräsentiert, wovon wir uns recht wohl überzeugen können, wenn wir die Geschlechtsorgane dieses Tieres kurz betrachten. Ihnen allen wird bekannt sein, daß dem männlichen Geschlechte zwei Drüsen, Hoden genannt, eigen sind, in denen durch eine Reihe von Prozessen eine Substanz, der Samen, abgesondert wird, der auf die von den Weibchen erzeugten Eier eine befruchtende Wirkung ausübt. Selbige Drüsen treffen wir als kleine weise Körperchen im Drohnenleibe an und können sie bei sorgsamer Präparation bloßlegen, dem Auge also sichtbar machen. Die Anwesenheit dieser Hoden und die in denselben allerdings nur mittels Mikroskopes nachzuweisenden vorhandenen Samenfäden sind der untrüglichste Beweis dafür, daß wir es in den Drohnen mit wirklichen Männchen zu thun haben. Allerdings sollten bis auf die neueste Zeit herab die Drohnen alles andere sein, nur ja keine Männchen; es war dem Laien rein unmöglich, zu glauben, daß das männliche Geschlecht im Bienenstaate eine so untergeordnete Rolle spielen sollte, während es doch bei höheren Tieren und beim Menschen das herrschende, das gebietende Element ist. Jedoch verliert diese untergeordnete Stellung ihr Fremdartiges, wenn man diese Verhältnisse bei niederen Tieren ins Auge faßt. So wissen wir beispielsweise von den Räder tierchen, daß hier die Männchen gleich geschlechtsreif geboren werden, mit dem Weibchen den Begattungsakt vollziehen und dann sterben, ein Minnedienst also im wahren Sinne des Wortes. — Ähnliche Beispiele treten auch bei Würmern zu Tage, z. B. verbringt bei *Trichosomum erassicauda*, einem in der Harnblase der Wanderratte vorkommenden Eingeweidewurme, das Männchen sein beschauliches Leben in der Schamspalte seines eigenen Weibchens, und bei gewissen Schmarotzerkrebsen steht das Männchen um viele tausend Male an Größe hinter seiner Lebensgefährtin zurück und lebt, dem menschlichen Auge fast unsichtbar, auf seinem nur einige Zoll großen Weibchen. Seitdem nun die Naturwissenschaften so bedeutende Fortschritte gemacht, ist das männliche Geschlecht der Drohne völlig erwiesen, und die gesamte Anlage des Geschlechts-

apparates zeigt uns die männliche Natur der Drophne nur zu deutlich. Sie tritt zweifelsohne durch die Anwesenheit eines Penis zu Tage, welcher, bei der Begattung in die weiblichen Geschlechtsteile eingeführt, zur Übertragung des Samens in dieselben dient. Er ist aber kein besonderes Glied, sondern wird nur durch den hinteren Abschnitt des unpaaren Samenleiters repräsentiert, ein Abschnitt, der übrigens nur dadurch für die Begattung geschickt gemacht wird, daß er mit einer ziemlichen Anzahl von Horngebilden, von Haaren, Hörnchen, Zapfen, Hornschuppen und ähnlichen ausgestattet ist. Durch die Art und Weise ihrer Stellung

bedingen dieselben, daß eine event. Verhängung zwischen Drophne und Königin eine ungemein feste sein muß und sich nur dadurch wieder lösen läßt, daß ein Teil des Penis abreißt und in der Schamspalte der Königin zurückbleibt. Findet eine Begattung statt, so stülpt sich der Penis handschuhfingerartig nach außen um, wodurch genannte Anhängsel, die ja in jener Röhre sitzen, jetzt nach außen kommen und, in die Schamspalte eingeführt, dort ihren eigentlichen Zweck erfüllen können. Ein weiteres Eingehen auf diese Verhältnisse ist hier nicht gut möglich, ich begnüge mich darum



Geiſchlechts-Apparat der Drophne.

nur noch mit der Erklärung umstehender Abbildung. In den Körpern Hd treffen wir die beiden nierenförmigen Hoden, die bei mikroskopischer Untersuchung sich aus lauter feinen Röhrchen zusammengesetzt erweisen. In diesen entwickelt sich der Samen, welcher durch geeignete Bewegungen in die paarigen Samenleiter J, resp. in deren cylindrische Erweiterung K getrieben wird. Diese letzteren sind gleichsam Reservoir für den Samen, denn hier bleibt er so lange, bis die Zeit seiner Bestimmung heran- naht. Hier bildet er sich zum definitiven Samenpfropfen oder Samenballen heran, einem ganzen Paket Samenfäden, das nun in dieser Gestalt in die weiblichen Geschlechtsteile eingeführt wird. Beim Übertritt der Spermatophore, wie jene Samenpatrone auch genannt wird, in den unpaaren Samenleiter O vermischt sich der Samen noch mit einem Abscheidungsprodukt der beiden Anhangsdrüsen L, das den Samenpfropfen durchdringt, ihm eine Art Schlüpftrigkeit mitteilt, damit er im folgenden Teile besser forttransportiert werden kann, ja wohl auch die lange Lebensfähigkeit und Beweglichkeit der Samenfäden ermöglicht. Die Samenpatrone gelangt nun bis in die Peniszwiebel Pz vor und wird schließlich von hier aus bei Umstülzung des Penis direkt in die weiblichen Geschlechtsteile übertragen. Der Penis selbst ist in der Figur mit all' seinen Anhängseln (Q, Hh, Hs, Rf 2c.) so deutlich dargestellt, daß ich von einer weiteren Erklärung recht wohl Abstand nehmen kann.

Unmittelbar, nachdem der Samenpfropfen in die Geschlechts- teile der Königin eingeführt worden ist, tritt der Tod der Drohne ein; sie fällt als tapferer Soldat auf dem Felde der Minne, und es ist jetzt Aufgabe der Königin, sich von ihrem toten Männchen zu befreien. Dies geschieht in der Weise, daß infolge der festen Verhängung der weitaus größte Teil des Penis in der Schamspalte zurückbleibt, derjenige Teil übrigens, der von den beobachtenden Imfern als Begattungszeichen bei der heimkehrenden befruchteten Königin erkannt wird.

Fragen wir uns jetzt nach dem Zwecke der Drohne, so wird derselbe allen von selbst einleuchten. Die Drohne ist für den Stock und sein Weiterbestehen unbedingt nötig, da

sie als Männchen mit der Königin den Begattungsaft vollziehen muß.

Nun finden sich aber die Drohnen nicht immer und zu jeder Zeit im Bienenstocke vor, sondern sie werden nur zu ganz bestimmten Zeiten hier erzeugt, um, wenn sie für denselben unnütz geworden sind, aus demselben wieder verbannt zu werden. Nach der von Dzierzon aufgestellten Theorie der Parthenogenesie, die von Leuckart und von v. Siebold ihre praktische, wissenschaftliche Befräftigung erfuhr, gehen die Drohnen aus unbefruchteten Eiern hervor, aus Eiern also, die nicht mit Samenflüssigkeit in Beziehung gekommen sind. Da nun, wie aus weiter unten folgenden Bemerkungen zu ersehen ist, eine Königin es in ihrer Gewalt hat, ihre Eier zu befruchten oder nicht, so kann sie auch Drohnen erzeugen, wann sie will. Und dies ist in der That der Fall, denn selbige entstehen nur dann, wenn junge Königinnen befruchtet werden sollen, also zur Schwärmezeit; nur unter diesen Umständen also erzeugt ein Stock Drohnen. Man sieht dann, wie die Königin die größeren Drohnenzellen eifrig mit Eiern „bestiftet“, und merkwürdig, aus all diesen Eiern entwickeln sich nur Drohnen, vereinzelte Ausnahmen natürlich nicht gerechnet, welch letztere nur in einem geschlechtlichen Fehler der Königin ihren Grund haben. Zugleich sei hier gesagt, daß die Drohnenzellen darum größere Dimensionen besitzen, weil in ihnen die körperlich bedeutenderen Männchen ihre Ausbildung erfahren. Besetzt aber eine Königin auch die Arbeiterzellen mit Drohnen-eiern, zwar ein Ausnahmefall, der aber doch hier und da auftritt, so entstehen allerdings daraus körperlich etwas kleinere Drohnen, Drohnen aber, die nichtsdestoweniger doch völlig ausgebildete Geschlechtsorgane besitzen und somit recht wohl eine Befruchtung mit der Königin einzugehen vermögen. Wir Bienenzüchter bezeichnen derartige Brut mit Buckelbrut, welche uns zu meist ein Zeichen davon ist, daß mit der Königin nicht alles so recht in Ordnung ist.

Drohnen sind nun für jeden einigermaßen kräftigen Stock stets nötig, und je kräftiger die Stöcke sind, um so früher setzen sie Drohnenbrut an. Diese entwickelt sich bald ganz lebhaft, in-

dem aus dem gelegten Ei nach kurzer Zeit die kleine Made hervorkommt, welche in weiteren sechs Tagen ihre vollkommene Größe erreicht, sich einspinnt, in ihrer Zelle mit Wachs zudeckelt wird und nach wiederum sieben Tagen zum Ausschlüpfen bereit ist. Sie durchbeißt ihren Deckel, und nach wenigen Minuten haben wir das definitive Insekt vor uns. Doch ist dasselbe gleich der Arbeiterin noch nicht ganz vollkommen, sondern erreicht diese Eigenschaft erst in ca. zwei Tagen. Drohnen und Arbeiterinnen sehen weißlich-grau aus, wenn sie die Zellen verlassen, sind wohl auch nicht völlig ausgewachsen und, wie v. Berlepsch behauptet, erst in zwei Tagen im Stande zu fliegen. Während dieser Zeit erlangen sie ihre dunklere Färbung und definitive Größe. Im allgemeinen finden wir, daß die Drohne vom Momente des gelegten Eies an bis zum ausgebildeten Insekte durchschnittlich gegen 24 Tage zu ihrer Entwicklung und Ausbildung bedarf, ein Zeitraum, der im Verhältnis zu der Metamorphosenzeit der Königin und der Arbeiterin ein ganz bedeutender genannt zu werden verdient. Natürlich erleidet diese Zeit mannigfache Schwankungen und Ausnahmen, die besonders von der Wärme und der größeren oder geringeren Nahrungszu- fuhr abhängig sein werden.

Solcher Drohnen werden in einem mittelmäßigen Stocke gegen 6—800, in einem größeren und gutbevölkerten aber bis zu 2 und 3000 erzeugt, und wenn man bedenkt, daß von all diesen Männchen wohl nur ein einziges die Ehestandsfreuden genießen kann, ja daß wohl auch diese Zahl unter Umständen noch zu hoch gegriffen, indem es möglichen Falles gar einer Drohne einer benachbarten Kolonie vorbehalten ist, dieser noch unbefruchteten Königin zu begegnen und sie zu umarmen, so könnte man dies wohl mit Recht eine eigenartige Einrichtung der Natur nennen. Doch verliert dieser Fall ganz bedeutend an Fremdartigem, wenn man bedenkt, daß die Begattung der Königin nicht im Stocke selbst stattfindet, sondern, worüber alle verständigen Imker wohl einig sind, hoch in der Luft, wo es also für eine Königin sicherlich nicht so ganz leicht sein wird, ihren Gemahl zu finden. Beispiele dafür, daß eine Königin nicht nur

einen, sondern zwei und sogar noch mehr Hochzeitsausflüge unternehmen mußte, um endlich von Amors Armen umfangen zu werden, giebt es ja die Menge. Der von mir darum oben gebrauchte Ausdruck, daß die Überzahl der Drohnen eine eigenartige Einrichtung der Natur sei, dürfte sich demnach jetzt von selbst dahin korrigieren, daß wir darin im Gegenteil eine weise Einrichtung der Schöpfung erblicken müssen.

Was die Thätigkeit der Drohnen im Bienenstaate anbetrifft, so ist dieselbe von der alleruntergeordnetsten Art. Sie sind eben die Faulenzer, die Bummler der arbeitsamen Bienenkolonie, fliegen nur sehr wenig, meist nur in den dringendsten Fällen, aus und ernähren sich behaglich von dem, was die Arbeiterin in ihrer unermüdlichen Emsigkeit herbeischafft, ohne selbst direkt etwas zum Besten des Wohles des Bienenstaates thun zu können. Ihr Leben ist nur dem Vergnügen gewidmet, ist durch keine Sorge, keine Arbeit gestört. — Wären sie für den Stock und sein Weiterbestehen nicht insofern von unübertrefflicher Wichtigkeit, als sie mit der Königin den Begattungsakt zu vollziehen haben, so könnte man sie als völlig unnütze Glieder der Bienenfamilie bezeichnen. In Anbetracht all' dieser Umstände sind sie auch äußerst hilflose Tiere, hat ihnen die Natur ja nicht einmal einen Stachel verliehen, der doch sonst allen Individuen des Bienenstocks zu ihrer Verteidigung gegeben ist. Ihre einzige Waffe besteht in den allerdings sehr minimal ausgebildeten Beißwerkzeugen, den Mandibeln, mit denen sie nur wenig auszuteilen vermögen. Und gerade diesen Umstand macht die Arbeiterin sich zu nutze, um die Drohnen bei günstiger Zeit wieder aus dem Stocke zu entfernen, um, man möchte fast sagen, gegen die Natur korrigierend aufzutreten. — Ist nämlich die Schwarmepoche vorüber, hat vielleicht die alte Königin einer jungen, frisch befruchteten Platz gemacht, ist die Tracht im Rückgange begriffen, so ist die Drohne für den Bienenstaat überflüssig: sie wird als nutzloses Glied des Bienenstaates aus dem Stocke vertrieben. Dies bezeichnet man mit dem Namen Dronenschlacht, eine Schlacht, in der die männliche Aristokratie des Bienenstaates

dem allgemeinen Besten zum Opfer fällt. Selbige beginnt darmit, daß zunächst die Drohnenbrut und die im Ausschlüpfen begriffenen jungen Drohnen aus ihren Zellen gerissen und vor das Flugloch des Stockes expediert werden. Ist dies beendigt, so richtet sich der allgemeine Kampf gegen die Drohnen selbst, indem besonders die im obersten Teile des Stockes, also am Honigvorrat befinden sich findenden, an dem sie behaglich herumlecken, vertrieben werden. Ohne viel Mühe und fast ohne jeglichen Widerstand weichen sie der drohenden Übermacht der Arbeiterinnen und flüchten durch das Flugloch ins Freie. Sollte jedoch eine etwas frechere Drohne es wagen, sich den jetzigen Anordnungen zu widersetzen, so wird sie mit Gewalt zum Nachgeben genötigt, gewöhnlich an den Flügeln gefaßt und so von einer größeren Anzahl Arbeiterinnen gleichsam zum Stocke hinausgeritten; ein Lahmmachen der Drohne durch Flügelverdrehen ist hierbei nichts Seltenes. So währet der Kampf den ganzen Tag, und gelingt es einmal einer etwas schlaueren Verstoßenen, sich wieder in den Stock einzuschmuggeln, so beginnt die Jagd und das Hinauswerfen von vorn. Bei Nacht dringen sie zwar zum größten Teile wieder in ihren alten Mutterstock ein, dürfen aber nur parterre logieren, nie werden sie bis zu den Honigvorräten vorgelassen. So ermatten sie infolge von Mangel an Nahrung immer mehr und mehr, wodurch es den Arbeiterinnen immer leichter wird, die Drohnen zu bewältigen. Schließlich findet dieser Kampf nicht nur bei Tage, sondern auch bei Nacht statt. Viele dieser unglücklichen Geschöpfe fliegen hierbei vom Flugbrette ab, können sich aber ihrer Mattigkeit zufolge nicht lange im Fluge erhalten, fallen bald zu Boden und kommen hier elendiglich um als Opfer von Kälte und Hunger. Nur in den seltensten Fällen greift die Biene bei dieser Dronenschlacht zu ihrer Waffe, dem Stachel. So währet dieser Kampf oft bis zu vierzehn Tagen, bis auch die letzte Drohne ihrem unvermeidlichen Schicksale verfallen ist. Man könnte fast glauben, daß dieser Selbsthilfe der Bienen der Gedanke zu Grunde liege: „Wer nicht arbeiten will, soll auch nicht essen“. Allerdings sind auch Fälle bekannt, wo während des ganzen Winters sich einige wenige

Drohnen im Bienenstocke vorfanden; doch sind dies seltenste Ausnahmen. \*)

Dieser ganze Kampf ist für die Bienenkolonie von unbedenkbarem Vorteile, denn würden die Drohnen auch während des Winters im Stocke verbleiben, so wäre dieser um eine bedeutende Anzahl Fresser reicher, die Wintervorräte, welche im Sommer mit viel Mühe und bedeutenden Opfern gesammelt worden, würden zu schnell auf die Neige gehen und falls der Winter ein anhaltender ist, würde das ganze Volk nur zu bald dem Hungertote zum Opfer fallen. Dieser Übelstand aber rückt in weit größere Ferne, wenn der Stock von den nur ans Fressen denkenden Individuen befreit wird. Man ersieht also, daß die Männchen des Bienenstaates ganz und vollständig in der Gewalt und unter der Herrschaft ihrer arbeitenden Schwestern sich befinden.

An manchen Orten sind nun Fälle vorgekommen, wo die Drohnenaustreibung bereits sehr frühe im Jahre, noch lange vor Beendigung der Tracht, stattfand; dies sind natürlich Ausnahmen und finden ihren Grund darin, daß durch anhaltende schlechte Witterung gleichsam der Schwarmtrieb des Volkes erlosch, so daß die Bienen in den Glauben versetzt wurden, die gesammelten Vorräte könnten nicht ausreichen. So kennt man Fälle, wo die Drohnenschlacht bereits Anfang Juni, ja sogar schon Ende Mai geschlagen wurde.

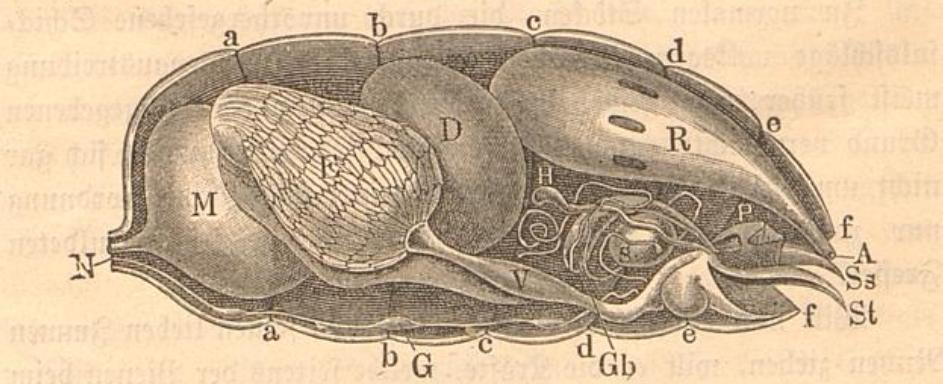
In normalen Stöcken, die durch unvorhergesehene Schicksalsschläge volksarm geworden, beginnt die Drohnenaustreibung meist früher, wie gewöhnlich, sicherlich durch oben angegebenen Grund verursacht; ein weiselloser Stock jedoch bekümmert sich gar nicht um die Drohnen und erliegt in seiner staatlichen Unordnung nur zu bald den verderblichen Einflüssen dieser geduldeten Fresser.

Will nun ein rechter Bienenzüchter aus seinen lieben Immen Nutzen ziehen, will er die Kräfte, welche seitens der Bienen beim

\*) So zeigte mir kürzlich Herr Buchhändler Rudolf Thomas eine vollständig frische Drohne, die er im Frühjahr 1884 vor dem Flugloche eines Stockes gefunden hatte.

Drohnenauströben unnütz vergeudet werden, zu seinem Vorteile sparen, so übernimmt er für die Arbeiterin die Drohnenver-tilgung, für ihn ja nur ein Kinderspiel. Er benutzt hierzu die neuerdings verschiedenartig konstruierte Drohnenfalle, welche er am Flugloche anbringt. Durch das Drahtgitter derselben können wohl die kleineren Arbeiterinnen bequem hindurchschlüpfen, den körperlich weit bedeutenderen Drohnen aber ist, sobald sie einmal in die Falle gegangen, jeglicher Ausgang versperrt. Sie fangen sich hier von selbst; ein Rückweg nach dem Stocke ist ihnen in-folge einer nur nach außen sich öffnenden Klappe unmöglich ge-macht, und so können sie vom Bienenvater leicht getötet werden, was für gewöhnlich durch kochendes Wasser geschieht. Das Leben der männlichen Biene ist also ein recht kurzes und vielleicht nur zu oft ein vollständig verfehltes, sitzt ihr doch der Tod schon bei der Geburt im Nacken.

Das weibliche Geschlecht des Bienenstaates in vollkommen ausgebildetem Zustande wird nur durch die Königin repräsen-tiert, was uns auch hier wieder durch eine anatomische Zer-gliederung des Hinterleibes und Bloslegen der Geschlechtsteile klar wird, obwohl der Beweis für die weibliche Natur dieses Insektes weit leichter zu führen ist, denn Eier der Königin sind ja den Bienenzüchtern allgemein bekannt, und daß dieselben wirk-lich von der Königin herrühren, davon braucht man sich nur durch einfache Beobachtung zu überzeugen. Was aber eine ana-



Längsdurchschnitt durch den Leib einer Königin.

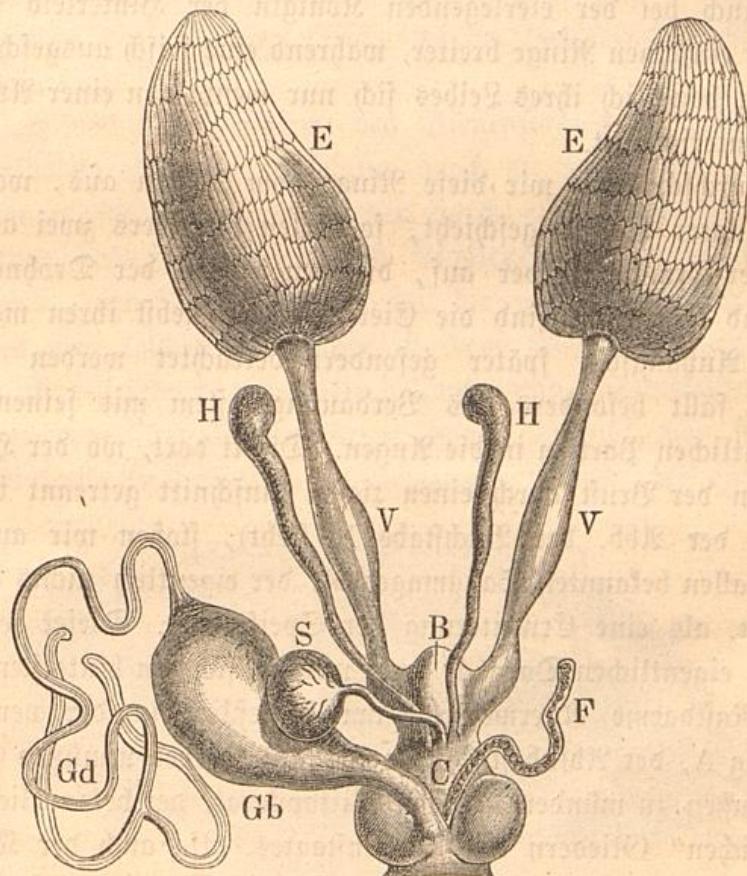
tomische Untersuchung des königlichen Leibes anbetrifft, so giebt uns die beigegebene Abbildung einen trefflich geführten Querschnitt

desselben. Der Hinterleib ist, wie der gesamte Insektenkörper, von einer teils pergamentartigen, teils hornigen Haut, der Chitin-hülle umgeben, die an Stelle des inneren Knochenklelettes der höheren Tiere zu setzen ist. Bei den Immen gliedert sich dieselbe in sechs deutlich von einander zu unterscheidende Ringe, in unserer Figur im Querschnitt gegeben und mit a, b, c, d, e, f bezeichnet; dieselben sind je in der mittleren Partie dick und hornig, werden aber nach ihren beiden Seiten zu dünner und dünner, um schließlich da, wo je zwei in einander übergehen, sich zu einer feinen Haut umzustalten, die es unter diesen Umständen ermöglicht, daß die Leibesringe teleskopartig über einander hinweggeschoben, resp. auseinandergezogen werden können. Darum wird auch bei der eierlegenden Königin der Hinterleib länger und die einzelnen Ringe breiter, während eine frisch ausgeschlüpfte Königin bezüglich ihres Leibes sich nur wenig von einer Arbeitsbiene unterscheidet.

Durchschneiden wir diese Ringe vom Rücken aus, was am besten unter Wasser geschieht, so fallen besonders zwei ansehnliche herzförmige Körper auf, die den Hoden der Drohne entsprechend liegen: es sind die Eierstöcke, die nebst ihren mannigfachen Anhängseln später gesondert betrachtet werden sollen. Weiter fällt besonders das Verdauungssystem mit seinen verschiedenen Partien in die Augen. Direkt dort, wo der Hinterleib von der Brust durch einen tiefen Einschnitt getrennt ist (da, wo in der Abb. der Buchstabe N steht), stoßen wir auf den Ihnen allen bekannten Saugmagen M, der eigentlich nichts weiter vorstellt, als eine Erweiterung der Speiseröhre. Dieser setzt sich in den eigentlichen Darm D fort, welcher sich am hintersten Ende zum Mastdarme R erweitert, um schließlich in der verengten Öffnung A, der Abfuhrstelle der für den Körper unnützen Stoffe, nach außen zu münden. — Der Giftapparat, der bekanntlich allen „weiblichen“ Gliedern des Bienenstaates, also auch der Königin zukommt, zeigt sich auf unserm Querschnitte im gekrümmten Stachel Sb mit seinen beiden Stachelscheiden Ss und dem diesem zukommenden Stützapparat P. Ebenso erscheint im Hintergrunde die Giftblase Gb mit der in letztere mündenden Giftdrüse. Eine

eingehende Erklärung und Abbildung dieses Apparates werde ich gelegentlich bei Besprechung der Arbeitsbiene geben. Präparieren wir nun alle bisher genannten Organe weg, so treffen wir schließlich am Bauche entlang liegend einen weißen, hier und da knotenartig verdickten Faden, der wohl auch gelegentlich nach den Seiten feine weiße Fäden abgibt; es ist das Nervensystem, auch Bauchmark genannt, weil es hier direkt am Bauche, nicht, wie bei höheren Tieren, am Rücken entlang liegt. Die Figur bezeichnet es mit N, die Nervenknoten oder Ganglien hingegen mit G. —

Was nun schließlich den Geschlechtsapparat anbetrifft, so führe ich hiervon der besseren Orientierung halber eine besondere



Geschlechtsapparat der Königin.

Abbildung vor, welche sämtliche Teile desselben in genauester Weise wiedergiebt. Man erblickt darauf die beiden bereits

früher genannten herzförmigen Eierstöcke E, welche mit Eianlagen fast überfüllt sind. Bei einer legenden Königin kann man die Gesamtzahl solcher Eianlagen auf mindestens 4 — 5000 schätzen. Diese Ovarien verengen sich nach hinten zu in die paarigen Eileiter V, die sich schließlich zu dem ziemlich gedrungenen, birnenförmigen Eiergange B vereinigen. Nach außen zu erweitert sich dieser zur Scheide oder Vagina C, welche ein ganz ansehnliches Organ repräsentiert, und dies nicht ohne Grund, muß sie doch zur Aufnahme der uns bereits bekannten, gleichfalls ziemlich bedeutenden männlichen Geschlechtsteile dienen. Dem Scheidengrunde hängt da, wo der unpaare Eileiter B in die Vagina C übergeht, eine kleine gestielte, überaus wichtige Drüse an, die Samentasche oder das Receptaculum seminis (S). Sie hat den Zweck, den bei der Begattung in die weiblichen Geschlechtsteile eingeführten Samen in sich aufzunehmen und für die kommende Befruchtung der Eier aufzubewahren, so daß er seine befruchtende Eigenschaft nie verliert. Kommt also jetzt ein Ei durch den Eileiter herab, und will in die Vagina eintreten, um dann nach außen hin abgesetzt zu werden, so muß es wohl oder übel an der Öffnung jener Samentasche vorüber; eine geslinde Muskelzusammenziehung, wohl nur die denkbar kleinste Kontraktion der Samentaschenwandung, wird genügen, einen oder einige Samenfäden nach außen abfließen zu lassen; diese kommen mit dem Ei in Berührung und die Befruchtung kommt zu stande. — Dicht neben dem Samenbehälter stoßen wir noch auf zwei paarige, langgezogene Drüsen H, über deren Zweck man noch im unklaren ist. Sollten sie nicht jene Flüssigkeit erzeugen, die das Sperma eine so lange Zeit lebensfähig erhält? Oder dient ihre Absonderung etwa dazu, jene Teile des Uterus und seine umliegenden Partien, über die die Eier hinwegzugleiten haben, geschmeidig zu erhalten? Einen ähnlichen Zweck dürfte auch die Drüse F bezüglich des Stachels haben, welcher mit dem Geschlechtsapparate in nahem Zusammenhange steht. Derselbe stellt uns nichts anderes dar, als eine Umbildung der bei verschiedenen anderen Insekten sich findenden Legeröhre und dürfte wohl bei der Königin als beim Legegeschäft beteiligt gedacht werden.

infofern, als er durch seine gekrümmte Form dem darunter hingleitenden Ei jene Bewegungsrichtung mitteilt, infolge der das-  
selbe stets auf dem Boden der Zelle abgesetzt wird. Zum Stechen  
aber wird derselbe nur äußerst selten angewendet, und dann  
einzig gegen ihresgleichen, also gegen eine andere Königin,  
welche es wagt, ihr in ihrem eigenen Stocke als Nebenbuhlerin  
entgegenzutreten. Die zum Stachel gehörige Giftblase ist in der  
Figur mit Gb bezeichnet, die Giftdrüse mit Gd. — Wir ersehen  
aus vorstehendem, daß aus der gesamten Anlage der Geschlechts-  
teile der weibliche Charakter der Königin deutlich genug hervor-  
geht; daß aber die Königin das einzig vollkommene Weibchen  
des Stockes ist, erhellt daraus, daß, sobald sie aus einem Stocke  
entfernt ist, niemals mehr ein Ei gelegt wird, aus dem sich eine  
Königin oder Arbeiterin entwickeln kann. Nur sie vermag alle  
drei Bienenwesen der Bienenkolonie zu erzeugen.

Was nun die Begattung der Königin anbetrifft, so war  
man lange Zeit darüber im unklaren; man machte sich darüber  
alle möglichen irrigen Vorstellungen. So glaubte Swammerdam,  
daß die Bienenmutter bereits dadurch befruchtet würde, daß sie  
sich unter Männlein befände, „und daß die Dünste, die geistigen  
Teile, so aus dem Leibe der Männlein ausdünsten, die Eier be-  
leben, so in dem Leibe der Weiblein sind“. Später glaubte man,  
daß die Eier der Königin nach Analogie der Fische befruchtet  
würden, also dadurch, daß die Drohnen über die gelegten Eier  
ihren Samen hinwegspritzen. Doch mußten all' derartige irrige  
Ansichten weichen, als der wahre Sachverhalt zu Tage trat. Die  
Begattung der Königin findet nämlich an einem sogenannten  
Hochzeitsausfluge statt, und zwar während des Fluges, hoch in  
der Luft. Hierbei besteigt die Drohne als männliches Wesen  
die Königin und führt, analog dem Maikäfer *et c.*, den Penis  
in deren Scham ein. Dies wird ermöglicht durch Umbiegen des  
Hinterleibes der Drohne um das Hinterleibsende des Königinnen-  
leibes. Ist aber der nur einige Augenblicke dauernde Begattungs-  
akt vorüber, so wird die Drohne bewegungslos und ist tot, sicher-  
lich eine Folge der in ihrem Innern eingetretenen Verzerrung;  
sie hat jetzt ihren Beruf erfüllt. Der begatteten Königin aber

Kommt es nun zu, sich von ihrem toten Männchen zu befreien, was nicht so leicht ist, da der Zusammenhang der Geschlechtssteile, wie wir bereits gesehen, infolge der Haarleistchen und Hörnchen am Penis ein ungemein fester ist. Meist reißt hierbei das männliche Glied ab, wird wohl auch von der Königin selbst abgebissen, bleibt sodann in der Scham stecken, und die Königin kehrt mit dem sogenannten Begattungszeichen in der Scham nach dem Stocke zurück. Kurz nach diesem Akte plazt der bei der Begattung eingeführte Samenpfropfen in der Vagina, und der Samen wird durch geeignete Bewegungen und Zusammenziehungen der beiden Eileiter in das Receptaculum seminis getrieben. Daß derselbe hierbei nicht herausläuft, dies verhindert jener stecken gebliebene Penis, und derselbe erfüllt hier somit noch den Zweck, als Stopfmasse zu dienen, wie dies bei höheren Tieren des öfteren gefunden werden kann. Trotzdem geht von dem eingeführten Samen immer noch ein gut Teil verloren, da die Spermatophore ungefähr viermal soviel Samenflüssigkeit enthält, als das Receptaculum zu fassen vermag; doch genügt diese geringe Menge, die Königin für ihr ganzes Leben befruchtungsfähig zu machen. Durch jene Entleerung des Samenpfropfens wird nun auch der Zusammenhang der Begattungssteile ein loserer, und jetzt ist es der Königin weit leichter, das Begattungszeichen mittels der Hinterfüßchen aus der Scham zu entfernen. Bald darauf beginnt die Eierablage. Ist nun eine Königin einmal befruchtet, so ist sie für ihr ganzes Leben fähig, befruchtete Eier zu legen. Überdies verläßt sie nach diesem ihrem gelungenen Hochzeitsausfluge jetzt den Stock nie mehr oder nur in den allerseltesten Fällen und liegt nur noch dem Geschäfte des Eierlegens ob.

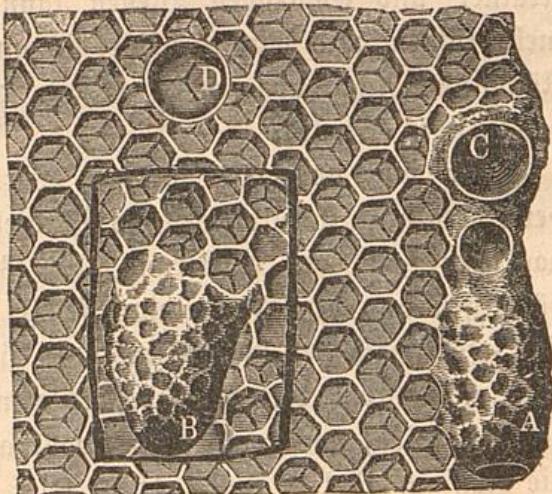
Schon lange hatte man nun beobachtet, daß es auch Königinnen giebt, die nur Drohnenbrut hervorbringen und nie ein Ei legen, aus dem sich weibliche Individuen entwickeln. Auch fand man solche, welche allmählich die Fähigkeit der weiblichen Eierlage verlieren und schließlich nur noch Drohnenbrut erzeugen. Solche Verhältnisse wußte man nicht immer in der rechten Weise zu erklären und schwankte zwischen Möglichkeit und Wahrschein-

lichkeit hin und her, ohne das Richtige zu treffen, bis es endlich Dzierzon vorbehalten war, eine Hypothese aufzustellen, die dies alles in befriedigender Weise zu deuten schien. Diese lautet in kurzen Worten, „daß die männlichen Bieneneier zu ihrer Entwicklung keiner Befruchtung bedürften, überhaupt niemals befruchtet würden, und daß diejenigen Eier, wie sie im Eierstocke der Königin entstünden, sämtlich männlicher Natur seien und erst durch Befruchtung in weibliche Eier umgewandelt würden.“ Es war dies, glauben Sie sicher, zu jener Zeit ein großes Wort, das unter den Imkern viel unnützen Lärm hervorrief und oft bis zu dem fruchtlosesten Streit sich steigerte. Vielfache Angriffe hatte diese so wahrscheinlich klingende Hypothese zu erdulden und konnte erst dann als gesichert und bewiesen zugleich betrachtet werden, als auch die Wissenschaft für sie Partei ergriff. Männer wie Leuckart und v. Siebold waren es, die für sie in die Schranken traten und für sie einen glänzenden Sieg erfochten. Sie nannten diese Erscheinung *Parthenogenesis*, und man kann sagen, daß diese zu den interessantesten Thatsachen gehört, welche die Lehre von der tierischen Fortpflanzung je aufzuweisen vermag.

Kurz nach der Befruchtung beginnt die Königin, wie bekannt, die Giablage. Hierbei ist besonders bemerkenswert, daß sie mit großer Regelmäßigkeit die Drohnenzellen mit unbefruchtet gebliebenen Drohneneiern, die Arbeiterzellen und Weifelwiegen aber mit befruchteten weiblichen Eiern besetzt. Auch hierüber existierten lange Zeit die phantastischsten Ansichten und Meinungen; doch ist auch dieser Punkt jetzt so ziemlich geklärt. Es ist dies nach Leuckarts schwerwiegendem Urteil gleichsam als ein spezieller Fall jener wunderbaren Harmonie zwischen Leistung und Umständen zu betrachten, der in bald mehr, bald minder auffallenden Zügen das Leben eines jeden Geschöpfes durchzieht. Diese Verknüpfung geschieht nicht zufällig, sondern immer nach bestimmten physiologischen Gesetzen, geschieht nicht freiwillig, sondern notwendig, sobald gewisse Verhältnisse obwalten. Doch kann diese Notwendigkeit auch in der inneren Einrichtung der tierischen Maschine ihre Begründung finden. Aber genug hiervon; sicherlich kann man den Umstand, daß die Königin bald befruchtete,

hald unbefruchtete Eier legt, nicht so erhaben deuten, daß man behauptet, daß betreffende Individuum werde sich der äußenen Sachlage stets bewußt und könne somit seine Thätigkeit ganz willkürlich beherrschen.

Betreffs der Entwicklung der Königin treffen wir auf ganz eigenartige Umstände. Vor allem wird nur aus einem befruchteten Eier eine solche hervorgehen. Zur selben Zeit, wenn die Drohnen erzeugt werden, legen die allsorgenden Arbeiterinnen Weiselwiegen an, und diese werden noch während des Baues von der Königin mit Eiern besetzt. Schläpft die Larve nach drei Tagen aus, so erhält sie vom ersten Tage ihres Bestehens an bis zu ihrer Verpuppung, also ungefähr sechs Tage, nur verdauten Speisebrei, und zwar in einer so reichlichen Menge, daß die Larve gleichsam in diesem Futterfeste schwimmt, ein Umstand übrigens, der dazu beiträgt, daß diese Larve durch jenes königliche Futter zur Königin sich umgestaltet. Im Verhältnisse, wie die Larve wächst, wird auch die Weiselwiege nachgebaut, und ist die Larve dem Verpuppen nahe, so wird sie ganz vollendet und schließlich zugedeckt. Jetzt hat sie die bekannte eichel-förmige Gestalt, deren Deckel stets nach abwärts zeigt. Der nebenstehende Holzschnitt veranschaulicht diese Weiselzellen in deutlichster Weise. Die mit A bezeichnete Zelle ist geöffnet, die darin erzogene Königin bereits ausgeschlüpft, während die Weiselburg B noch völlig unversehrt ist und in ihr die Königin ihrer definitiven Vollendung entgegengeht. In C ist ferner die Anlage einer einfachen Schwarmzelle vorgeführt, einer Zelle also, welche angelegt wird, sobald ein Volk ans Schwärmen denkt; D hingegen stellt die Anlage einer sogenannten Nachschaffungszelle



Königin-Zellen.

dar, welche nur dann im Bienenstocke zu finden sind, wenn das Volk bei plötzlicher Weisellosigkeit gezwungen ist, aus einer Arbeiterlarve, die sich bekanntermaßen in einer Arbeiterzelle befindet, eine künftige Königin zu erziehen. Aus diesem letzten Grunde bleibt bei der Nachschaffungszelle der Zellenboden wie er ist, behält also die vertiefte dreiseitige Pyramide der Arbeiterzelle bei, während die Schwarmzellen eine völlig glatte, badschüsselartige Vertiefung zeigen. In solchen Häuschen also entwickelt sich die königliche Larve weiter und weiter, und ist sie zum Ausschlüpfen fertig, so hört man ihr ängstliches „Tüt Tüt“ deutlich erschallen, dem die Herrscherin des Stockes in gleichem, aber befehlenderem Tone antwortet. Meist sind ihr die Arbeiterinnen beim Ausschlüpfen behilflich, indem sie das Deckelchen ablösen, oft aber sprengt es die Insassin selbst und geht, was bemerkenswert ist, sogleich vollkommen flügge aus ihrer Zelle hervor. Von der Zeit des gelegten Eies an bis zu diesem Zeitpunkte bedurfte sie ungefähr 16 Tage, wenn auch hier einige Schwankungen nicht selten sein mögen. Bald nach diesem Ausschlüpfen stößt der Stock seinen ersten Schwarm ab. — Solcher Weiselwiegen trifft man in einem Stocke eine ziemliche Menge zugleich an; besonders bei Krainer und Cyprischen Bienen kann man oft gegen 20 und mehr zählen, und daraus erklärt sich auch, falls die nachgezogenen Königinnen nicht abgestochen werden, daß öftere Schwärmen des betreffenden Stockes.

Um nun noch mit wenigen Worten auf die Fruchtbarkeit der Königin zurückzukommen, so ist diese eine sehr variierende je nach der Zeit, der Witterung, der Volksstärke, den Trachtverhältnissen und dem Individuum selbst. Bewundernswert ist, daß sich sofort nach der Befruchtung die Eierstöcke ganz mächtig entwickeln, während dies bei unbefruchteten Tieren weit in die Länge gezogen wird, und man kann wohl als Norm annehmen, daß die Königin täglich gegen 1200 Eier produziert. Doch wächst diese Zahl bei einer guten und kräftigen Königin, besonders in der Zeit vom Mai bis August, leicht bis zu 3000 Stück pro Tag an. Im Oktober ruht die Eierlage beinahe vollständig, wird aber mit erneuter Kraft und frischem Eifer bereits im Januar

oder Februar wieder aufgenommen. Über die enorme Fruchtbarkeit der Königin darf man sich aber nicht wundern, besonders wenn man bedenkt, daß die schwangeren Termitenweibchen täglich gegen 8000 Eier legen, während der gemeine Haarwurm diese noch um das tausendfache übertrifft, indem er an einem Tage ca. 8 Millionen zu produzieren vermag. Natürlich ist die Eierlage einer Königin um so flotter, je günstiger die Bedingungen sind, die sich ihr darbieten. Jugend und Rüstigkeit der Königin, Form und Größe des Stocks, Wärme und Honigreichtum desselben, Volksstärke und Anzahl der vorhandenen Zellen, alles dies wird die Königin anspornen, für ihre Nachkommenschaft mit großem Eifer zu sorgen. —

Die verschiedentlichen Unregelmäßigkeiten, die in der Eiablage der Königin nur zu oft eintreten und die meist durch Krankheiten, resp. ungenügende Funktion der Geschlechtsteile verursacht werden, kann ich hier nicht alle erwähnen, es würde dies den Vortrag viel zu lang gestalten; sie gehören eben zu den Ausnahmefällen.

Der Arbeitsbiene endlich liegt die ganze Last und Sorge des Stocks ob. Sie muß teils Nahrung einsammeln, teils den Stock reinigen, teils der Brut Pflege und Erziehung angedeihen lassen. Und diese ihre verschiedenen Aufgaben löst dieses Tier mit einem andauernden Fleiße, einer Gewissenhaftigkeit und einer unermüdlichen Emsigkeit, die staunenerregend ist.

Was zunächst die Geschlechtlichkeit der Arbeiterin anbetrifft, so finden wir in ihr ein unvollkommenes Weibchen, ein Weibchen also, bei dem die Geschlechtsorgane, wie sie bei der Königin vorgefunden wurden, wohl in ihrer Anlage vorhanden, aber verkrüppelt sind. Dies kann man deutlich ersehen, wenn man dieselben durch Präparation bloszulegen sucht. Man erkennt sofort den weiblichen Charakter, denn der ganze Apparat gleicht in seinen Hauptgrundzügen dem der Königin ganz und gar, nur daß er durchweg kleinere Dimensionen zeigt. Eine zu Grunde liegende Figur wird die Verhältnisse genau erkennen lassen. Wir treffen analog den Geschlechtsorganen der Königin in E die beiden, hier weniger kräftig ausgebildeten Eierstöcke, welche sich in die

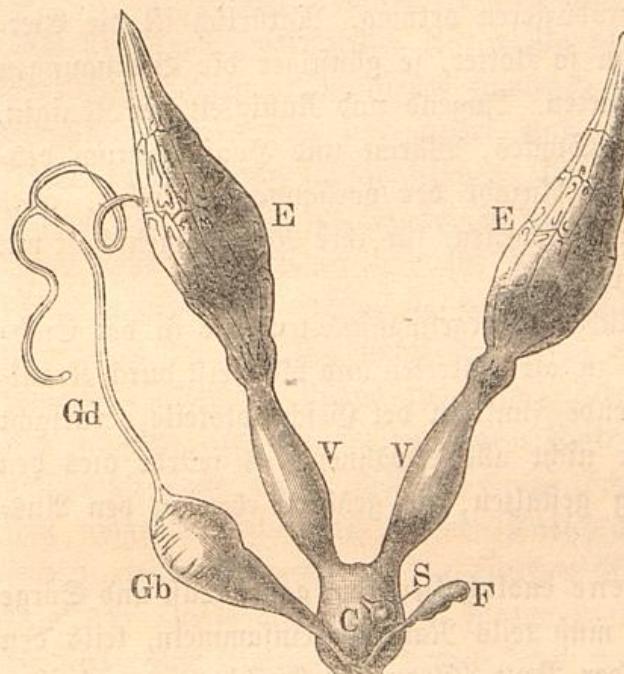
paarigen Eileiter V fortsetzen, um schließlich im unpaaren Eileiter zusammen zu fließen, der hier direkt in die Vagina C überführt. Letztere ist ihrer bedeutenden Kleinheit wegen zur Aufnahme des Penis nicht geschickt. An ihr sitzt die wenn auch nur in Miniaturausgabe vorhandene Samentasche, die natürlich erst recht

nicht in Funktion treten kann. Daß man allerdings in neuerer Zeit eine Arbeiterin mit einer Drohne in Verhängung gefunden hat, ist zwar interessant und wunderbar, gehört aber doch zu den Ausnahmefällen unserer ganz richtigen Regel und begründet dieselbe nur um so fester. — Mit dem

Geschlechtsapparate der Arbeiterbiene ist

gleichfalls der Stachelapparat verbunden, weshalb unsere Figur in Gb die Giftblase mit der daran hängenden, sich bald teilenden Giftdrüse Gd wiedergibt. F ist eine weitere kleine Drüse, deren Funktion noch nicht so recht bekannt ist.

Mitunter treffen wir nun im Bienenstocke auch Arbeitsbienen an, welche trotz ihrer uns soeben bekannt gewordenen minutiösen Geschlechtsorgane doch die Fähigkeit besitzen, Eier zu produzieren, und obwohl bei diesen keine Befruchtung vorangegangen ist, so geben die Eier doch alle lebende Wesen. Da es aber nur Drohnen sind, welche durch diese besonders beanlagten Tiere erzeugt werden, so führen jene eierlegenden Arbeitsbienen auch den Namen Drohnenmütterchen, jenen Königinnen ähnelnd, welche durch irgend welchen Geschlechtsfehler drohnenbrüütig geworden sind. Betrachtet man den Geschlechtsapparat dieser Bienen, so

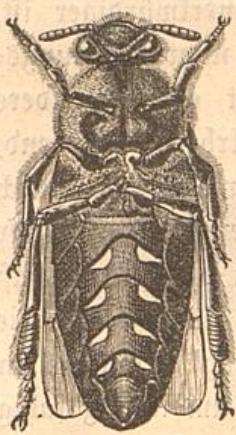


Geschlechtsapparat der Arbeiterin.

ist er ganz der einer gewöhnlichen Arbeitsbiene, nur daß alle Verhältnisse mehr oder weniger stärker ausgebildet sind. Meist findet man bei ihnen die Eierstöcke teilweise mit Eieranlagen gefüllt. Also auch hier treffen wir auf die Parthenogenesist, eine Parthenogenesist überdies, die in dieser Gestalt besonders gern in weisellosen Stöcken zu finden und um so merkwürdiger ist, als diese Tiere, wie schon angedeutet, überhaupt nicht begattungsfähig sind. Sie repräsentieren durchaus nicht eine besondere Form der Bienen, etwa zwischen Königin und Arbeiterin stehend, wie man meistens glaubte, sondern sind gewöhnliche, nur durch die Fähigkeit Eier zu legen ausgezeichnete Arbeiterinnen. Diese besondere Fähigkeit haben sie dem Umstände zu verdanken, daß sie sicher nur durch Zufall im Larvenzustande länger als die übrigen mit Futterbrei versorgt wurden, was wohl besonders in die Zeit verfiel, da die Geschlechtsorgane noch umbildungsfähig waren. Daß sie aber auch aus bereits entwickelten Arbeiterinnen hervorgehen können, erscheint wahrscheinlich; nur muß dann die königliche Fütterung in die Zeit kurz nach dem Ausschlüpfen fallen, weil später der Geschlechtsapparat mehr und mehr verkümmert. Übrigens sind eierlegende Bienen auch in ganz normalen Stöcken beobachtet worden.

Wie steht es nun mit der Thätigkeit der Arbeitsbiene! Zunächst liegt derselben ob, Waben zu fabrizieren, deren Material sie in ihrem eigenen Körper erzeugt, so daß man die Wachsbereitung als Produkt einer vollständigen Verdauung des Speisefastes bezeichnen kann. Hierzu dient in Hauptsache der Blumenstaub, den man früher für das wirkliche Wachs hielt und ihm darum den Namen rohes Wachs beilegte. Jedoch erkannte man bald, daß, wie Réaumur sich ausdrückt, jenes rohe Wachs im Leibe der Bienen in willkürliches Wachs umgewandelt wird. Zugleich behauptet jener Forscher, daß jene Wachs bereitung bei den Bienen nicht zu allen Zeiten stattfindet, sondern eben eine willkürliche ist. Besonders im Frühjahr geht der Wabenbau äußerst stark vor sich, und damit hängt natürlich auch eine ganz bedeutende Wachs bereitung zusammen, während sie im Winter fast ganz ruht. Geschähe sie, was keineswegs der Fall ist, ohne den Willen der

Bienen, so müßten wir bei diesen zu allen Zeiten Wachsschüppchen wahrnehmen, die bekanntlich zu beiden Seiten der am Unterleibe befindlichen Falten in Gestalt kleiner weißer Glimmerblättchen hervortreten, wie dies beistehende Figur zeigt. Die selben sind anfangs durchsichtig, trüben sich aber durch den Brodem

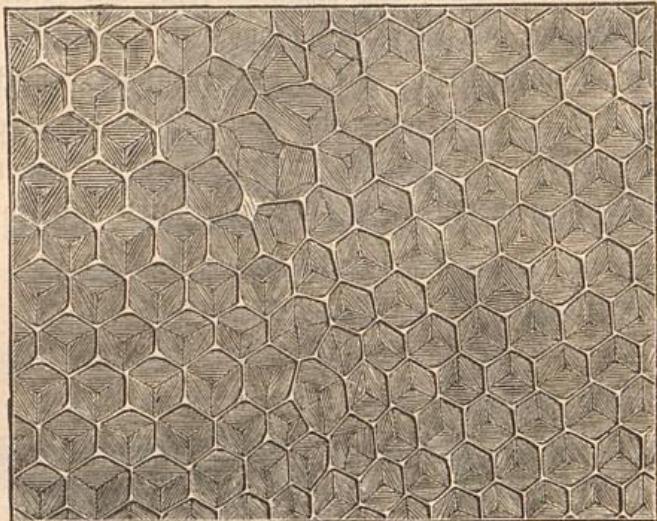


Wachsschüppchen  
erzeugende Arbeiterin.

des Stockes bereits nach kurzer Zeit; sie werden von den Bienen, welche sie sich selbst aus den Leibesringen hervorziehen, zwischen ihren Kiefern gedreht, gewendet, gedehnt und zu dünnen Streifen ausgezogen, um dann an die entsprechenden Stellen angesetzt zu werden. So entstehen die so meisterhaft geschaffenen Zellen, von denen eine jede so eingerichtet ist, daß sie mit möglichster Ersparnis von Wachs zugleich den geringsten Raum einnimmt, doch aber das denkbar Meiste fassen kann, worin die Bienen die vollkommenste und sparsamste Bauart ohne Gleichen schaffen. Der Rand der Zelle ist dicker, als die Zellwände, ja man kann am oberen Ende der Zelle gleichsam eine Art Kranz erkennen, der dem Ganzen bedeutendere Festigkeit verleiht und zum Teil, wenn die Zelle mit Honig angefüllt ist, auch zum Verdeckeln derselben benutzt wird. — Allerdings werden nun nicht alle Zellen über einen Leisten gebaut, sondern die Biene versteht es recht wohl, Abwechselung in den Bau ihrer Zellen zu bringen.

Am häufigsten trifft man die Arbeiterzelle an, jene kleinste Art der Zellen, in denen die Arbeiterinnen, und nur in Ausnahmefällen Drohnen erzeugt werden, bei welch' letzterem Umstände wir dann von Buckelbrut reden. Die durch ihre Größe deutlich erkennbaren Zellen, in denen die Drohnen ihre Jugendzeit verbringen, belegen wir mit dem Namen Drohnenzellen. Beide, Arbeiter- wie Drohnenzellen, werden zugleich als Honigzellen gebraucht und erhalten zu diesem Behufe meist noch einen Aufsatz, um soviel als möglich von diesem süßen Nüß zu fassen. Da, wo auf einer Tafel beide Arten genannter Zellen zu finden sind, versteht es die Biene recht gut, ein Mittelding zu schaffen, das

es ermöglicht, den Drohnenbau in Arbeiterbau überzuführen. Dies wird durch die sogenannten Übergangszellen ermöglicht, die durch ihre bedeutende Unregelmäßigkeit sofort in die Augen springen. Es sind Zellen, die nur zur Alushilfe dienen, und gerade dadurch zur ungeteiltesten Bewunderung veranlassen, indem sie uns zeigen, wie sich unsere Imme auch in zweifelhaften Fällen stets zu helfen weiß und stets das richtige trifft. Beistehende Figur giebt uns ein Exempel der außerordentlichen Variation dieser Übergangszellen, nur ist hierbei zu be-



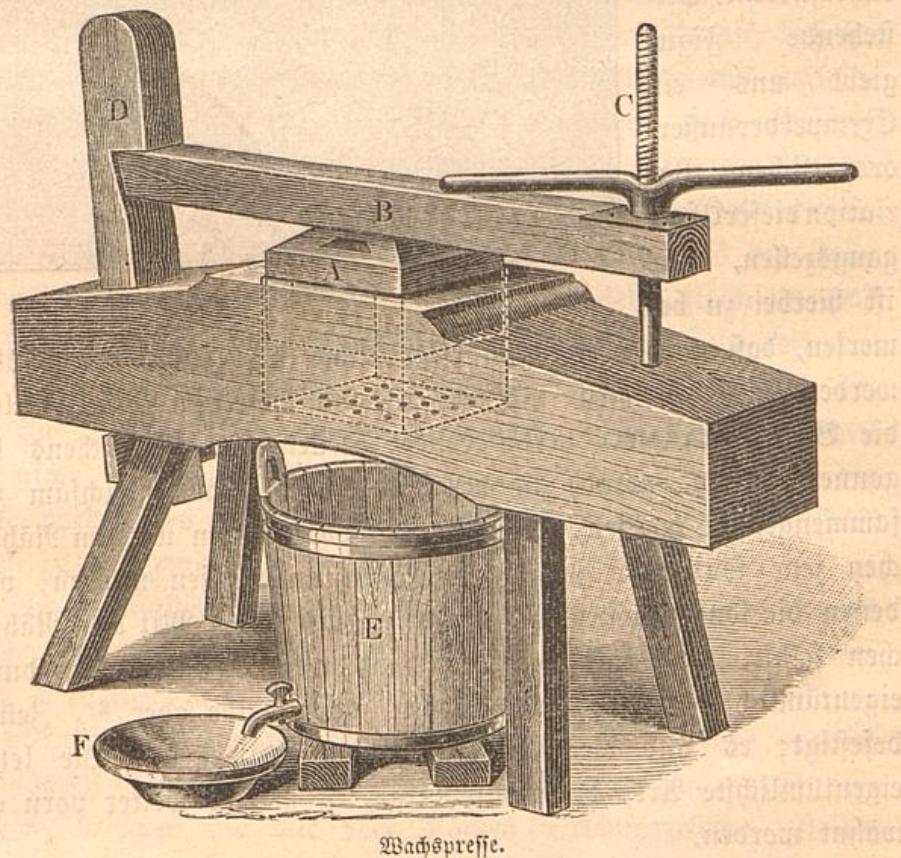
Übergangszellen.

merken, daß nicht verschiedenartiger Bau in einander übergeführt werden sollte; vielmehr müßten ein und dieselben Zellen, welche die Bienen an zwei verschiedenen Stellen des Rähmchens begonnen hatten, gerade in der Mitte der Wabe gleichsam zusammengenäht werden, weshalb vom oberen zum unteren Rähmchen jene sonderbar gestalteten Zellen angetroffen werden, von denen die sonderbarsten hier wiedergegeben sind. Mit dem Rähmchen selbst, resp. mit der Stockwand werden die Waben durch eigentümlich gestaltete, man möchte sagen halbe oder  $\frac{2}{3}$  Zellen befestigt; es sind dies die Haft- oder Hefzellen. Die letzte eigentümlichste Art, die Weiselwiege, ist bereits weiter vorn erwähnt worden.

Daß die Zellen zu beiden Seiten an einer gemeinschaftlichen Mittelwand sitzen, Welch' letztere jetzt künstlich bereitet unter dem Namen Kunstwaben ein unschätzbares Moment für den Imker geworden sind, daß sämtliche Zellen, vornehmlich aber die verlängerten Honigzellen, eine schwache Neigung nach oben besitzen,

daß endlich frische Waben den älteren vorzuziehen sind deshalb, weil in den älteren, die schon öfter zum Brüten benutzt worden sind, die Häutchen der Nymphen ein Verengen der Zellen bewirken, wodurch darin erbrütete Bienen kleiner und kleiner und damit immer weniger leistungsfähig werden, dürfte der gesamten Imkerwelt nur allzubekannt sein und eine eingehendere Besprechung hier überflüssig machen. Nur sei noch erwähnt, daß die Wabengassen, die Zwischenräume zwischen den einzelnen Waben, ca. 12 mm. von einander entfernt sein müssen.

Daß das Wachs, das von den Bienen in so mühsamer Weise in deren Körper erzeugt wird, ein wichtiger Handelsar-



tikel ist und in Industrie sowohl als auch Medizin mannigfache Verwendung findet, ist bekannt. Hunderte von Zentnern werden jährlich vom Auslande her nach Deutschland übergeführt, um hier verarbeitet zu werden. Natürlich kann das Wachs nicht in

derselben Weise benutzt werden, wie wir es aus den Bienenstöcken heraus nehmen; vielmehr muß es erst von dem ihm anhaftenden Unrate, den Nymphenhäutchen u. dergl. mehr gereinigt werden. Dies geschieht vermittels der Wachspresso, welche wir, wie sie besonders unter den Heideimkern im Gebrauch ist, in ihrer Abbildung hier vorführen. Dieselbe giebt alle Details in so anschaulicher Weise wieder, daß von einer eingehenden Erläuterung der Figur recht wohl Abstand genommen werden kann.

In den Raum unter A wird der mit kochendem Wasser gefüllte Wachsbeutel gebracht, und durch Druck, welchen A, B und C auf denselben ausüben, das Wachs aus demselben herausgepreßt, das dann durch am Boden angebrachte Öffnungen in das Gefäß E abfließt. Durch den an letzterem angebrachten Hahn zapft man schließlich das überschüssige Wasser ab.

Der Arbeiterin fällt ferner die Pflege der Brut zu, welche bereits damit beginnt, daß die mit Eiern besetzten Waben von den Bienen belagert werden, um durch die hierbei erzeugte Wärme das baldige Ausschlüpfen zu ermöglichen. Dann aber beginnt die Fütterung. Zunächst wird allen Larven der so nahrhafte Futterbrei gereicht, jene zähe, gummiartige Masse, die gleichsam verdauter Honig und Pollen genannt und der Milch unserer Säugetiere identifiziert werden kann; bald aber tritt in der Fütterung eine energische Wendung ein, je nachdem die Larve sich zur Drohne, zur Arbeiterin oder zur Königin heranbilden soll. Königliche Larven erhalten, wie bereits aus obigem hervorgeht, bis zum letzten Tage dieses Stadiums den leicht verdaulichen Futtersaft, während den Larven der Drohnen und Arbeiter bereits nach kurzer Zeit Honig und schwer verdaulicher Pollen gereicht wird. Den Honig, nach dem die Bienen das meiste Begehr tragen, erlangen sie in der Weise, daß sie die süßen Säfte der Pflanzen auslecken, in ihren Chylusmagen befördern und, wenn dieser genügend gefüllt ist, zum Stocke zurückfliegen, um die gesammelten Nektarien durch geeignete Muskelbewegungen aus jenem Behälter in die Zellen hinein zu entleeren. Dort wird dieser süße Pflanzensaft, der im Chylusmagen bereits mannigfache Änderungen erlitten, durch die Stockwärme

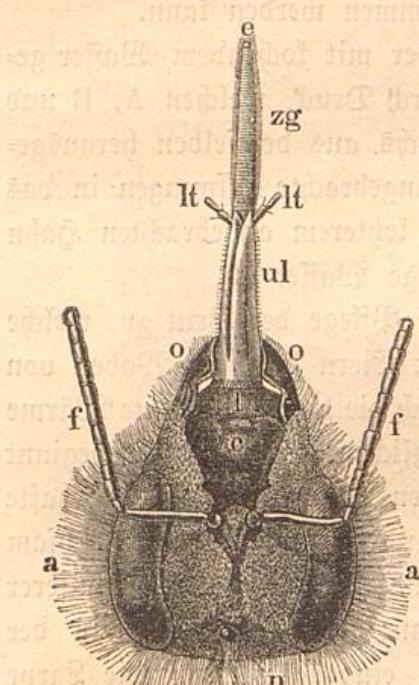
weiter zu Honig verdickt. Beweis dafür, daß die Bienen den Honig aus den Pflanzen nicht direkt heraussaugen, sondern eher lecken, geben uns die eigenartig modifizierten Mundteile, die wir hier antreffen. Die außerordentlich stark behaarte Zunge ermöglicht ein Ausbürsten der Pflanzenkelche nur zu gut, und höchstens dadurch, daß in Verbindung mit den Lippentastern (lt) und den Nebenzungen die Feuchtigkeit in den Haaren vermöge der infolge

ihrer Dichtigkeit geschaffenen Kapillarität sich mundaufwärts bewegt, könnte in zweiter Linie von einer Art Saugen die Rede sein. Es dürfte sich verlohnern, dies gelegentlich ausführlicher an anderen Orten darzustellen; ich führe hier nur den Kopf der Biene vor, an dem wir zunächst in zg die behaarte Zunge mit einem kleinen Endkölbchen oder Schöpflöffel e antreffen. Die übrigen Mundteile sind die Lippentaster lt, die Unterkiefer ul, die Oberkiefer o und die Oberlippe l.

Diese Abbildung vergegenwärtigt außerdem das Kopfschild c, die beiden zwölfgliedrigen Fühler f, die großen zusammengesetzten

oder Facettenaugen a, welche bekanntlich aus Tausenden von kleinen Sechsecken bestehen, und die drei kleinen einfachen oder Nebenaugen, von denen in der Figur nur eines in n dargestellt werden konnte. Der Kopf zeigt, wie der übrige Körper, eine dichte Behaarung.

Gleich dem Wachs bildet auch der Honig ein sehr wichtiges Handelsprodukt. Er wird teils in ganzen Tafeln, teils flüssig, teils endlich in große Fässer eingestampft verkauft. Der Tafelhonig ist hiervon der untrüglich echteste, und wenn auch die beiden anderen Sorten teilweise hierauf Anspruch erheben können, so trifft man leider nur zu häufig solchen an, der entweder

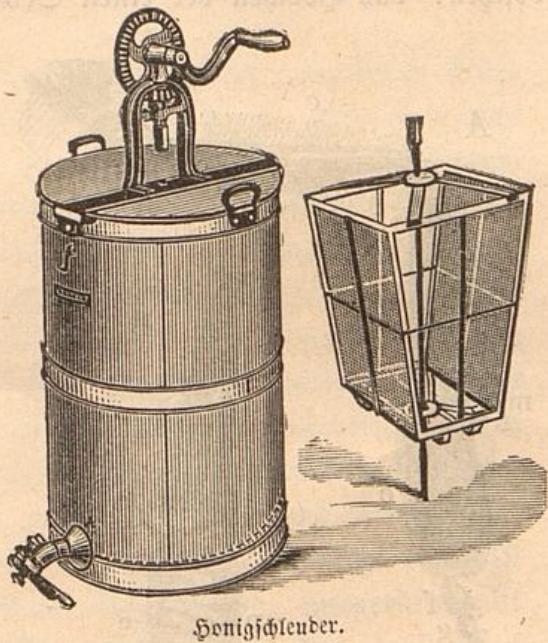


Kopf einer Arbeitbiene.

stark verunreinigt oder gänzlich verfälscht ist. In wie weit hierin meine Behauptungen wahr sind, das werden die beiden Worte „Schweizerhonig“ und „Valparaiso-Honig“ genüglich besagen; und die neuesten apistischen Schriften geben auch zur Genüge ihrer Entrüstung Ausdruck über den Schmieriar, den man als Produkt der Bienen, als Honig verkauft.

Um den Honig im dünnflüssigen Zustande zu erhalten, wendete man früher allgemein das Auslassen desselben an, doch mußte diese Methode in neuerer Zeit der Erfindung der Honigschleuder weichen, vermöge der der Honig durch Rotation mittels der Zentrifugalkraft aus den entdeckelten Waben herausgeschleudert wird, um in darunterstehenden Gefäßen gesammelt zu werden. Solche Honigschleudern werden in mannigfachster Weise konstruiert und sind von Bienenausstellungen her sicherlich genügend bekannt. Ich gebe in beistehender Abbildung eine solche, wie sie zu uns von Amerika herübergekommen ist, die übrigens äußerst zweckmäßig sein soll. Beistehende ist zu zwei Normalrähmchen eingerichtet, kann aber leicht zu drei solchen umgemodelt werden.

Daß die von Major von Hruschka gemachte Erfindung der Honigschleuder ein unschätzbarer Fortschritt in der Bienenzucht ist, bleibt Thatzache und findet seine Begründung darin, daß man durch dieselbe das so viele Opferfordernde Bauen der Waben ersparen kann, dafür aber bei guter Tracht die Tätigkeit der Bienen umso mehr für Honigeintragen auszunützen vermag. Und daß dies bei Volltracht äußerst gewinnbringend ist, kennt jeder Imker. Außerdem erhält man hier einen völlig reinen, besonders vom Blumenstaub-

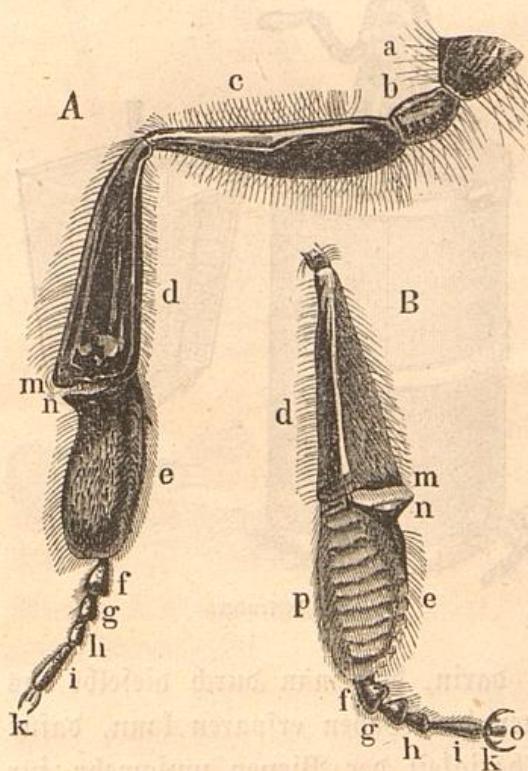


Honigschleuder.

geschmacke freien Honig und ist endlich sogar in den Stand gesetzt, den Honig bequem in Raps-, Akazien-, Linden-, Fenchel-Honig &c. zu sondern.

Trotz alledem aber sind verschiedentliche namhafte Imker doch wieder, also ungeachtet der zahlreichen Vorteile, zum Honig-auslassen zurückgekehrt und haben die Schleuder bei Seite gesetzt. Als Gründe hörte ich, der geschleuderte Honig gäre viel zu leicht; auch habe der ausgelassene Honig ein viel stärkeres, angenehmeres Aroma. In wie weit dies richtig, vermag ich nicht zu entscheiden. —

Außerordentlich geschickt sind die Bienen in der Erreichung des Pollens, welcher in Form kleiner Bällchen, der Höschchen, am Unterschenkel des dritten Fußpaars befestigt wird, worin die Bienen bekanntlich eine Geschicklichkeit sondergleichen besitzen: das Höschchen der einen Seite wiegt ganz genau soviel, als das der anderen. Der



Hinterbein der Arbeitsbiene.

besseren Deutlichkeit zu folge möge bestehende detaillierte Abbildung des Pollensammelapparates dienen. A zeigt uns das rechte Hinterbein von außen, B ein Stück desselben von innen. In a treffen wir die Hüfte, mit der das Bein am Körper befestigt ist; die weiteren Buchstaben bezeichnen: b den Schenkelring, c den Oberschenkel, d den Unterschenkel, auch Schienbein genannt, e—i die Tarsen oder Zehenglieder und k die Krallen, zwischen

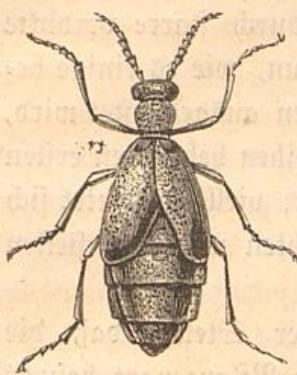
denen in der Mitte das Fußbällchen o sitzt, das vermöge seines klebrigen Saftes, den es absondert, zum Haften an glatten Gegen-

ständen sich eignet. In dem Sammelförbchen d wird der Pollen zu kleinen Bällchen zusammengehäuft und durch starre verdickte Haare, Borsten, dort festgehalten. Ob er nun, wie es einige behaupten, mittels der Zunge aus den Pflanzen ausgebürstet wird, oder ob dies mittels des in regelmäßigen Reihen behaarten ersten Tarsengliedes geschieht, lasse ich dahingestellt; vielleicht bietet sich mir später Gelegenheit, dies praktisch beobachten und klar stellen zu können.

Besonders hervorzuheben ist an dieser Stelle, daß die Biene, welche einmal eine bestimmt gefärbte Pflanzenart besucht hat, nun nie oder doch nur selten auf anders gefärbte Pflanzen fliegt. Hierin erkennt man das Vermögen der Farbenunterscheidung, wofür ja auch der Pollen Beweis genug liefert, indem er bei einer Biene immer ein und dieselbe Farbe zeigt, weil sie eben immer ein und dieselbe Art der Pflanzen besucht. —

Das Alter der Arbeiterin wird ob dieser unendlichen Mühe und Sorge, welche sich dieses Tierchen macht, ein allzu hohes nicht werden und dürfte wohl nie über sechs bis acht Monate hinausgehen. Der größte Teil wird nicht einmal diese Zeit erleben, sind die Immen doch so verschiedenen Gefahren und Verfolgungen ausgesetzt; und sie arbeiten sich auch im wahren Sinne des Wortes zu Tode. Besonders aber sind es die unzähligen Feinde der Bienen, die in allen Tierklassen angetroffen werden, von den Säugetieren herab bis selbst in das Reich der wirbellosen, und zwar bieten gerade die der Biene am nahestehendsten, die Infekten, die größte Zahl derer, welche der Biene und ihrer Süßigkeit in oft nur zu bedeutender Weise nachstellen. Vor allem ist es der Mensch, der mit seinem Unverstände, ausgerüstet mit allerhand habfsüchtigen Gedanken, vielleicht zu den ärgsten zu zählen ist. Man denke nur an die Honigjäger Amerikas, die tausende und abertausende von Bienen töten, um sich deren Honig zuzueignen, oder an jene Züchter, die das ganze Bienenvolk durch Abschweifen opfern, um den Honig in ihre Speicher zu bringen, und endlich an zwar verständiger sein wollende Bienenväter, die vor dem Einwintern zu viel herausnehmen, um sich dadurch zu

bereichern, die aber durch diese Manipulation den ganzen Stock dem Verderben weihen, indem sie ihm die nötigen Wintervorräte rauben. Wie viele Völker gehen so im Winter elendiglich zu Grunde! Wie viele werden ferner auf lange Zeit untauglich gemacht! —



Maiwurm.  
(*Meloë proscarabaeus*.)

Die Feinde unter den Tieren alle eingehender zu beschreiben, dürfte gelegentlich a. a. D. geschehen, ich begnüge mich damit, die mir bis dato bekannten tabellarisch hinzufügen:

I. Wirbeltiere:

A. Säugetiere:

Mensch, Bär, Dachs, Fuchs, Spitzmaus, Hausmaus &c.

B. Vögel:

Wespenfalke, Storch, Bienenfresser, Spechte, Meisen, Schwalben, Grasmücke, Bürger, Staar, Wendehals, Rotschwanz, Rotkehlchen, Fliegenschnäpper, Sperling &c.

C. Amphibien:

Kröte, Frosch, Eidechsen &c.

II. Wirbellose:

D. Insekten:

a. Käfer: Maiwurm (Larve), Speckäfer (Imago), Bienenwolf oder Immensäfer (Larve) &c.

b. Schmetterlinge: Totenkopf, Wachsmotte (Larve).

c. Immens: Grabwespe (Bienenwolf), Wespe, Hornisse, Ameise, bes. auch die Biene selbst als Raubbiene &c.

d. Fliegen: Einige kleine Fliegenarten, Bienenlaus, Europ. Bienenameise (*Mutilla europaea*) &c.

e. Wanzen: Einige Wanzenarten.

E. Spinnentiere:

Eine ganze Reihe von Spinnen schaden durch ihre Netze. Ferner: Bienenmilben.

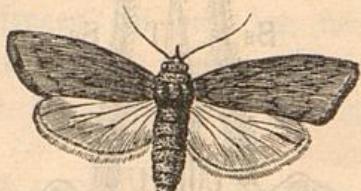
Als schlimmste Feinde hiervon erwähne ich besonders die Vögel, die durch Wegfangen der Bienen einem Stande nicht unerheblich schaden können, ferner die Wachsmotte, Hornisse und Raubbiene. Als für die Biene sehr schadhaft dürfen aber nicht vergessen werden: Rauhe, kalte Witterung, Stürme und Frost. \*) —

Um das Kapitel über die Arbeitsbiene zu vervollständigen, ist es schließlich noch nötig, des Stachelapparates und der eigentümlichen Atmung zu gedenken.

Der Stachel, welcher der Arbeitsbiene als weiblichem Wesen des Bienenstaates zukommt, besteht aus zwei neben einander liegenden Stechborsten U, die beim Stich abwechselnd tiefer und tiefer in die Wunde eindringen und vermöge ihrer Widerhaken dem Entfernen aus derselben immerhin einigen Widerstand entgegensetzen. Damit zusammen hängt auch, daß eine Biene, sobald sie gestochen, meist den gesamten Stechapparat in der Wunde zurückläßt, was zur Folge hat, daß die Biene mit dem Stiche ihr Leben einbüßt. Beide Borsten, die in der Rinne T sich bewegen, sind nach hinten zu gekrümmt (siehe Z umstehender Figur) und stehen an ihrem inneren Ende mit einer Reihe von Skelettstücken: der quadratischen Platte X, dem Winkel Y, der inneren Platte W &c. in Verbindung, die insonderheit durch zwei Muskeln in Bewegung gesetzt werden und bei Kontraktion resp. Ausdehnung derselben durch ihr gegenseitiges Eneinandergreifen eine Bewegung der Stechborsten ermöglichen. Die zu beiden Seiten des Stachels sich findenden Anhängsel Ss sind die Stachelschienen oder Hüllschuppen, welche den Stachel umschließen; sie sind in der Figur breit auseinandergelegt.

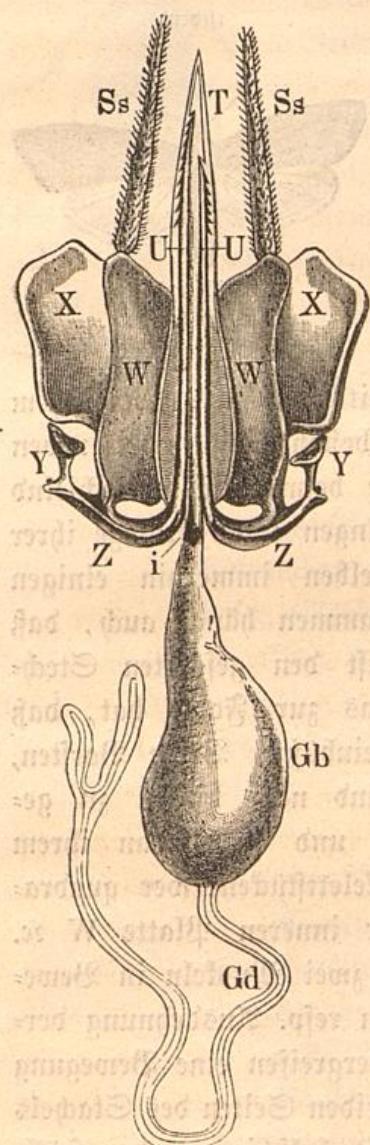


(sitzend)

(liegend)  
Wachsmotte.  
(*Tinea mellonella*.)

\*) Die meisten Bienenfeinde wurden beim Vortrage in Gläsern herumgereicht.

Mit dem Stachelapparate hängt das Organ der Giftbereitung zusammen, welches in die Giftblase Gb und die Giftdrüse Gd zerfällt. Letztere scheidet sich bald in zwei, dann in vier Stränge, um so an die Organe heranzutreten, von denen sie die Stoffe,



Stachelapparat der Arbeitsbiene.

die zur Giftbereitung dienen, entnimmt. Die Giftblase mündet in die Stachelscheide T ein, wohin das Gift fließt, um beim Stich von hier aus in die Wunde übergeführt zu werden. Daß der Stachel für viele ein gar gefürchtetes Werkzeug ist, ein Werkzeug, das imstande ist, manches Unheil anzurichten, manchen sonst tüchtigen Imker in die Flucht zu schlagen, davon kann jeder Bienenzüchter in Hülle und Fülle erzählen. Es dürfte deshalb überflüssig sein, zu erwähnen, wo und wann die Biene ihren Stachel gebraucht, geben doch dafür die hinlänglich bekannten geschwollenen Nasen und Augen mancher Imker und Nichtimker recht deutlich Beweis. Nur soviel sei gesagt, daß die Biene ruck- und stoßweise Bewegungen nie recht leiden kann, und solche Personen, die sich derartiger beunruhigender Gesten nicht zu enthalten vermögen, sollten sich lieber gar nicht in die Nähe von Bienenstöcken wagen. Es ist auch leicht begreiflich, daß die Biene gegen solche Leute energischer vorgeht, als gegen ihren Züchter und Beschützer,

denn in jeder plötzlichen Bewegung muß dieses verfolgte Tierchen einen Angriff auf sein Leben erblicken, und daß es dieses mit der eigenen Waffe energisch verteidigt, wer will ihr das verdenken!

Die Biene sticht aber auch solche Leute gern, welche ziemlich stark schwitzen oder in rauhen, pelzigen Kleidungsstücken sich ihnen nähern, und so erklärt es sich, daß Bienen gern in die Haare fahren, daß sie besonders auch die auf Bienenständen herumlungernden Hunde angreifen und verfolgen.

Daß die Bienen aber bei ihren Angriffen sogar das Innere der Menschen kennen sollen, sich also fragen, ist der, den wir stechen, auch wert, daß er gestochen wird, dürfte doch an Übertreibung grenzen; man glaubte es aber, denn Réaumur schreibt in seinem Buche über die Biene:

„Wenn man aber gewiesen Schrift-Stellern glauben wollte, müßte man vorher sein Gewissen prüfen, ehe man sich ihnen näherte. Dann sie versichern uns, daß die Bienen die unreinen Menschen, und insonderheit die eines Ehebruches schuldig sind, nicht leiden können, ingleichen, daß sie der Diebe und Räuber nicht schonen“.

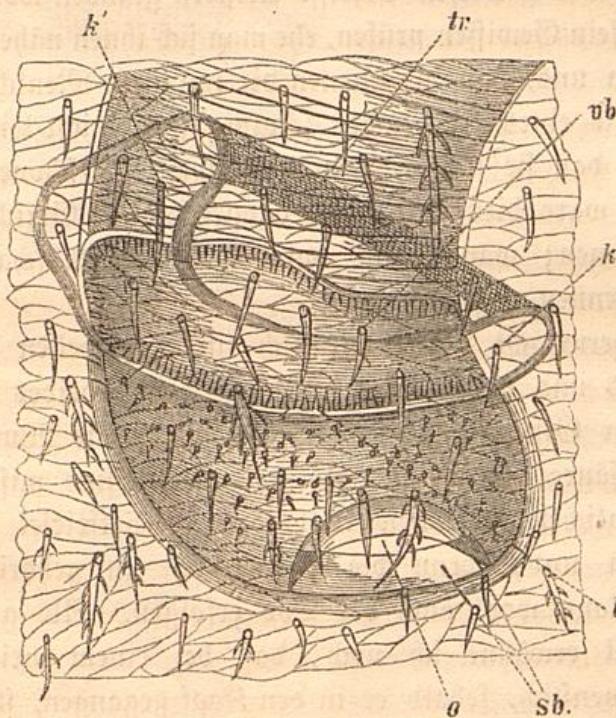
Zu wünschen wäre dies, hätte doch dadurch unsere Gerichtsbarkeit viel gewonnen; man könnte dann leicht den Abschaum der Menschheit erkennen und entlarven.

Gewöhnlich verursacht der Bienenstich ein Anschwellen des verwundeten Teiles und heftig brennenden Schmerz, beides die Folge der aus der Giftblase durch den Stachel in die Wunde gelangten Ameisensäure, welche sich hier mit dem Blute mischt. Bei recht empfänglichen Personen tritt sogar Nesselfriesel am ganzen Körper ein und, wenn die Bienenstiche in gehöriger Menge erfolgen, kann wohl auch der Tod erfolgen. Als ganz eigentümlichen Fall erwähne ich noch, daß bei einem meiner Bekannten ein Bienenstich, sobald er in den Kopf gegangen, stets eine ungefähr halbstündige Ohnmacht im Gefolge hat.

Allerdings geht es auch bei den gewandten Bienenzüchtern nicht immer ohne Stiche ab, doch sind diese meist durch vieles Stechen so an den Bienenstich gewöhnt, daß ein Anschwellen nur in den seltensten Fällen erfolgt. Und der Schmerz eines Bienenstiches ist auch kein allzu bedeutender und kann leicht dadurch gedämpft werden, daß man sofort die Wunde mit etwas Ammoniak betupft oder wohl auch etwas kührende Erde auflegt, um einen überflüssigen Blutandrang zu verhindern.

In neuer Zeit hat man sogar das Bienengift für medizinische Zwecke verwendet und hat in vielen Fällen außerordentlich günstige Resultate erzielt; so wandte man den Bienenstich mit Erfolg besonders gegen Rheumatismus an, und das homöopathische Präparat Apis, das seine Wirkung zum größten Teile dem darin sich findenden Bienengifte verdankt, soll doch bekanntermaßen „beinahe“ für alles helfen.

Ferner gedenke ich der eigentümlichen Atmung der Biene. Dieselbe findet, wie bei sämtlichen Insekten, durch Tracheen statt, durch Röhren also, welche den gesamten Körper der In-



Abdominalstigma der Arbeitsbiene.  
(295fache Vergrößerung.)

sekten durchziehen und sich infolge der in ihnen enthaltenen Spirale zusammenschieben und auseinanderziehen lassen, wodurch eine Aufnahme und ein folgendes Ausstoßen der Luft ermöglicht wird. Sie münden in den sogenannten Luftlöchern oder Stigmen nach außen, von denen die Biene im Ganzen sieben Paare

besitzt, 2 Paare an der Brust und 5 Paare am Hinterleibe, zu beiden Seiten jener Körperteile in Reihen geordnet. Die Figur stellt uns ein solch' näpfchenartiges Hinterleibsstigma in bedeutender, 295facher Vergrößerung dar, das, wie es gleichfalls die Figur zeigt, unter der stark behaarten, zellenartigen Körperhaut versteckt liegt. Nur in der sehr kleinen Stigmenöffnung o findet sich eine Kommunikationsstelle nach außen, die zum Schutze gegen

Staub *rc.* reichlich mit Haaren überdeckt ist. Sie führt in eine näpfchenförmige Erweiterung, in die hinein 2 häutige Bänder, die Stimmbänder *sb.* ragen, die infolge von Vibration zur Her- vorbringung der hohen Stimme dienen sollen. Am Ende des Näpfchens trifft man auf den sogenannten Verschlußapparat der Trachea, eine Art kleines Schloßchen, das infolge einer Kontraktion des (in der Fig. schraffierten) Muskels in Wirkung tritt und bei der Atmung, wohl auch bei der Stimmbildung, durch Zusammenpressen der Trachea die Luft in derselben von der äußeren teils ganz abschließt, teils beim Auspressen derselben nur einen ziemlich scharfen Strom nach außen lässt und gerade durch diesen, wie der Trompeter es ebenfalls thut, die Stimmbänder zum Tönen bringt. Dieser wichtige Mechanismus besteht aus *k* und *k'* den Verschlußkegeln, *vb* dem Verschlußbändchen als Verbindungsglied der beiden Regel, *b* dem Verschlußbügel, gegen den die Trachea gepreßt wird, und dem bereits bezeichneten Verschlußmuskel. In tr treffen wir die nach dem Innern des Körpers sich hinziehende Luftröhre oder Trachea.

Außer der bereits mehrfach erwähnten Stimme der Biene, die sich durch ihre bedeutende Tonhöhe auszeichnet und durch Vibration der im Stigma sich befindenden Stimmbänder erzeugt wird, treffen wir bei der Biene noch eine andere Art Töne an, die durch rapide Bewegung der Flügel entstehen und bezüglich ihrer Tonhöhe um eine ganze Oktave tiefer stehen, als die eigentliche Stimme. Immerhin aber bedarf ihre Erzeugung noch circa 440 Flügelschwingungen in der Sekunde. Um die Höhe der Stimme im Vergleich zum Flügeltonen kennen zu lernen, möge folgende Angabe dreier bekannter Insekten dienen:

Die oberen Noten gehören der Stimme, die unteren dem Flügelton an. Weiteres über diesen interessanten Gegenstand wolle man anderorts nachlesen\*).

Von diesem Teile kann ich nicht scheiden, ohne noch mit wenigen Worten der derzeitig gebräuchlichen Bienenwohnungen zu gedenken. Da treffen wir z. B. den alten Lüneburger Strohstülper, der wohl insonderheit unter den Heideimkern weite Verbreitung besitzt. Er enthält Stabilbau, und gerade ob dieses Umstandes dürfte er über lang oder kurz vom Kriegsschauplatze der Imkerei verschwinden, denn Honigschleuder und Kunstwabe, zwei so wichtige Faktoren für den Mobilbau, sie bieten dem Strohstülper nicht den geringsten Nutzen. — Dem Strohstülper nahe verwandt, wenigstens was die äußere Form anbetrifft, ist der bekannte Bogenstülper, welcher Mobilbau enthält und recht gute Resultate ergeben hat. Seine Behandlung ist aus nebenstehender sehr klarer Abbildung ersichtlich, die hoffentlich mehr sagt, als alle weitläufige Erklärung. Man ersieht, daß der Strohstülper in ihm in einen Dzierzonstock umgewandelt worden ist. Sein Erfinder, unser allbekannter und allberühmter Großmeister Gravenhorst, hat ihn den Imkern darum gegeben, um eine billige Bienenwohnung zu schaffen, mit der sich lohnender Gewinn erzielen läßt. Ein Beobachtungsstock allerdings ist es nicht, darf es auch nicht sein, wenn er dem Züchter wirklich Gewinn einbringen soll. — Diesem Bogenstülper dürfte noch eine reiche Zukunft bevorstehen.

Einer größeren Veränderlichkeit waren die alten gediegenen Dzierzon- und Berlepsch-Stöcke unterworfen. Feder, der eine

---

\*) Kranner, O.: Das Atmen der Biene. Deutscher Bienenfr. 1880, Nr. 4.

---

Der Bau der Stigmen bei den Aculeaten, mit besonderer Berücksichtigung derjenigen von *Apis mellifica*. Deutscher Bienenfr. 1882, Nr. 2.

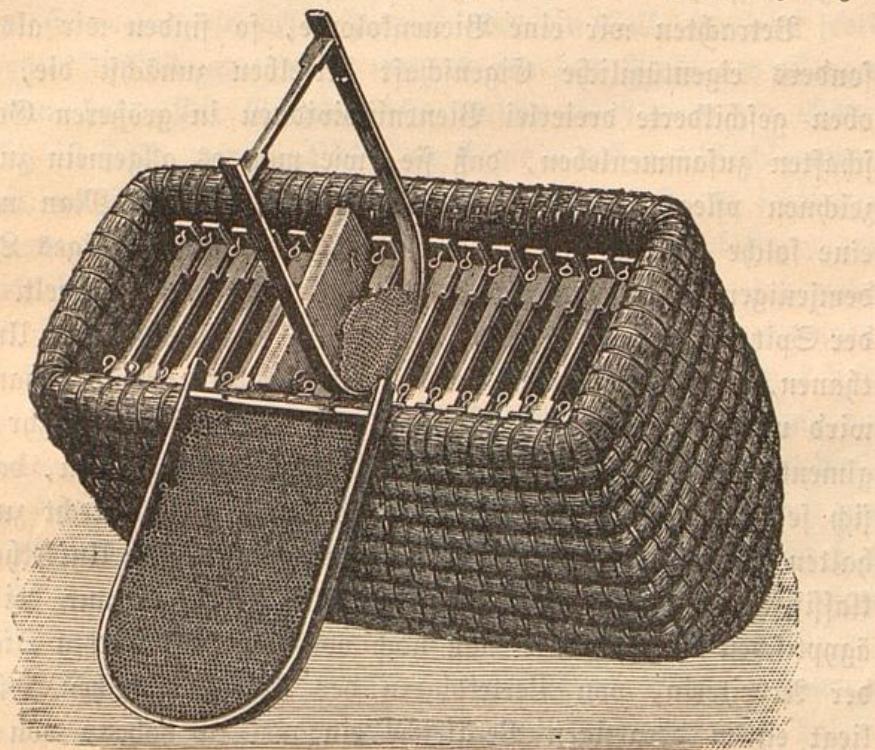
---

Die Töne der Flügelschwingungen unserer Honigbiene. Deutscher Bienenfr. 1882, Nr. 13.

---

Der Bau der Stigmen bei den Insekten. Zeitschr. für wissenschaftliche Zoologie, Bd. 35, p. 505—574.

einigermaßen neue Idee besaß, suchte sie an jenen beiden genannten Modellen anzubringen und posaunte nun in alle Welt seine neue erfundene Bienenwohnung aus. So ist es sogar ge-



Bogenstülp.

kommen, daß man in verschiedenen aufeinanderfolgenden Jahren ein und denselben Stock mehrere Male erfand, vielleicht mit dem einzigen Unterschiede, daß der Stock seiner ganzen Tiefe nach nur 4—6 Rähmchen fäste, dafür aber eine unverhältnismäßige Höhe erhielt, so daß es bald extreme 4-etagig gab. Wie lange wird's noch dauern, so greift man zu 6 und noch mehr Etagen. Immer recht der Natur angepaßt!??

Nun, einen erhöhten Wert hatten derartige Neuerungen sicher nicht, und wurden sie auch von vielen gekauft, so sind es doch nur sehr wenige, die günstige Resultate, vielleicht auch diese nur durch Zufall, zu verzeichnen hatten. Die berühmten Neuheiten wanderten bald dahin, wo sie hingehörten, in die Rumpelkammer, hinter den Schornstein. Dafür holte man das alte wieder vor, war um eine gute Lehre reicher, um eine hübsche Geldsumme aber ärmer.

Wenn ich mich endlich noch zum Zusammenleben der Bienen im Bienenstaate wende, so kann ich mich bei diesem Teile weit kürzer fassen, als im vorhergehenden.

Betrachten wir eine Bienenkolonie, so finden wir als besonders eigentümliche Eigenschaft derselben zunächst die, daß oben geschilderte dreierlei Bienenindividuen in größeren Gesellschaften zusammenleben, daß sie, wie man es allgemein zu bezeichnen pflegt, einen Staat im Kleinen bilden. Man nennt eine solche Kolonie einen Bienenstaat, weil ihr geselliges Leben demjenigen in unseren Staaten in vieler Beziehung ähnelt. An der Spitze des Ganzen steht die Königin, welche von ihren Unterthanen, den Arbeiterinnen, in der respektvollsten Weise behandelt wird und gleichsam eine unumschränkte Macht besitzt. Ihr Regiment scheint mehr oder weniger konstitutionell zu sein, da sie sich selbst den Gesetzen, die einen solchen Staat aufrecht zu erhalten scheinen, in jeder Beziehung unterwirft. Die Unterthanen klassifizieren sich in Männchen und Arbeiter, und nur bei der ägyptischen Biene könnte man noch von einem besonderen Stande der Arbeiterin, von Verteidigern der Kolonie sprechen. Doch liegt einem derartigen Vergleiche ein viel zu hohes, von den Bienen durchaus nicht angestrebtes Ideal zu Grunde; die große Ordnung, mit welcher die Bienen ihre Arbeit verrichten, wird sicherlich nicht von der Königin gleich einer oberen Gesetzgeberin aufrecht erhalten, wie es insonderheit von den Alten gern geglaubt wurde. Das mystische Dunkel und unerforschlich Geheime einer Bienenkolonie verleitete sie dazu, einem Weisel, den sie sogar Bienenkönig nannten, alle Wissenschaften, alle Vorsicht, alle Weisheit, kurz alle Eigenschaften und alle Tugenden zuschreiben, die erfordert werden, ein so zahlreiches Volk regieren zu können. Die Königin sollte die unumschränkteste Macht über ihre Unterthanen besitzen und man versicherte, daß in einem Bienenstocke alles erst auf den ausdrücklichen Befehl der Königin hin geschehe. Auch besitze sie die nötige Macht, ihren Befehlen den gehörigen Nachdruck zu verleihen. So lasse sie einige nach Wachs ausfliegen, andere wieder Zellen bauen, die einen die fertigen Zellen mit Honig anfüllen, die anderen diese bedeckeln,

diese für die Larven sorgen, jene den Unrat aus dem Stocke tragen und andere Geschäfte mehr verrichten. Doch ist der Kopf der Bienenmutter von all' diesen Sorgen völlig befreit, und wenn sie regiert, so geschieht dies über ein Volk, von dem jedes einzelne Individuum weiß, was es für das Wohl des Ganzen zu thun hat. Die Grundursache, welche die Bienen zur Arbeit treibt, ist sicher nur die Liebe zur Königin und zur Nachkommenschaft, welche sie erzeugen soll; fehlt dieser Trieb, so fehlt den Bienen auch jegliche Lust zur Arbeit. Sie vernachlässigen den Stock, hören auf einzutragen und schwächen sich mehr und mehr, denn die Hoffnung auf Nachkommenschaft ist ihnen genommen. Bei ihrer Arbeit ergreift ein jedes Glied des Staates stets das, was ihm zunächst liegt, und es ist weder eine Verteilung der Arbeiten unter den einzelnen Bienen nötig, noch überhaupt denkbar, da alle Individuen so handeln, wie sie der Instinkt für den Augenblick leitet. Die Mehrzahl der Bienen, in denen kein Trieb zum Sammeln gewisser Materialien auf diese oder jene Weise erregt wird, fliegen nach Honig aus, weil hierzu alle die größte Neigung haben; Honig können sie nie genug bekommen und tragen ihn auch dann noch ein, wenn sie bereits mehr haben, als sie für den Winter bedürfen. Fehlt es an genügendem Raume, denselben im Stocke unterzubringen, so opfern sie lieber die Eier und selbst kleine Larven, die sie aus den Zellen entfernen. Diese große Begierde nach Honig ist sehr weise in die Biene hineingelegt, fußt doch auf der Aufspeicherung des Honigs im Stocke die Erhaltung des Volkes zur Zeit des Winters. Am wichtigsten aber von allem, was die Arbeiterin liefert, ist der kunstvolle Wabenbau; welcher unsere vollste Bewunderung in Anspruch nimmt. Die Regelmäßigkeit der Form der Zellen regt zu gerechtem Erstaunen an, besonders wenn man bedenkt, daß die Bienen ihren Bau ohne allen Maßstab im Dunkeln ausführen. Doch thun sie dies völlig unbewußt, und es klingt nicht unwahrscheinlich, wenn man den Bau der Waben den Gesetzen der Krystallisation analog setzt, deren Agenten die Bienen sind. Die Waben hängen, wie Ihnen ja bekannt, im Bienenstocke senkrecht, so daß die Zellen eine wagerechte Stellung mit geringem

Streben nach oben einnehmen, und dies ist für unser Insekt von weittragender Wichtigkeit; würden die Zellen, wie es bei den Wespen der Fall ist, nach unten gefehrt sein, so könnte nie an ein Honigauflspeichern gedacht werden.

Gegen Mitte des Sommers hin erwacht im Bienenvolke ein ganz eigenartiger Trieb, der Trieb zu schwärmen, der seinen Grund vor allen Dingen darin hat, daß die an alles denkenden Tiere bestrebt sind, ihre Kolonie zu vermehren und sich neue, junge Königinnen zu schaffen. Näheres hierüber wurde bereits oben erwähnt, wo zugleich gesagt wurde, daß, sobald die junge Königin ausschlüpft, die alte mit dem Schwarme den Stock verläßt, um sich eine neue Wohnung zu suchen. Hierbei aber ist nicht etwa die Königin die Führerin des Zuges, sondern wird sicherlich nur durch die beim Schwärmen entstehende Unruhe veranlaßt, den ausziehenden Bienen zu folgen. Allerdings fehren eine mehr oder minder große Anzahl dieser Bienen, die im Schwarmtumulte mit ausgezogen waren, nach dem alten Stocke zurück, indem bei diesen wohl die Liebe zur Brut und zu den Honigvorräten eine überwiegend größere sein mag gegenüber der Anhänglichkeit an die Königin; doch bleiben immer noch genug Bienen beim Schwarme. Ueberhaupt teilen sich die Bienen in einem unbestimmten, ganz zufälligen Maße; obwohl man stets finden wird, daß nur die älteren Tiere ausziehen, daß aber die zuletzt ausgeschlüpften nie diesen sich anschließen. Sie sind noch zu schwach, um sich während dieser langen Zeit im Fluge zu erhalten und bilden gleichsam die Rekruten für die von den ausgeschwärmteten Bienen verlassene Wohnung. Schlüpfen aber in einem Stocke, der bereits einmal geschwärmt, mehr Königinnen aus, so stößt dieses Volk dann mehrere Schwärme hinter einander ab, wenn auch die letzteren bedeutend schwächer und volksärmer sind, als der erste.

Da nun beim Schwärmen auch die Drohnen Anteil nehmen, so mag es sich mitunter ereignen, daß junge, nachgezogene, also noch unbefruchtete Königinnen schon hier befruchtet werden; doch dürfte dies immerhin zu Ausnahmen zu zählen sein.

Merken aber die Bienen, daß das Schwärmen ihnen nur schaden könnte, so reißen sie die nachgezogene königliche Brut aus ihren Zellen, schließen wohl auch, wenn die eine oder andere Königin bereits ausgeschlüpft, dieselbe in einen dicken Knäuel ein, in welchem sie dann verhungern oder ersticken muß. — Stoßen hingegen in einem Stocke zwei Königinnen auf einander, so beginnt unter beiden sofort der erbittertste Kampf, der nicht eher endigt, als bis die eine oder andere ihrem unvermeidlichen Schicksale verfallen, wodurch die Alleinherrschaft des Stockes der Stärkeren und Glücklicheren gesichert ist. Fehlt einem Stocke die Königin ganz, so tritt nach kurzer Zeit Unruhe ein und der ganze Stock gerät in Aufruhr. Es entsteht ein eigenümliches Gebrause, das geregelte Leben und Treiben schlägt in sein Gegen- teil um, und das ganze Volk scheint mehr oder weniger von Sinnen zu sein. Läßt man aber die Königin in den Stock zurücklaufen, so ist nach wenigen Minuten die frühere Ruhe und Ordnung wieder hergestellt. Allerdings sind die Bienen in der Annahme einer Königin während solcher Epochen äußerst launenhaft, denn zu gewissen Zeiten nehmen sie eine solche unter keinen Umständen an und töten sie, sobald sie im Stocke erscheint, während sie bei anderer Gelegenheit ihr sofort Huldigung, Achtung und größte Sorgfalt erweisen. Giebt man aber einem Stocke das geraubte Tier nicht wieder zurück, so hält die allgemeine Tobsucht wohl bis zu fünf Stunden an. Dann aber mäßigt sie sich mehr und mehr und bald darnach ist das Volk emsig bemüht, sich eine neue Königin zu schaffen. Dies geschieht in der Weise, daß einige gewöhnliche Arbeiterzellen zu Weiselwiegen umgestaltet und die darin befindlichen Maden mit königlichem Futter versorgt werden. So weiß sich die Biene unter allen Umständen zu helfen. — Dies zeigt sich auch darin, daß die Innen es recht gut verstehen, die alte stickstoff- und kohlensäure- reiche (N und  $CO_2$ ) Luft im Stocke durch neue sauerstoffreiche (O) zu ersetzen. Sie geben im Inneren desselben durch überaus heftige Vibration ihrer Flügel der Luft eine derartige Bewegung, daß bei ziemlich konstantem Luftstrom eine vollständige Aus- gleichung der im Stocke befindlichen mit der äußeren eintreten kann.

Allerdings wird dies „Sterzen“ auch bei Freudenbezeugungen angewendet.

Während des Winters hört alle Bewegung im Bienenstaate auf und macht einer allgemeinen Erschlaffung Platz. Die Biene, die jetzt unthätig ist und nur wenig Muskelbewegungen ausführt, befindet sich im Zustande halber Erstarrung, welcher ihr nicht gestattet, eine so schnelle Schwingung des Nervenprinzipes vorzunehmen, als zu dem schnellen Rhythmus der Flügelbewegungen notwendig ist. Zu dieser Jahreszeit muß der Bienenzüchter oft den Verlust vieler Völker beklagen; doch liegt dies weniger an der Kälte, welche in der Natur herrscht, als vielmehr an den oft nur ungenügenden Wintervorräten, die der nur auf seinen Vorteil bedachte Imker seinen Lieblingen gelassen, um sich auf Kosten derselben zu bereichern. Bei sonnigen Wintertagen nämlich werden die Bienen gleichsam aus ihrer Ruhe geweckt und beginnen von den Vorräten zu zehren, die allerdings bald genug aufgebraucht sind. Werden diese Tiere dann nicht eifrig gefüttert, so müssen sie aus Mangel an Nahrung zu Grunde gehen.

In dieser Weise schafft die Bienenkolonie sich aus sich selbst eine Einheit, eine Einheit überdies, die besonders dadurch bedingt ist, daß die einzelnen Individuen sich gegenseitig unterstützen, sich gegenseitig ergänzen und gleich Zahnrädern in einander greifen, wodurch mit vereinten Kräften gearbeitet und vorwärts gestrebt werden kann. —

Es sind nur noch wenige Worte, die ich dem bisher Gesagten zuzufügen habe, indem ich mich noch kurz gegen den Ausdruck Bienenstaat wende. Wenn man einen Bienenstaat, wie ich selbst die Vereinigung der Bienen bisher zum Teil genannt habe, im wahren Sinne des Wortes betrachtet, so darf man nicht verkennen, daß die Parallele, welche hier zwischen einer Bienenkolonie und dem menschlichen Staate gezogen ist, viel zu weit auseinander läuft; man würde das Richtige weit besser treffen, wenn man jene Kolonie mit einer Familie vergliche, stammen doch alle Glieder eines Stockes von einer gemeinsamen Mutter, der Königin desselben ab. Und beweisen nicht Kinder

ihren Eltern dieselbe zärtliche Liebe und Sorgfalt, wie sie der Königin eines Insektenstaates im allgemeinen gezollt wird? Auch die übrigen Eigentümlichkeiten im Zusammenleben und Zusammenwirken der Bienen, die wir im vorstehenden kennen gelernt, erinnern weit eher an die menschliche Familie, als an den Staat, so daß man die Bienenkolonie eine „echte Bienenfamilie“ nennen kann. Doch hat sich dieser Ausdruck unter den Imkern sowohl als auch in der Wissenschaft so eingebürgert, daß er schwerlich wieder verdrängt werden wird.

Von Unterzeichnetem kann abgegeben werden:

**Portrait von Seuckart**, dem Begründer der Parthenogenesis bei den Bienen auf wissenschaftlichem Wege, mit Porto 50 Pf., nach dem Auslande 60 Pf., unter Glas und Rahmen von 1,60 M. bis 2,25 M.

**Mikroskopie der Biene**, z. B. Zunge, Bein, Fühler, Flügel, Auge, Luftloch *et c.*, à 50 Pf. bis 1 M.

**Schmetterlinge** (europäische und Ausländer), **Käfer**, geblasene Raupen und andere Insektenarten, besonders gut für Schulen, forst- und landwirtschaftliche Anstalten geeignet, zu  $\frac{2}{3}$  der stehenden Katalogspreise. — Vornehmlich stellt derselbe Schulsammlungen zusammen, die ihrer Handlichkeit, Sauberkeit und guten Präparation wegen sich schon nach kurzer Zeit viele Freunde erworben haben. Derartig wissenschaftliche Sammlungen nach des Unterzeichneten Methode sind bis jetzt nur bei diesem zu haben, befinden sich in dieser Weise noch nicht im Handel. Ebenso sind Biologien von Schmetterlingen (Ei, Raupe, Puppe, Schmetterling) in mehrfacher Anzahl vorrätig. Schließlich stellt derselbe gern Kästchen über die Biene und deren Thätigkeit zusammen.

Auf Tausch von Schmetterlingen und Käfern gegen vergleichen wird gern eingegangen.

**Sammelutensilien**, als Sammelschachteln für Raupen (50 bis 70 Pf) und Schmetterlinge (30 bis 50 Pf.), Spannbretter zum Verstellen (von 1 M. an), Schmetterlingsneze zum Zusammenklappen (60 Pf. bis 1 M.), Puppenbestäuber (40 bis 60 Pf.) Sammlungskästen (Preis nach Größe verschieden) *et c.* können in bester Qualität von Unterzeichnetem bezogen werden.

Endlich sind verschiedene gut gestopfte Vögel abzugeben.

Leipzig, 1884.

Dr. Oscar Kranner,  
Bayerische Str. 12, II.

Verlag von Theodor Thomas in Leipzig.

Aus dem  
**Geistesleben der Thiere**  
oder  
Staaten und Thaten der Kleinen.

Von  
Prof. Dr. Ludwig Büchner.  
Dritte bedeutend vermehrte Auflage.

8. Gebunden Preis M. 5.—

„Der durch seine vorzüglichen Schriften im ganzen deutschen Vaterlande rühmlichst bekannte Forscher schildert in dieser Schrift das wunderbare Gesellschaftsleben der Bienen und Ameisen. Es ist staunenswert, welche feinen und interessanten Züge Büchner diesen eigenartigen Tieren abgelauscht hat. Man liest das Buch mit der größten Spannung und staunt über die Organisation und die zweckvolle Thätigkeit dieses Staates im Kleinen. Die Lektüre des Buches empfiehlt sich gleichmäßig für Erwachsene wie für Kinder mittleren Alters, und kein Leser wird ohne erhebliche Belehrung dasselbe aus der Hand legen.“

**Das Evangelium der Natur.**

Ein Buch für jedes Haus.

Von Heribert Rau.

Fünfte neu bearbeitete und verbesserte Auflage  
mit Holzschnitten und dem Bildniß des Verfassers.

Inhalt: Der Sternenhimmel. — Die Erdbildungsgeschichte. —  
Blicke in das Pflanzenleben. — Die Wunder des menschlichen Körpers. —  
Blicke in das Thierleben. — Das Reich der Physik. — Das Wissens-  
werte im Reiche der Chemie.

Gr. 8. 48 Bogen. M. 6,—, gebunden M. 7.—.

Der Zweck des vor mehreren Jahren verstorbenen Verfassers, die Errungenschaften der Naturwissenschaften jedem zugänglich zu machen, die tausendsältigen Wunder, welche die verschiedenen Wissenschaften fortwährend enthüllen, in leicht fasslicher Form zum allgemeinen Verständnis zu bringen, ist in dem „Evangelium der Natur“ in seltener Weise erreicht. Die neue Auflage kann um so mehr empfohlen werden, als in ihr von berufener Hand die neuesten Fortschritte in den Naturwissenschaften überall berücksichtigt sind.

**Die Frauen und ihr Beruf.**

Von Luise Büchner.

Fünfte durchgesehene Auflage.

Elegant gebunden mit Goldschnitt M. 5.—.

Dies Buch sei der deutschen Frauenwelt als begeisterter Führer auf dem Wege nach Erreichung des Frauenideals, sowohl für die verheiratete wie die unverheiratete Frau, aufs wärmste empfohlen und sollte in keinem Hause fehlen, in welchem das Ideal echter Weiblichkeit von Müttern und Töchtern gepflegt und verehrt wird.

Erstes Heft 1. Oktober 1883.

Monatlich 1 Heft mit Original-Illustrationen.  
Probhefte stehen auf Verlangen zur Verfügung.  
Preis 4 M. = 2 M. 40 Sr. ö. W. = 1 Dou. jährlich.

Inhalt der ersten 6 Hefte:  
Heft 1: Wiss. mit Wollen. — Rüttelnde — und  
Wine für Oktober. — Dr. Diergen. (Mit Vor-  
trät.) — Vermehrungsfestige. — Die Rote  
Kunstwabenpreise. (Mit Illustration.) — Rumb-  
thal. — Fragen und Antworten. — Recension.  
— Brieftafel.

Heft 2: Rüttelnde — und Wiss. für November.  
Von Gravenhorst. — Vermehrungsfestige. II.  
(Schluß). — Von Gravenhorst. — über den  
einen und anderen Gegenstand der Verhandlungen  
in Frankfurt a. M. Von Warter S. Es ergibt  
sich hierfür. (Mit Illustration). — Der Bahn-  
prefekt. Von R. Stumpf in Königswalde i. R.  
— Recension. — Rumbthal. — Brieftafel (auf  
Umblatt).

Heft 3: Rüttelnde — und Wiss. für Dezember.  
Von Gravenhorst. — Der Bahn-Pfleider-  
rat. Von A. Alberti in Nieders. (Mit  
Illustration). — Unsere Gebefort. Von Hugo  
Gravenhorst jun. (Mit Illustration). — Mit-  
teilung aus Nieders. Von M. Tittel in Ein-  
igen — über Honigefäße. Von Graven-  
horst. (Mit Illustration). — Die Herbstver-  
einigung. Von Warter C. Wengandt in Ein-  
bach. — Eine Wachspresse. Von C. Emeneg-  
ger in Weinsbörn. (Mit Illustration). —  
Was meiner Gesetz. Von Paul Müller in  
Braunschweig. — Waben- oder Schleier-Zone?  
Von W. R. Marshall in Letz. — Rumb-  
thal. — Fragen und Antworten. — Brieftafel  
(auf Umblatt).

Heft 4: Rüttelnde — u  
frühsiede. Von Dr. S  
(Mit Illustration). —  
Biographie von Grav-  
enhorst. (Mit Illustration). —  
Die neuen Forti-  
Bon Ritter & Schie-  
ne und Kunnen. (Mit Illu-  
strations. Von C. Glas in Schönbürg. — Die  
Witterung aus Rumbthal. II. Von M. Ritt-  
söhn in Riga. — Fragen und Antworten.  
— Brieftafel (auf Umblatt).

Heft 5: Rüttelnde — und Wiss. für Februar.  
(Mit Illustration). — Regenige und Fluglinge.  
Von C. v. Stadelhau in Selma (Fersaß).  
— Das Bestiener der Kunsthäuser. Von Gra-  
venhorst. (Mit 3 Illustrationen). — Zur Frage  
über den Wabenbau. Von C. v. Witterow  
in Petersberg. — Die Bienen haben's gethan.  
Von P. Schäfer in Gutestein bei Wien.  
— Mitteilungen aus Städten. Von C. v. Gar-  
teri in Wollens. — über die Zellengröße der  
Kunsthäuser. Von Müller in Räbendorf.  
— Die Spinde des Verfassers der Wachstafeln.  
Von W. Erdt in Rüthen. — Rumbthal  
(mit Notiz über den Braunschweiger Bienenpro-  
zeß). — Gitternadel — Fragen und Antworten.  
— Brieftafel (auf Umblatt).

Heft 6: Rüttelnde — und Wiss. für März.  
Der Seitenstich- oder Blätter-Stot. Von A.  
Alberti in Nieders. (Mit Illustration). —  
Was ich wollte. Von F. Frey in Sülfenber. —  
Die Umwendung der Kunsthäuser in Sülfenber. —  
Von W. Heymann in Nieders. — Ein wied-  
mäßiges Butterräpfchen. Von F. Dette in  
Sülfenber. (Mit Illustration). — Die Brut-  
pfer. Von Gravenhorst. (Mit Illustra-  
tion). — Stroh- oder Holz-Wohnungen? Von  
P. Reibenhäuf in Pößbach. — Rumbthal.  
(Mit Illustration). — Fragen und Antworten.  
— Brieftafel (auf Umblatt).