

## Die Honigbiene,

ihre Naturgeschichte, Lebensweise und was damit zusammenhängt.

### Erster Abschnitt. Einleitung.

Unter den mannichfaltigen Thieren, die der Mensch entweder zum Nutzen oder zum Vergnügen als Hausthiere pflegt, sind bei uns nur zwei der Insectenwelt entnommen; dies sind die Bienen und die Seidenraupen. In America und dem südlichsten Theile von Europa, namentlich in Spanien, kommt noch die Cochenille, als Erzeugerin der kostbaren Purpurfarbe, hinzu.

1) Die Pflege der Bienen zur Gewinnung des Honigs und des Wachses ist schon sehr alt und reicht in's graue Alterthum hinauf. Doch auch ganz von diesem Gewinne abgesehen, ist das Studium und die Zucht dieses wunderbaren Volkes so anziehend, so belehrend und unterhaltend, daß die Bienen schon aus diesem Grunde verdienen, besser gekannt zu werden. Ihre sinn- und kunstreiche Geschäftigkeit und geordnete Haushaltung, ihre leidenschaftlichen Kämpfe, ihre Züge, ihr Familienleben voll der aufopferndsten Anhänglichkeit und Liebe zu einander, und ihre Verwandlungen auf der einen Seite, dann ihr staunenswerthes Leben voll Instinct, Fleiß, Kunst und Ordnung auf der andern Seite bieten eine reiche Fülle der ergiebigsten Anhaltspunkte zum Nachdenken für jeden vernünftigen Menschen. Dzierzon (sprich Dscherbschon), der Gründer der neuern und vielfach verbesserten Bienenzucht, spricht sich darüber folgendermaßen aus.

„Das Vergnügen, welches die Bienenpflege gewährt, ist keineswegs nur zerstreuend und zeittödtend, ist vielmehr erhebend, belehrend und veredelnd. Wenn die heilige Schrift schon die Ameise dem Trägen als Muster aufstellt, so wird die Biene

durch ihren unermüdblichen Fleiß, durch ihre Sparsamkeit, Keulichkeit und Ordnungsliebe, ihre Uneigennützigkeit gegen ihre Schwestern, mit denen sie das letzte Tröpfchen willig theilt, durch ihren Muth, mit dem sie sich dem nahenden Feind entgegenwirft, durch ihre zärtliche Pflege, die sie den noch hilflosen, in ihren Wiegen liegenden Schwestern angebreiten läßt, besonders aber durch die Anhänglichkeit und Liebe zu ihrer gemeinsamen Mutter und Regentin, die sie unter Aufopferung des eigenen Lebens vertheidigt, mit ihrem Leibe bedeckt und selbst nach ihrem Tode noch Tage lang durch laute Klagetöne betrauert, dem sie Beobachtenden zur Lehrerin der schönsten häuslichen Tugenden. Ein Bienenzüchter, wenn er wirklich Bienenzüchter ist und nicht aus bloßer Gewinnsucht die Bienenzucht betreibt, ist auch ein fleißiger, ordnungsliebender, verträglicher, häuslicher, gefühlvoller, überhaupt ein guter Mensch.“

Hierin liegen die Gründe, warum der Schreiber dieser Zeilen versuchen will, sich mit dem freundlichen Leser dieser Schrift über die Bienen eine Zeit lang zu unterhalten, in der Hoffnung, das es ihm gelingen möge, eben dadurch dem einen oder dem andern Leser ein gesteigertes Interesse für die Bienenzucht einzufloßen oder doch ein geistiges Vergnügen zu bereiten. Leider kann man noch vielen Bienenhaltern keinen besondern Fleiß oder großes Geschick und Einsicht nachrühmen. Nur die wenigsten verstehen diese nützlichen Thierchen zweckmäßig zu pflegen und zu behandeln, und darum ist auch unsere Bienenzucht auf niedriger Stufe und weder so einträglich noch so umfangreich, als sie wohl sein könnte. In Verbesserung der Wohnungen, Einrichten der Nutzung, Erhaltung und Verbindung der Schwärme, die roher Weise noch oft getödtet werden, ließe sich noch Vieles thun; jene sorgsamen und klugen Bienenväter, die ihr eigenes Interesse mit dem ihrer Pflöglinge zu verbinden wissen, finden sich allzu selten.

In der letzten Zeit sind eine große Anzahl Schriften über die Bienen erschienen; der eine Beobachter hat diese, der andere jene Eigenthümlichkeit herausgefunden. Wir haben uns bemüht, mit Benutzung dieser Werke ein möglichst vollständiges Bild über

die Bienen und was damit zusammenhängt zu entwerfen und in den folgenden Zeilen niederzulegen.

2) Es ist heut zu Tage nicht wohl möglich, über Bienen und Bienenzucht zu sprechen, ohne eines Mannes dankbarlichst zu gedenken, dem es gelungen ist, das Dunkel, womit noch bis in die neueste Zeit das Wesen der Bienen umgeben war, völlig zu beseitigen. Dieser Mann ist der schon genannte katholische Pfarrer Dzierzon. Professor von Siebold in München, der nach Dzierzon wohl am meisten zur genauern Kenntniß der Bienen beigetragen hat, sagt über ihn:

„Meine Aufmerksamkeit war schon längst auf jene merkwürdige Fähigkeit hingewendet, welche gewissen Arbeitsbienen zugeschrieben wurde und welche darin bestehen sollte, daß dieselben ohne Begattung entwickelungsfähige Eier legen könnten. Ich setzte mich deshalb von Breslau aus im Jahr 1851 mit verschiedenen Bienenzüchtern in Verbindung und wurde auf diese Weise mit dem ausgezeichneten Bienenzüchter Dzierzon, Pfarrer zu Carlsmark bei Brieg in Schlesien, bekannt. Durch diesen mit einer vortrefflichen, scharfen Beobachtungsgabe ausgestatteten und von Vorurtheilen freien Bienenzüchter wurde ich theils brieflich, theils mündlich über den Bienenhaushalt und über die wichtigsten Erscheinungen des Bienenlebens in einer Weise mit Kenntnissen versehen, wie ich sie mir niemals aus Schriften hätte verschaffen können. Was mich am meisten bei diesen Mittheilungen überraschte, war die von Dzierzon aufgestellte ganz neue Erklärung und Lehre über die Fortpflanzung, mit welcher mich derselbe damals bekannt machte und wodurch alle auf das Fortpflanzungsgeschäft der Bienen sich beziehenden und oft an das Wunderbare streifenden Erscheinungen sich vollkommen erklären lassen.“

3) An einer andern Stelle sagt Professor von Siebold ferner:

„Noch muß erwähnt werden, daß nicht bloß für die genauere Kenntniß der Bienen, sondern auch für die eigentliche Bienenzucht Dzierzon als epochemachend gerühmt werden muß. Derselbe hat nämlich dem Bienenstocke eine Einrichtung gegeben, wodurch es dem Bienenzüchter möglich wurde, sowohl die Beob-

achtung der einzelnen Bienenfamilien und die Kenntnißnahme von den Handlungen seiner einzelnen Angehörigen oder der fremden Eindringlinge auf das genaueste und zuverlässigste zu verfolgen, als auch den ganzen Bienenhaushalt der einzelnen Stöcke nach allen Seiten hin zu beaufsichtigen und zu leiten. Mit Hülfe eines Dzierzon'schen Stockes ist der Bienenzüchter sogar im Stande, seine Bienenstöcke willkürlich zu vergrößern oder zu vermehren. Dzierzon verfiel nämlich auf die glückliche Idee, die Bienen zu veranlassen, ihre Waben von Querhölzern herabzubauen, welche im obern Raume der Bienenstöcke lose hinter einander angebracht sind. Dadurch war Dzierzon im Stande, sämtliche Waben eines Bienenstockes, dessen Inneres durch Hinwegnahme einer aushebaren Vorder- und Hinterwand zugänglich gemacht war, so oft er wollte, der Reihe nach zu untersuchen. Bei dieser Vorrichtung wird jede einzelne Wabe von unten her dem losen Querholze ankleben und mit diesem herausgenommen, von beiden Seiten betrachtet, und unbeschadet wieder an ihren Ort eingehängt werden können. Dzierzon war es mit Hülfe dieser sinnreichen Vorrichtung möglich geworden, nicht bloß zu verfolgen was von Tag zu Tag, was von Stunde zu Stunde in einem Bienenstocke vorging, er konnte sogar zu jeder Zeit mit Augen sich auf das genaueste überzeugen, was innerhalb einer jeden Zelle der verschiedenen Waben seiner Stöcke vorging. Derselbe war ferner auf diese Weise fähig, sich über alle Schritte der Arbeiter, welche die letztern innerhalb des Stockes zwischen den Waben vornahmen, Kenntniß zu verschaffen, sowie die Handlungen der Bienenkönigin zu belauschen. Es waren dies alles Vortheile, welche die sonst so gerühmten, mit Glaswänden versehenen Bienenstöcke nicht im geringsten bieten konnten, da diese letztern doch nur allein die dem Glase zugewendete Fläche einer einzigen Wabe übersehen ließen, sonst aber nur eine ganz geringe und höchst unvollkommene Einsicht in das Innere einer Bienencolonie erlaubten.“

„Dzierzon konnte über die Zustände seiner Bienenstöcke die genaueste Rechenschaft ablegen. Er wußte die Zahl und Art der Zellen, welche von einer Königin täglich oder stündlich mit

Eiern belegt wurden; er wußte, in welcher Zeit die Maden oder Larven in den gelegten Eiern zum Ausschlüpfen kamen; er war im Stande, das allmälige Heranwachsen der Larven zu beobachten; er konnte sich genau überzeugen, welche Art von Futter dieser oder jener Larve von den Arbeitern zugetragen wurde; er konnte sich über die Zeit der Verpuppung einer Biene, über den Termin des Ausschlüpfens der Biene aus den bedeckelten Zellen, über die Zahl und Beschaffenheit der Königinzellen bestimmte Auskunft verschaffen. Dzierzon war auf diese Weise stets unterrichtet, in welchem Zustande die einen Biene stock beherrschende Königin sich befand; er konnte jede Störung, jede der Unregelmäßigkeiten, die sich in dem geregelten Haushalt eines Biene stockes, durch manchfaltige Umstände veranlaßt, leicht einstellen, eben so schnell wie die Ursache derselben erkennen.“

„Welche Vortheile dies einem mit so scharfer und vorurtheilsfreier Beobachtungsgabe ausgestatteten Bienezüchter wie Dzierzon gewähren mußte, läßt sich leicht einsehen. Aber auch für die eigentliche Bienezucht waren diese Stöcke von der größten Bedeutung; denn er konnte von jedem einzelnen seiner Stöcke zu jeder Zeit genau wissen, wie stark derselbe bevölkert, wie fleißig seine Bevölkerung und womit dieselbe beschäftigt sei. Er konnte sich stets unterrichten, ob die Zahl der Arbeiter mit der von der Königin erzeugten Brut im Verhältniß stehe, ob die Zahl oder Anwesenheit der Drohnenlarven dem Stocke ersprießlich sein werde oder nicht, ob der nothwendige Futtermaterial vorhanden sei. Er konnte leitend und verbessernd einwirken, indem er dem einen an Arbeitern armen Stocke die fehlende Menge von nöthigen Arbeitern hinzufügte, oder dem andern schwachbevölkerten Stocke einige mit Eiern und Brut besetzte Waben zur Erleichterung der Arbeit fortnahm und einem reichbevölkerten Stocke zur weitem Pflege einhängte. Der vorsichtige Bienezüchter wußte jetzt, aus welchen Stöcken er die mit unnützen oder Gefahr bringenden Drohnenlarven besetzten Waben zu entfernen hatte; er war im Stande, einen sonst fleißigen Stock, dessen Einwohner durch den Verlust der Königin zu Grunde zu gehen drohte, von dieser

Gefahr zu retten, indem er noch rechtzeitig für den Wiederersatz dieses Verlustes sorgte. Kurz, mit Hilfe dieser Stöcke kann ein umsichtiger Bienenzüchter zu Werke gehen wie ein verständiger Obstgärtner, der durch Wegschneiden der unnützen Schößlinge und durch richtige Pflege der knospentragenden Zweige seine Bäume zur Erzeugung einer reichen Fruchternte vorbereitet und anhält.“

### Zweiter Abschnitt. Die Arbeitsbienen.

In jedem Stocke gibt es zu gewissen Zeiten, so namentlich Mitte Sommer, dreierlei Bienen. Die größte Zahl derselben machen die Arbeitsbienen aus, welche alle Arbeiten ohne Ausnahme besorgen; dann die Drohnen oder männlichen Bienen, deren es ziemlich viele in einem Stocke gibt, und endlich die Königin, die einzige weibliche Biene.

1) Die Honigbienen im Allgemeinen haben eine braunschwarze Farbe und erscheinen nur hier und da durch längere oder kürzere röthlichgelbe, bräunliche oder graue Haare oder Borsten heller, namentlich oben auf dem Hinterleib am Anfange der Ringe. Der Kopf ist behaart und bildet ein plattes Dreieck, mit der Spitze nach unten. Sie haben zweierlei Augen, zusammengesetzte oder Netzaugen, und einfache oder Punktaugen. Bei den Arbeitsbienen berühren sich die Netzaugen nicht. Die drei Punktaugen stehen im Dreieck und so, daß die zwei hintersten oben zwischen dem äußersten Ende der Netzaugen stehen. Klebt man ihnen die Netzaugen zu, so können sie nur senkrecht in die Höhe fliegen und verschwinden. Uberschmiert man die Punktaugen, so fliegen sie nach allen Seiten auf die Pflanzen, aber nicht weit, und erheben sich nicht in die Luft. Ueber den Punktaugen stehen die zwei Fühlhörner. Sie haben dreizehn Glieder; das Anfangsglied ist sehr klein, das zweite sehr lang; dadurch ist das Fühlhorn an dieser Stelle gewöhnlich knieförmig gebogen. Am

Munde stoßen die hornigen Oberkiefer wie eine Zange zusammen und sie sind die Instrumente, womit die Biene vorzüglich arbeitet. Sie sind vorn schief abgeschnitten und ausgehöhlt, so daß sie sich wie zwei Hände zusammen legen können: ihre Ränder sind mit Haaren besetzt. Der Küssel ist in der Ruhe etwa in der Mitte eingeknickt und mit der vordern Hälfte nach unten angelegt. Er dient zum Becken, nicht zum Saugen. Der Hals ist ebenfalls behaart und trägt unten die drei Fußpaare, oben und hinten die zwei Flügelpaare und ebenda an den Seiten zwei Paar Luftlöcher. Er stößt unmittelbar an den Hinterleib, ist jedoch nur durch einen dünnen und sehr kurzen Stiel damit verbunden. Der Hinterleib besteht aus sechs Ringeln, das erste ist schmaler als die drei folgenden, das letzte bildet die stumpfe Spitze. Jedes Ringel besteht aus einer obern und einer untern hornartigen Querschiene, wovon jene an den Seiten über diese schlägt. Ueberdies decken sich die Ringel wie Ziegelsteine auf einem Dach und sind durch ein häutiges Band an einander geheftet, das aber bei den Biegungen nicht entblößt wird. Durch diese Ringel oder Schienen ist der Hinterleib gleichsam mit einem Panzer umgeben, wodurch nicht allein seine Beweglichkeit hergestellt ist, sondern auch verhütet wird, daß sie sich gegenseitig todt stechen können.

Die Hinterbeine sind länger als die vier vordern; sie sind 5 Linien lang, die mittlern  $3\frac{1}{2}$ , die vordern nur 3. Jedes Bein besteht aus fünf Haupttheilen. Der erste am Leibe ist kurz und nur wie ein Schenkelkopf; dann folgt der Schenkel, viel länger; das Schienbein ist eben so lang und unten dicker, am hintern Bein sehr breit und dreieckig und heißt daher die dreieckige Platte; sodann das Ferseubein, halb so lang, platt und fast dreieckig; es heißt wegen seiner steifen Haare und seiner Anwendung die Bürste; am ersten Fußpaar ist es schmal und ründlich. Der eigentliche Fuß ist sehr dünn, besteht aus fünf Gliedern und endigt in zwei Paar Klauen, zwischen welchen ein kleiner behaarter Ballen steht. Die äußere Fläche der Platte am hintern Fußpaar ist haarlos, glänzend, glatt und der Länge nach vertieft; aber die Haare an ihren Rändern erheben sich darüber,

so daß eine Art Korb entsteht, in dem der Blütenstaub nach Hause getragen wird. An den zwei vordern Fußpaaren findet sich nichts der Art. Das viereckige Fersenbein oder die Bürste ist auswendig haarlos, inwendig aber voll steifer Borsten in parallelen Linien.

2) In einem Stock fand man zur Zeit des Schwärmens im Mai 26,426 Arbeiter, 700 Männchen und nur eine Königin, aber zehn Königinnenzellen, worin Maden waren, die erst nach etwa vierzehn Tagen ausfliegen konnten. Die Zahl der Zellen betrug 50,000, und davon waren über 20,000 voll Brut, d. h. Eier, Maden und Puppen. Dzierzon stellt die Zahl der Arbeiter von 10,000 bis 60,000. Unter ihnen gibt es zwei Arten. Die einen, welche man *Wachsmacher* nennen könnte, vermögen nur das Wachs zu bereiten. Die andern sind die *Haushälter*; sie holen den Blütenstaub aus den Blumen, machen mit Honig und andern Säften einen Brei für die Jungen und füttern diese mit großer Sorgfalt; sie allein sind auch die *Maurer* in dem Staate. So herrscht unter ihnen eine lebhaftige und bewunderungswürdige Thätigkeit. Während nämlich ein Theil mit dem Baue der Zellen beschäftigt ist, fliegen andere ab und zu, bringen Honig in ihrem Magen oder Blütenstaub an ihren Beinen, oder Kitt, um damit die Fugen an dem Stocke zu verkleben, oder Wasser, oder sie füttern die beim Bau Beschäftigten so wie die Maden, kneten und stampfen den beigebrachten Blumenstaub in Zellen, schaffen unnütze Dinge zum Flugloch hinaus, halten im Stocke oder an dessen Eingang Wache &c. Jede verfolgt immer nur einen bestimmten Zweck. Diejenigen z. B., welche Blumenstaub beitragen, gehen, wie schon oben gesagt, dem Honig nicht nach, sondern denken nur darauf, sich recht dicke Höschen zu sammeln; die Honigsammelnden dagegen kehren ohne Höschen heim. Man darf sie deshalb nicht als Faulenzen verachten; sie wittern auf eine halbe Stunde ein Blütenfeld und entfernen sich auch so weit, aber nicht weiter, von ihrem Stocke. Fehlt es an Blütenhonig, so gehen die Bienen auf Raub nach andern Stöcken, trotz der ausgestellten Wachen, die, wenn sie stark genug sind, sich dagegen wehren.

Ein Stock, dem das Rauben zur Gewohnheit geworden ist, kann ganze Stände zu Grunde richten.

3) Die Arbeitsbienen liefern bei solchen und ähnlichen Gelegenheiten oft recht hitzige Balgereien. Erstlich tödten sie wo möglich alle fremden Bienen, welche in ihren Stock einzubringen suchen; nur sind Drohnen ausgenommen, welche sich verirren, oder fremde Bienen, welche mit Honig oder Blumenstaub beladen sind; denn solche haben keine räuberische Absicht. Rächer und Räuber aber gehen selten ungestraft von dannen; sie werden entweder ritterlich umgebracht oder flügellos gebissen, so daß sie das Wiederkommen vergessen müssen. Dabei sieht man öfters welche, die sich auf eine gar sinnige Weise losmachen. Ist nämlich eine fremde Biene von zweien, dreien, vieren, oder auch nur von einer beim Schopf genommen, so streckt sie, wenn sie sich übermannt sieht, den Rüssel heraus, gibt ihr Bißchen Honig von sich und die Sieger lecken es ab und lassen ihr freien Lauf. Zuweilen gibt es aber auch allgemeine Gefechte, bei welchen Hunderte, ja Tausende auf dem Wahlplat bleiben. Dies ist namentlich dann der Fall, wenn ein junger Schwarm sich ungeschickter Weise in einen schon bewohnten Stock eindringen will. Oft bleibt dann nicht eine von den fremden Bienen am Leben. Die Kämpfer packen sich einander wüthend an, und da sie sich wegen des Hornpanzers nicht in den Leib stechen können, so erwürgen sie den Feind gewöhnlich, indem sie ihn an den Luftlöchern der Brust beißen oder ihm mit den Zähnen den Hals hinter dem Kopf durchschneiden. Schleppt eine siegende Biene den feindlichen Leichnam aus dem Stocke, so stellt sie sich gewöhnlich noch einige Minuten neben ihn und feiert ihren Sieg, indem sie sich auf die zwei Vorderfüße stellt und die zwei Hinterfüße an einander reibt.

4) Uebrigens schaffen die Bienen nicht bloß die erlegten Feinde aus dem Stock, sondern überhaupt alles, was nicht hineingehört; denn Unordnung und Unreinlichkeit sind ihnen ein Greuel. Etwas Wunderbares ist das Verfahren, welches die Bienen vornehmen, wenn eine Maus, eine Schnecke, oder ein anderes Thier in ihren Stock eingedrungen ist. Sie fallen dann

in Menge darauf los und tödten es in wenigen Minuten. Die Leiche ist jedoch zu schwer, um aus dem Stock getragen zu werden; sie muß deshalb innerhalb des Stockes verfaulen und würde durch ihre Ausdünstungen den Honig verderben. Wodurch kann diesem Unglück vorgebeugt werden? — Rasch wird etwas Borchwachs oder Kitt herbeigeschafft, man mauert ein Gewölbe darüber her und schließt die Leiche auf diese Weise in ein Grab, aus welchem weder Dunst noch Geruch aufsteigen kann. Ist dies geschehen, so kümmert man sich nicht mehr um diesen fremden Gegenstand, welcher liegen bleibt, ohne daß er die Bienen hindert.

6) Auch ihren Mist geben die Bienen außerhalb der Wohnung von sich, und wenn anhaltende Kälte ihnen dies im Winter nicht gestattet, und etwa die Wachs tafeln und Wände beschmutzt worden sind, so putzen sie dieselben im Frühling wieder ab oder überziehen den Schmutz mit Wachs. Kommen aber solche milde Frühlingstage, die sie zu ihrer Reinigung benutzen können, gar zu spät, so unterliegen die armen Thierchen, entleeren sich im Stocke und beschmutzen sich und den sonst so äußerst reinlichen Wabenbau mit ihrem röthlich-bräunlichen, dickflüssigen Miste, d. h. der Stock hat dann die Ruhr und geht, wenn nicht rechtzeitig Hülfe geschafft wird, zu Grunde. Darum sind späte milde, sonnige Herbsttage sehr erwünscht, indem die Biene dieselben zur Reinigung benutzt und einen späten Frühling um so besser erwarten kann. Man merkt ihnen leicht an, mit welcher Freudigkeit sie an solchen warmen Herbsttagen ein Mal frische Luft schöpfen.

7) Ist aber ein Stock nach langem ungünstigem Wetter ruhrkrank geworden und sind die Bienen bis auf ein kleines Häufchen von vielleicht kaum hundert Stück zusammengeschmolzen, so findet man doch sicher die Königin noch wohlbehalten und gesund unter ihnen; ja, sie ist, wenn der Tod endlich alle ereilt, die letzte, welche dahin stirbt. Der Grund, warum sie von der Ruhr verschont bleibt, ist folgender. Sie wird von den Arbeitsbienen gefüttert und erhält darum stets verarbeitete, ganz reine Nahrung. Eben deshalb sind auch ihre Excremente eine helle,

reine, gelblich-weiße Flüssigkeit, welche mit großer Ergebenheit sogleich von irgend einer Arbeitsbiene im Stocke aufgesogen wird, um sie später wiederum außerhalb des Stockes abzulegen. Die Königin kann also auch im längsten Winter ihre Bedürfnisse fortwährend befriedigen, während die Arbeitsbienen sich ihrer unbrauchbaren Stoffe, wenn für Reinlichkeit gesorgt sein soll, nur außerhalb des Stockes entledigen können, und somit den ganzen Winter über, oft vier bis fünf Monate lang, allen Unrath bei sich behalten.

8) Man hat aus der Weite und Ausdehnungsfähigkeit des Mastdarmes, vermöge deren die Biene im Stande ist, den Koth von vier bis fünf Monaten bei sich behalten zu können, den Schluß gezogen, daß das Vaterland unserer Honigbiene in Mittel- und Südeuropa ist, da gerade hier ein Winter von solcher Dauer vorkommt. Auch findet sich unsere Honigbiene hier theils wildlebend, theils gezüchtet vor. Wäre sie aber in Persien zu Hause, so müßte sie entweder dort wild vorkommen, oder sie wäre doch von den Persern, diesem alten Culturvolke, gezüchtet worden.

9) Diejenigen Arbeitsbienen, welche dazu bestimmt sind, den Blumenstaub zu sammeln und heim zu bringen, also die Wachsmacher, haben zu diesem Zwecke eigene Vorrichtungen an ihren Hinterfüßen. An denselben befindet sich, wie wir schon früher gesagt haben, das sogenannte Körbchen, in das der Blumenstaub eingepackt und darin nach Hause gebracht wird. Dieses Körbchen hat oben eine scharfe Spitze, die mit dem übrigen Fuß eine Ecke bildet. An der Innenseite stehen einige Reihen starrer Haare, welchen man den Namen Bürste gibt. Wenn die Biene in die Blume kriecht, bleibt der Blumenstaub an allen Haaren ihres Körpers hängen; sie reibt dann mit ihren vordersten und mittlern Füßen den Blumenstaub nach hinten auf ihre Bürsten; der hinterste Fuß an der linken Seite reibt seine Bürste dann an der scharfen Kante des rechten Körbchens ab, der rechte Fuß an dem linken Körbchen. Hierauf beginnt die Biene auf den Blumenstaub, der in dem Körbchen liegt, mit ihren Mittelfüßen zu schlagen, bis er fest genug gestampft ist. Nachdem diese Ar-

beit einige Male wiederholt worden, sind ihre Körbchen voll und sie kehrt nach dem Neste zurück, um sich ihrer Beute zu entladen. Dieser Blumenstaub ist aber keineswegs dazu bestimmt, zu Wachs verarbeitet zu werden; vielmehr dient er zur Nahrung der Jungen, und wird deshalb auch von Einigen Bienenbrod genannt, wenn er mit Honig angefeuchtet ist.

10) Wie weit die Bienen zu fliegen vermögen, geht aus einer Nachricht hervor, welche in jüngster Zeit in öffentlichen Blättern zu lesen war, daß nämlich achtbare Seeleute versichern, sie hätten an der Küste der Normandie Bienen ankommen sehen, die seewärts von Jersey und Guernsey (15 engl. Meilen oder etwa sechs Stunden) herkamen. Die Bienen flogen von diesen Inseln nach dem festen Lande, um die Blumen zu plündern und mit Beute beladen nach ihren Körben zurückzukehren. Daß die Schweite des Bienenauges nicht ausreicht, um den Thieren ihre Richtung anzuweisen, ist wohl nicht zu bezweifeln, und doch flogen sie, wie man bemerkt haben will, den geradesten Weg, ohne daß es ihnen vergönnt ist, unterwegs Halt zu machen, da ihr Flug über das Meer hingehet.

Indem die Biene damit beschäftigt ist, den Blütenstaub zu sammeln und einzutragen, verrichtet sie unbewußt noch ein anderes sehr wichtiges Geschäft. Es bleibt nämlich ein ziemlich beträchtlicher Theil des Blütenstaubes an den langen Haaren ihres Körpers hängen. Da die Biene von Blume zu Blume fliehet, streift sie wieder den Blütenstaub der einen Blüthe in einer andern ab, so daß er auf der Narbe der Blüthe, seinem eigentlichen Bestimmungsorte, abgesetzt wird. Hierdurch befördert die Biene in hohem Grade die Fruchtbarkeit derjenigen Pflanzen, die von ihr besucht werden. Darin liegt auch theilweise der Grund, warum der Obstgärtner sich für seine Bäume zur Blüthezeit warmes und schönes Wetter wünschet, weil dann die Blüthen am häufigsten von den Bienen und andern ähnlichen Insecten besucht werden.

Linné glaubte noch, daß der Wind vorzüglich das Geschäft, den Blütenstaub an seinen Bestimmungsort zu bringen, übernehmen müßte; aber es gibt der Gewächse nur wenige, denen

er zu diesem Zwecke behülflich sein könnte. Denn die Gestalt der Blume ist häufig von der Art, daß sie dem Winde eher den Zugang verhindert, als ihm dazu förderlich ist. Röhrreuter war der erste, der deutlich wahrnahm, daß viele Insecten von der Natur zu diesem Zwecke bestimmt sind, und Sprengel verwandte viele Zeit darauf, um zu sehen, wie es die Insecten anfangen, um die Befruchtung der Pflanzen zu vollziehen. Er fand, daß die zahlreichen Bienen- und Hummelarten, denen die Natur nicht ohne Absicht einen stark behaarten Körper verliehen hat, zu diesem Geschäft ausersehen sind. Ja, er beobachtete sogar schon, daß einige Blumen nur von ganz bestimmten Insecten besucht werden. Aber das Merkwürdigste hierbei ist, daß solche Insecten, die nicht für eine einzige Blumenart bestimmt sind, sondern wie die Bienen mehrere ohne Unterschied besuchen, den ganzen Tag hindurch immer nur diejenige Art aufsuchen, auf die sie sich zuerst am frühen Morgen setzten, und durchaus keine andere Art berühren, es sei denn, daß keine der Art mehr anzutreffen ist. Ueberdies hat die Natur durch diese Vorkehrung gleichzeitig bewirkt, daß keine Bastardsformen durch Vermischung von verschiedenen Pflanzen entstehen können.

### Dritter Abschnitt. Das Wachs.

1) Fängt man zurückkehrende Bienen mit Höschen, und untersucht den Inhalt derselben unter einem Vergrößerungsglase, so zeigt der Blütenstaub ganz die mannsfaltigen Gestalten, wie wenn man ihn aus den Blumen selbst genommen hätte, auch noch, nachdem man ihn zwischen den Fingern geknetet hat. Hält man die Höschen in einem silbernen Löffel über Feuer, so zergehen sie nicht, sondern verbrennen. Im Wasser sinken sie unter, was Wachs nicht thun würde. Man könnte glauben, die Körner des Blütenstaubes enthielten Wachs, und die Bienen zerdrückten nur ihre Haut, um es frei zu machen; allein keine Art

von Reiben und Regen kann Wachs hervorbringen. Einige frühere Naturforscher, wie Swammerdam und Meraldi haben daher geglaubt, die Bienen mischten Honig unter den Blütenstaub, und dadurch bildete sich Wachs; allein Versuche der Art widerlegen diese Meinung. Man hat auch geglaubt, es könnte durch Vermischung des Blütenstaubes mit dem Gifte Wachs entstehen; allein auch das bestätigen die Versuche nicht. Könnte man aus Blütenstaub Wachs machen, so würde es wohl Mittel geben, den Blütenstaub in Menge sammeln zu lassen. Man könnte ganze Felder mit solchen Pflanzen anbauen, die viel Blütenstaub liefern, und denselben ausschütteln, oder mit Pinseln und dgl. sammeln. Aber das geht nicht.

2) Das eigentliche Wachs wird von besondern Bienen aus dem Honig bereitet, und nicht aus dem Blütenstaub. Wenn eine Wachsarbeiterin, die Honig genug aus dem Innern der Blumen gesogen hat, wieder zurück in den Stock kommt, so bleibt sie lange still sitzen, wie Jemand, der vom Essen müde ist. In ihrem Körper geht indeß ein chemischer Proceß, d. i. eine Zersetzung und Scheidung der Stoffe vor sich; nach einiger Zeit schwitzt sie dann zwischen den Ringen ihres Bauches eine Flüssigkeit aus, die an demselben kleben bleibt und sich bald als eben so viele dünne, weiße Gürtel zeigt. Die Biene löst endlich diese halbkreisartige Theile von ihrem Körper ab, bringt sie zu wiederholten Malen zwischen ihre Kinnbacken, knetet sie mehrmals und legt sie auf den Platz nieder, wo die Waben gebaut werden sollen. Dies ist das echte Wachs. Es wird also in dem Körper der Bienen zubereitet und aus besondern Drüsen an dem Bauche ausgeschwitzt.

Jedes Thier bedarf zu seiner Erhaltung eines bestimmten Maßes von Nahrung; wird dieses nachhaltig verringert, so wirkt es auf den Körper nachtheilig zurück; wird dagegen das Maß vermehrt, so bildet sich ein Ueberschuß von Fett. Bei der Biene ist der Vorgang derselbe; nur wird sie nicht gemästet, sondern der Ueberschuß als Wachs oder als Futterbrei wieder aus dem Körper ausgeschieden. Die genossene Nahrung wird

nämlich verdaut und so, durch besondere Gefäße aufgenommen, in Blut verwandelt. Die Biene hat es nun aber in ihrer Gewalt, die überschüssige verdaute Nahrung willkürlich, d. h. nach angeborenem Instincte, entweder in's Blut überzuführen oder als Futterbrei wieder nach Außen zu führen und an die Brut abzugeben. Damit ist es auch in ihre Willkür gestellt, Wachs zu machen oder es zu unterlassen, weil nur das Uebermaß der zur Erhaltung des Körpers erforderlichen Nahrung, in die Säfte übergeführt, Wachs liefert.

3) Das Wachs, wie es von den Bienen kommt, ist bekanntlich gelb und hat einen angenehmen Geruch, da es zu einem gewissen Theile mit Honig gemischt ist, wodurch es weich und durch einen geringen Druck leicht formbar bleibt. Wenn man es aber der Sonne aussetzt und zugleich von Zeit zu Zeit anfeuchtet, so wird es gebleicht, d. h. es wird weiß, durchscheinend und spröde.

Wachs besteht aus

80,20 Kohlenstoff,  
13,14 Wasserstoff,  
6,36 Sauerstoff,

und während es beim Bleichen der Einwirkung der Atmosphäre ausgesetzt ist, nimmt es etwa bis einen Theil Sauerstoff auf und verliert ungefähr dieselbe Menge Kohlenstoff.

4) Außer dem Wachse bedürfen die Bienen noch eines andern Stoffes, den man Vorwachs nennt. Sie gebrauchen ihn, um alle Spalten im Stocke zu verschmieren, damit der Wind und feindliche Insecten abgehalten werden. Es ist eine Art Harz, röthlichgelb, klebrig, durch die Wärme der Hand leicht zu erweichen und hat einen angenehmen, aromatischen Geruch, fast wie Storax; in Wein- oder Terpentingeist leicht löslich, bildet es, mit Alkali verbunden, Seife. Die Bienen sammeln es auf Pappeln, Birken, Weiden, Fichten, Tannen und andern Bäumen. Man hat gefunden, daß das Bienenharz folgende Bestandtheile hat:

Harz	57 Theile,
Wachs	14 Theile,
Unreine Stoffe	14 Theile,
Säure und Abgang	15 Theile,

---

Summa 100 Theile.

5) Man sieht oft die Bienen vor dem Flugloch mit ihren Kiefern ein Stück von den Höschen beißen, es kauen und verschlucken, so daß sie in einer halben Viertelstunde mit einem ganzen Höschen fertig sind. Gewöhnlich aber geht die Biene in den Stock, setzt sich auf eine Wabe und summt mit den Flügeln. Dann kommen drei, vier andere, nehmen Bissen von den Höschen weg und verschlucken einen nach dem andern, und das geschieht während der Zeit, in der die Bienen am meisten beschäftigt sind. Haben alle Bienen genug gefressen, so kriechen die nach Hause kehrenden in leere Zellen, streifen darin mit den mittlern Füßen die Höschen ab und gehen dann zu einer andern Arbeit oder zur Ruhe. Sogleich geht eine andere herein, bleibt einige Zeit darin, und wenn sie herauskommt, findet man beide Höschen in einen Ballen vereinigt ganz hinten in der Zelle. Ist das ein Mal geschehen, so tragen die folgenden immer die Höschen hinein, bis sie voll ist. Nimmt man die Masse heraus, so ist sie mit Honig angefeuchtet und viel gebundener als vorher. Sie ändert sich übrigens in sechs Monaten nicht. Der Honig dient dazu, sie vor Gährung und Schimmel zu bewahren. Diese Zellen mit Blütenstaub stehen bald einzeln zwischen Honigzellen oder Madenzellen, bald aber auch in Menge beisammen, je nachdem es das Bedürfniß und die Menge des Eingetragenen erheischt. Der Inhalt dieser Zellen dient später den Arbeitsbienen und ihren Larven zur Nahrung.

Im April und Mai sammeln die Bienen den ganzen Tag, im heißen Juni und Juli aber nur bis zehn Uhr; wahrscheinlich weil bis dahin der Blütenstaub weniger trocken ist und besser bindet. Nachmittags scheinen sie Blüten zu suchen, die im Schatten stehen.

#### Vierter Abschnitt. Der Honig.

1) Die Bienen sammeln den Honig aus den sogenannten Honigdrüsen oder Honigbehältern der Blumen, verschlucken ihn, und nach Hause gekommen, ergießen sie ihn aus dem Magen durch den Mund in die Zellen. Wenn eine Biene Honig zu sich nimmt, so krümmt sie den Rüssel auf alle mögliche Art hin und her, ein Beweis, daß sie nicht wirklich saugt, sondern leckt. Das sieht man sehr deutlich, wenn man eine Biene in eine Glasröhre thut mit etwas Honig; sie stellt nicht die Spitze des Rüssels darauf, sondern legt die obere Seite darein wie ein Hund der lecken will. Der Rüssel ist stark behaart und sieht unter einem Vergrößerungsglas wie ein Fuchschwanz aus. Er hat oben eine Längsrinne; durch dieselbe wird der Honig eingesogen. Dann kommt er in den Mund und endlich in den Vormagen, welchen man deshalb auch den Honigsack nennt. Er bildet eine längliche Blase, welche im Hinterleibe liegt. Manche Hirtenknaben wissen das sehr wohl, öffnen daher Bienen und Hummeln und saugen ihn aus. Auf den Vormagen folgt der zweite Magen, welcher eine lange gedrehte Spindelform hat mit kreisförmigen Muskelfasern; dann folgt der Darm, welcher nicht viel länger ist und sich hinten wieder blasenförmig erweitert. Hier und im zweiten Magen findet sich der Blütenstaub, den sie also wohl zuerst verschlucken und dann den Honig.

2) In der Regel sammelt die Biene an einem Tage nur Honig von einer Blumenart, und man kann am Ansehen und Geschmack des Honigs leicht erkennen, von welchen Blüten er gesammelt worden ist. Der von Rübsamen ist hellgelb, der von Esparsette röthlich, von Linden weiß, von Buchweizen grünlich, von Haide röthlich. Auch geben verschiedene Arten von Blumen mehr oder weniger Blütenstaub und Honig. Einige, wie die Kaiserkrone, werden nicht angerührt. Leider können sie die so honigreichen Blüten des rothen Klee, *Trifolium pratense*, woran die Hummeln sich laben, nicht benutzen, weil ihr Rüssel

nicht bis zu dem Honig der Kleeblüthen reicht. Ein guter Stock liefert im günstigsten Falle sechs und mehr, selbst bis zu dreizehn Pfund Honig.

Von sehr freundlicher Seite wurde ich jedoch auf die sicherstehende Beobachtung aufmerksam gemacht, daß die italienische Biene wohl im Stande ist, sich den Honig der Kleeblüthe zu nehmen und ihn reichlich einträgt. Diese Thatsache liefert demnach einen sehr wichtigen Grund zur Einführung der italienischen Biene.

3) Außer Blumenstaub, Bienenwachs und Honig tragen die Bienen auch Wasser ein. Pastor Kleine sagt in der Bienenzeitung aus Nördlingen: „So wie alle organische Wesen Wasser zu ihrem Fortbestehen bedürfen, so können auch die Bienen seiner nicht entbehren und um so weniger, als ihre Athmungsthätigkeit, die ohne Wasser nicht vollzogen werden kann, eine sehr lebhaft ist. Das Bedürfniß nach Wasser ist deshalb für die Bienen immer vorhanden. Im Sommer aber fällt dieses Bedürfniß weniger in die Augen, weil dann die Biene in dem wässerigen Nektar und dem noch wasserreichern Honig große Mengen von Wasser in sich aufnimmt und damit vollkommen ausreicht. Anders ist es im Winter und Frühjahr; da haben sie das Wasser nicht bloß zur eigenen Befriedigung der Athmungsthätigkeit nöthig, sondern bedürfen es auch zur Auflösung des geförnten Zuckers und gegen das Frühjahr hin besonders auch zur Bereitung des Futters für die Brut. Daher sehen wir in den ersten Frühlingstagen, sobald das Wetter es nur gestattet, die Bienen so eifrig mit Wasser sammeln beschäftigt. Dann erweist man ihnen eine wesentliche Unterstützung, indem man ihnen Wassergefäße in die Nähe stellt. Man wird dieselben stets belagert finden. Daß sie auch im Winter Wasser nicht entbehren können, ist keinem Zweifel unterworfen. In der Zeit bietet ihnen der verdickte Honig wenig Wasser, sie bedürfen deshalb bedeutenden Zuschuß, und die Natur hat auf eine wunderbar umsichtige Weise dafür Sorge getragen, daß es ihnen nicht daran fehle. Die Wärme-Entwicklung, die fortwährend von den Bienen ausgeht, ist eine bedeutende, und da die Aus-

hauchungen durch die von außen einwirkende Kälte da verdichtet werden müssen, wo sich die Kälte und Wärme berühren, so muß sich nothwendig an den Wänden der Bienenwohnungen Wasser anlegen, und jeder Bienenzüchter weiß, in wie reichem Maße das geschieht. Im Winter finden die Bienen naturgemäß einen unerschöpflichen Quell, an welchem sie jederzeit ihren Durst nach Belieben und Herzenslust stillen können.

4) Die Bestandtheile des Honigs sind: zwei Arten von Zucker, die eine dem der Traube ähnlich und die andere dem aus dem Zuckerrohr gewonnenen gleichend; ferner enthält der Honig einen gelben Farbestoff, ein wenig Wachs, Gummi und nach Angabe einiger Schriftsteller einen wohlriechenden Stoff, so wie eine geringe Spur, wie es scheint von Essigsäure. Man sieht hieraus, daß sogar reiner Honig eine sehr sonderbare Zusammensetzung ist und durch Verfälschung oft noch viel mehr gemischt wird.

5) „In der ganzen Schweiz,“ sagt Fr. v. Tschudi in seinem Werke, ‚das Thierleben der Alpenwelt‘, „wird der im Gebirge gesammelte Honig dem des Thales weit vorgezogen. Er ist heller, feiner und kräftiger, weil das Gebirge mehr starkriechende und gewürzreiche Blumen zählt, vielleicht auch weil die Blumen nicht so säftereich sind wie im Thale, und der Nektar daher sorgfältiger gesammelt und verarbeitet werden muß. Der Honig der hündner, glarner, appenzeller, berner und walliser Berge gilt für das edelste Erzeugniß, und derjenige von Medels, Panix und Taritsch in Bünden, so wie aus dem obersten Wallis, ist bald gelblich weiß, bald rein weiß und vom höchsten Wohlgeschmack. In der Wabe ist er natürlich dünnflüssig wie der andere Honig; er gerinnt aber bald und wird so fest und trocken, daß er in Stücken aufbewahrt und z. B. von den Wallisern in Säcken zum Verkauf gebracht wird.“

6) Dr. Dönhoff sagt in der Bienenzeitung: „Ich habe im November 1857 einem Bienenstock alle Waben genommen und nur eine leer gelassen. Ich fütterte dann mehrere Pfund Rohrzucker, so daß nicht bloß diese Wabe vollgetragen, sondern die Zellen auch zum Theil bedeckt wurden. Ich gab dem Stock

dann die andern Waben zurück. Im Frühjahr befand sich in den offenen und zugedeckelten Zellen das Zuckerwasser, so wie ich es gefüttert hatte, concentrirt, theilweise krystallisirt, vor. Es war wasserhell und schmeckte wie Rohrzuckersyrup. Als ich dasselbe im Backofen verdunsten ließ, krystallisirte Rohrzucker heraus; jegliches Aroma fehlte. Die einzige Veränderung, die mit dem Zuckerwasser vor sich geht, ist, daß ein Theil sich in Traubenzucker verwandelt, wenn das Zuckerwasser Monate lang an der Luft offen steht.“ Hiermit will er beweisen, daß die Bienen den Honig nicht machen, wie man früher glaubte, und wie Viele vielleicht mit Recht auch jetzt noch glauben, sondern daß sie bloße Sammlerinnen des Honigs sind.

7) Legt man ein Pflanzenblatt nach der untern Seite, worauf Blattläuse sich befinden, auf einen Bogen Papier, so findet man nach einigen Minuten auf dem Papier kleine, flüssige, von den Blattläusen ausgespritzte Honigtröpfchen. Man findet aber nach Stunden und Tagen nichts als diese Tröpfchen, keinen Urin, keinen Koth. Da alle Insecten Koth und Urin von sich geben, so muß der Tropfen, den die Blattlaus ausspritzt, nicht bloß eine besondere Ausscheidung bestimmter Drüsen, sondern er muß auch Koth und Urin enthalten. Da der Koth und der Urin des Blattlauchhönigs, der von den Bienen sehr gern genossen wird, in ihren Mastdarm übergeht und denselben anfüllt, so läßt sich hieraus erklären, warum der Blattlauchhönig bei Bienen leicht die Ruhr erzeugt.

8) „In Orsoy,“ sagt Dr. Dönhoff ferner, „stehen 350 Bienenstöcke. Diese haben im Umkreise von einer halben Stunde 75 Morgen Buchweizen zu besfliegen. Diese werden von andern Bienen so gut wie nicht besflogen, da die Feldmark nur einige kleine Bienenstände enthält. An den besten Honigtagen tragen die Stöcke vom Buchweizen täglich durchschnittlich drei Pfund ein; die übrige Tracht zur Zeit der Buchweizenblüthe kommt bei Orsoy nicht in Betracht. 350 Stöcke holen mithin in einem Tage von 75 Morgen Buchweizen 1050 Pfund Honig, also vom Morgen 14 Pfund Honig.“

9) Man hat nach dem Gewicht des eingetragenen Honigs auch die Anzahl der Ausflüge berechnet. Herr von Berlepsch hat Stöcke gehabt, wovon einer in einem Tage 21 Pfund, Pfarrer Stein bei Mainz hatte Tage, wo ein Stock 28 Pfund Honig holte. Der Blüthenast, den die Honigblase fassen kann, wiegt ein Gran. Ein Pfund enthält 7680 Gran, also 28 Pfund enthalten 225,440 Gran. Da ein Ausflug bei voller Tracht ein Gran Honig holt, so müssen 225,440 Ausflüge in dem Stock des Pfarrers Stein in einem Tage geschehen sein.

10) Oken macht folgende Rechnung: in der Minute sieht man ungefähr 100 Bienen vom Felde zurückkommen, also in der Stunde 6000. Nimmt man für den Tag 14 Stunden an, nämlich von Morgens 5 bis Abends 7 Uhr, so fliegen 84,000 aus und ein; solch ein Stock mag 18,000 Bienen enthalten, folglich muß jede Biene fünf Mal ausfliegen. — Acht Höschen wiegen einen Gran. Nimmt man an, daß nur die Hälfte einträgt, so bekommt man 84,000 Höschen, oder 10,500 Gran, also weit über ein und ein halb Pfund. Die Bienen würden daher binnen 7—8 Monaten, auch das schlechte Wetter eingerechnet, über 100 Pfund eintragen; und dennoch gewinnt man im Jahre kaum 2 Pfund Wachs, woraus nothwendig folgt, daß aus dem Blüthenstaub nur wenig Wachs gezogen, das übrige verdaut und als Unrath ausgeworfen wird. Bisweilen sieht man sie Wochen lang sehr eifrig eintragen, und dennoch keine Waben bauen; sie müssen mithin die Höschen verzehrt haben. Die Drohnen scheinen nichts als Honig zu verzehren, wenigstens findet man in ihrem Magen keinen Blüthenstaub.

11) Wie nachtheilig die Bienen den Zuckersiedereien werden können, hat man in Stettin, Köln u. s. w. satksam erfahren. C. A. Dohrn gibt davon eine entsprechende Schilderung, indem er die Vorgänge, wie sie in Stettin stattgefunden haben, folgendermaßen beschreibt:

„Es bestehen hier in Stettin seit einer Reihe von Jahren zwei große Zuckersiedereien, welche bis in die vierziger Jahre sogenannten indischen, seither aber, durch die Zollverhältnisse

genöthigt, inländischen Rübenzucker bereiten. Diese Siedereien liegen zwischen der Oder und der meilenbreiten Wiesenfläche, welche Stettin im Osten begrenzt. Bei der Masse von honigerzeugenden Blumen, welche zeitweise diesen grünen Teppich mit bunten Farben zieren, war es natürlich, daß einzelne Anwohner sich ein paar Bienenstöcke zulegten, da für die Nahrung der Bienen durch die Menge der Wiesenblumen hinlänglich gesorgt war. Bald aber fanden die kleinen geflügelten Blüthenjäger heraus, daß sie durchaus nicht nöthig hätten, sich auf weitreichenden, unsichern Ausflügen in die hinterpommerschen Wiesen zu begeben, daß sie vielmehr den gewünschten Zuckerstoff in der nächsten Nähe und auf das bequemste zum Wegtragen in gedachten Siedereien vorrätzig fänden. Man war deshalb in den Siedereien schon seit Jahren daran gewöhnt, im Juli und August die Fabrikgebäude durch eine große Anzahl von Bienen belästigt zu sehen, welche mit ihren feinen Nasen durch Thüren, Fenster, Dachlücken den Eingang zu finden wußten und nur bei dem Herauswollen häufig durch die geschlossenen Fenster verhindert wurden, an denen sie sich, möglichst schwer mit Zuckerstaub beladen, die kleinen Köpfe stießen. Doch wurde von diesen feinen Zuckerdieben nicht eher Notiz genommen, als bis sich im Laufe der letzten zehn Jahre offenbar herausstellte, daß die Ausfuhr des Zuckers gewerbemäßig betrieben wurde. Die Bienen stellten sich in solchen Regionen ein, daß die Fabrik-Arbeiter dadurch oft wesentlich behindert waren, obwohl es — so lautet wenigstens die Ansicht eines hierüber befragten Siedemeisters — geradezu den Anschein hatte, als wüßten sie, daß sie nicht auf gesetzlichen Wegen wären, weshalb sie auch in den dichtesten Massen von ihrem Stachel nur dann Gebrauch machten, wenn sie in den Zustand der Nothwehr geriethen. Auf eingezogene Erkundigungen ergab es sich nun, daß nicht nur eine Menge von umliegenden Hausbesitzern die frühere Zahl ihrer Bienenkörbe um das Zehn- und Zwanzigfache vermehrt, sondern daß sie Miethcontracte mit außerhalb Stettin wohnenden Bienenzüchtern abgeschlossen hatten und fremde Bienenkörbe in Pflege nahmen. Die geplagten und gezehteten Siedereien wandten sich nun an die Polizei und

baten um Schutz. Da es sich aber herausstellte, daß die Gesetzgebung anscheinend diesen sonderbaren Fall nicht vorausgesehen hatte, jedenfalls die Ermittlung, was eigene und was fremde Bienenstöcke sind, immerhin schwierig und zweifelhaft bleiben wird, so entschlossen sich die Kläger zu organisirter Abwehr. Sobald nämlich in einem der schließbaren Räume, vorzugsweise in solchen, welche einfallendes Licht haben, eine größere Zahl von Bienen schwärmt, so werden die sämtlichen Thüren und Fenster gesperrt, und ein Arbeiter stellt unter das hellste, von den eingeschlossenen Bienen natürlich vorzugsweise heimgesuchte Fenster eine große Wanne mit heißem Wasser, bespritzt mittels eines großen Maurerpinsels die am Fenster herumirrenden Bienen und bewirkt dadurch, daß sie in die Wanne fallen, aus welcher sie dann in Eimer geschöpft und in die Zuckerpfannen zum Auskochen geschüttet werden.

Dadurch, daß man die in einem solchen Eimer enthaltenen Bienen zählte, welche eine Zahl von fünf- bis sechsundsechszigtausend ergaben, war es möglich, auch die Durchschnittszahl der in den letzten Jahren auf diese Art getödteten Bienen zu ermitteln. Sie beläuft sich jährlich auf ungefähr elf Millionen, und es wird aus den ausgekochten Bienen jährlich eine Zuckermasse gewonnen, welche einen Werth von etwa 300 Thalern hat. Da aber nach muthmaßlicher Schätzung schwerlich auch nur der vierte oder fünfte Theil der flüchtigen Zuckergäste erzappt und gesotten wird, so deckt dieser Schadenersatz bei weitem nicht den wirklichen Schaden — eine Thatsache, die um so weniger bezweifelt werden darf, als die Bienenzüchter an nichts weniger denken, als an Aufgeben der Partie. Bei der Anwesenheit meines verehrten Freundes, Prof. von Siebold, der sich für diese Angelegenheit lebhaft interessirte, überzeugten wir uns durch den Augenschein, daß in einem einzigen Garten von etwa einem Magdeburger Morgen Fläche nicht weniger als 150 Bienenstöcke aufgestellt waren.

Bemerkenswerth scheint noch, daß zur Zeit des indischen Zuckers die Bienen mit jeder Sorte rohen oder raffinirten Zuckers, desgleichen Syrrups, vorlieb nahmen, seitdem aber das

Sieden auf Rübenzucker beschränkt worden ist, vergreifen sie sich nie eher an dem Product, als bis es durch die mehrfachen Zustände des Klärens und Umkochens den durchdringenden pflanzen-schleimigen Geruch verloren hat. Alle sogenannten niedern Sorten, Farin, grober Melis u. s. w., sind vor ihnen vollkommen sicher; erst bei feinem Melis und gestoßenen Raffinaden lassen sie sich zur Theilnahme herab.

Schließlich habe ich dieser Notiz noch hinzuzufügen, daß auch eine bedeutende Zahl von Wespen in die Siedereien eindringt, und nach Umständen von dem tragischen Schicksal der Honigbiene mitbetroffen wird.

#### Fünfter Abschnitt. Der Zellenbau.

1) Wunderbar ist die Berechnung, welche die Bienen anstellt zu haben scheinen, um eine der schwierigsten geometrischen Fragen zu ihrem Vortheile zu lösen. Es handelt sich nämlich darum, wie man die Zellen zusammenstellen und formen muß, um auf einer gegebenen Fläche die größte Menge derselben erbauen zu können, wenn man darauf Rücksicht zu nehmen hat, daß die Arbeit dauerhaft sei, und man den Baustoff sparen muß. Macht man sie rund, dann bleiben überall Oeffnungen dazwischen; man würde diese Räume mit Wachs ausfüllen müssen und dadurch viel desselben verlieren. Da ein runder Körper die Zellen ausfüllen soll, so können sie auch nicht viereckig oder dreieckig sein; sehr viel Raum würde sonst durch die leer bleibenden Ecken verloren gehen. Lange bevor der Mensch die Zeichen, Regel und Grundsätze der Arithmetik, Geometrie und Physik kannte, — Wissenschaften, vermittels deren er solche Fragen zu lösen sucht — hatte die Honigbiene die Antwort darauf gefunden. Daß aber dieser Bau von den Bienen ohne Riß, ohne Winkelmaß und Richtschnur so schön, so genau, so pünktlich ausgeführt wird, wie es die geschickteste Menschenhand mit den

kunstvollsten, mathematischen Werkzeugen kaum nachbilden kann, das ist etwas, was unser Staunen um so mehr in Anspruch nimmt, als wir wissen, daß der weise Schöpfer die Anlage dazu schon in's Bienen-Ei gelegt hat. Diese Kunstfertigkeit wird mit der Biene geboren.

2) Wie aber die Bienen ihre Zellen bauen, ist nicht so leicht zu beobachten, wie man denkt. Alle wollen sich daran theiligen, wodurch ein solches Gewimmel entsteht, daß man dadurch gar nichts sieht. Sie kommen in großer Anzahl und gehen ebenso wieder weg; kaum sieht man eine bauen, so ist sie auch schon wieder weg. Indessen bemerkt man doch, daß sie mit den Kiefern das Wachs ansetzen und formen. Schneidet man eine angefangene Wabe aus, so bemerkt man mehrere Duzend Zellen, wovon viele bloß angelegt sind, andere schon einen erhöhten Rand haben. Diese Anlagen sind säulenförmig und die Ränder schon sechseckig. Während einige die Ränder verlängern, legen die andern dicht daneben den Grund zu andern Zellen, so daß jede Zelle für sich ein Ganzes bildet, und daher keine Scheidewand für zwei Zellen gemeinschaftlich ist. Sobald an der einen Seite die Böden von einigen Zellen angelegt sind, fangen andere auf der entgegengesetzten Seite dasselbe an. Wenn die Königin zu legen gedrängt ist, so werden die Zellen nicht gleich fertig gemacht, sondern immer und immer neue angefangen und erst später vollendet, wenn die Eier schon darin liegen. Anfangs lassen sich die Bienen nicht Zeit, die Zellenwände inwendig zu glätten. Das geschieht erst nachher von andern, welche mit unglaublicher Geschwindigkeit vorragende Wachspitzen mit den Kiefern abbeißen, bis sie eine Kugel wie einen Nadelkopf haben, die sie nun anderswo verwenden. Kaum ist eine heraus, schlüpft eine andere hinein und thut dasselbe. Ein Theil der Zellen ist zum Aufbewahren des Honigs, ein anderer zum Aufziehen der Maden bestimmt, und zwar für dreierlei. Die für die Arbeiter sind an einem besondern Orte beisammen und kleiner; ihrer zwanzig stehen in einer vier Zoll langen Reihe, jede ist daher  $2\frac{2}{5}$  Linie dick, und eine Wabe von 15 Zoll Länge, 10 Zoll Breite besteht aus 9000 Zellen. Drohnenzellen gehen 10

auf 2 Zoll 10 Linien; jede ist daher  $3\frac{1}{3}$  Linie dick; nach einer andern Richtung stehen jedoch nur 9 in demselben Raum, so daß sie also nach allen Seiten nicht gleich dick und zwei gegenüberliegende Seitenflächen schmaler sind. Die größere Weite stimmt ohne Zweifel mit dem breiten Durchmesser der Bienen überein, denn man bemerkt auch einen kleinen Unterschied in den Arbeiterzellen. Die Länge derselben ist nicht so beständig wie die Breite; die der Arbeiter messen gewöhnlich  $5\frac{1}{2}$  Linien, und der Durchmesser der ganzen Wabe 10; die der Männchen sind 8 Linien lang.

3) Die Zellen der Drohnenlarven werden bei Annäherung des Puppenschlafes mit einem stark gewölbten, die mit Arbeiterlarven dagegen mit einem flachen Deckel verschlossen.

4) Bei schlechtem Wetter nähren sich die Bienen von dem eingetragenen Honig. Sie lassen deshalb einige Zellen offen, verschließen aber die meisten andern mit Wachsdeckeln, um den Honig für den Winter aufzusparen und den Vorrath vor Unreinlichkeit und vor dem Ausfließen zu bewahren. Schon im Körper der Bienen wird der Honig dicker und in der Zelle noch zähflüssiger. In guten Jahren findet man in jedem Stock mehrere Waben, die ganz aus solchen gedeckelten Honigzellen bestehen. Um den Deckel zu machen, ziehen sie um die Mündung einen Gürtel von Wachs, und dann noch einen, wodurch ein so kleines Loch übrig bleibt, daß es mit einem einzigen Wachskörnchen verschlossen werden kann. Die Zellen sind übrigens ganz mit Honig angefüllt, jedoch so, daß er den Deckel nicht berührt. Blieben die Zellen offen, so würde der Honig nicht flüssig bleiben, sondern sich klumpen. Man könnte die Frage aufwerfen, warum die Bienen so kleine Behälter zum Aufbewahren des Honigs anfertigen, wie es die Zellen doch wirklich sind. Man sollte denken, sie könnten viel Material, Zeit und Arbeit ersparen, wenn sie größere Räume dafür anlegten. Allein es ist eine Thatsache, daß, wenn der Honig aus der Scheibe genommen und in Krüge gethan wird, er bei einem geringern Grad von Hitze, als in einem Bienenstock herrscht, in Gährung

übergeht. Dieses Gähren des Honigs wird in den Stöcken dadurch verhütet, daß er in kleine Zellen vertheilt und nicht in größerer Masse aufbewahrt wird.

5) Merkwürdig und von allen andern Zellen sehr verschieden sind diejenigen, worin die jungen Königinnen erzogen werden. Es sind deren nur wenige; sie unterscheiden sich von den übrigen an Umfang, Gestalt und Stellung, und nehmen wenigstens so viel Platz ein, als ein halbes Duzend Arbeiterzellen. Sie hängen oftmals am Rande der Drohnenzellenscheibe, und zwar nicht in wagerechter, sondern in einer fast senkrechten Richtung, so daß die Mündung nach unten gerichtet ist. Sie sind fast sechs Linien dick, und 15—16 Linien lang, auswendig mit Grübchen versehen, und eine enthält so viel Wachs, daß es wohl zu 150 gemeinen Zellen hinreichen würde. Hat nun diese kostbare Wiege ihre Dienste gethan, so wird sie wieder abgetragen und das Wachs anderweitig verwendet. Auch die von den Zellen beim Auskriechen der Jungen abgestoßenen Wachsdeckelchen werden sogleich zusammengebissen und anderwärts verwendet.

6) Beim Bau der Zellen ist ferner noch zu bewundern, daß, da die Waben aus zwei Schichten von Zellen bestehen, welche in liegender Richtung an ihrer Basis zusammenstoßen, die Basis einer jeden Zelle nicht auf die gegenüberstehende, sondern vielmehr immer so gefest ist, daß sie auf drei sich berührenden ruht, und noch überdies in der Mitte vertieft ist, so daß ihre drei Grundflächen rhombisch erscheinen. Hierdurch wird natürlich eine ungemeine Dauerhaftigkeit und Festigkeit herbeigeführt. Alles dieses wird mit der bewundernswürdigsten Regelmäßigkeit ausgeführt, ohne daß irgend eine Biene die andere bei ihrer Arbeit stört oder ihr zuvorkommt; jede unterstützt vielmehr die andere in der zweckmäßigsten Weise.

7) Wenn die Honigernte so ergiebig ist, daß die Bienen nicht Gefäße genug dafür schaffen können, so verlängern sie die alten Zellen oder auch wohl die neuen. Diese Zellen werden zuweilen krumm, wenn sie nicht Platz genug haben; ohne Zweifel weil sie sich dann zur Arbeit nicht gehörig aufstellen können. In einem neuen Stock fangen sie auf ein Mal zwei bis drei Waben an,

weil nicht alle Platz an einer hätten. Sie bauen diese gleichlaufend und in solcher Entfernung, daß zwei Bienen mit dem Rücken an einander vorbei können. Wenn zufällig die zweite Wabe zu weit von der ersten angelegt ist, so ziehen sie dieselbe krumm, bis kein überflüssiger Raum sich mehr findet. Oben, wo sie zu weit auseinander liegen, wird nun eine dritte darein gemacht, so weit es der Raum erlaubt. Gewöhnlich lassen sie auch da und dort ein rundes Loch in der Wabe, um näher von einer zur andern zu haben. Obschon die Waben an sich sehr leicht sind, so werden sie doch wegen des Honigs später so schwer, daß sie abreißen würden; deshalb werden die äußern hin und wieder seitwärts am Stock mit Querriegeln von Wachs befestigt, und die innern an die äußern.

#### Sechster Abschnitt. Der Wärmegrad in den Bienenstöcken.

1) Die Bienen lieben die Wärme mehr, als die meisten andern Insecten. Um sich von dem Wärmegrad zu überzeugen, der zur vollkommenen Entwicklung der Biennmade erforderlich ist, so wie überhaupt der Wärme, wie sie in einem Bienenstock gemeinhin herrscht, hat man viele Untersuchungen angestellt, wobei es sich zeigte, daß die Wärme meistens nicht unter 8 bis 9 Grad Reaumur geht, und unter mehr als tausend Beobachtungen hat sich der höchste Stand von  $29\frac{1}{2}$  bis 30 Grad je nur ein Mal gezeigt. Bei starken, vollreichen Stöcken sinkt von Ende Januar ab die Wärme im Bienenklumpen nicht leicht unter 24 Grad. Von da steigt sie schwankend bis 28 Grad und erhält sich dann zuweilen so bis Anfangs September, worauf gewöhnlich ein schnelles Fallen eintritt. Im November erstarren die Bienen oft schon zwischen 4 und 5 Grad über dem Gefrierpunkt. Abends leben sie durch Erwärmung wieder auf. Dies kann man drei Tage wiederholen, dann bleiben sie aber todt; ja, im December erstarren sie sogar bei 11 Grad Wärme

und kommen nach drei Tagen nicht mehr zu sich. Dennoch können sie im Frühjahr bei derselben Temperatur ausfliegen, ohne Zweifel, weil sie sich vorher gewärmt haben und sich durch Bewegung warm erhalten. Manchmal erfrieren sie im Stocke nicht, wenn die Luft draußen 10 bis 12 Grad Kälte und mehr hat, manchmal aber noch im April und Mai bei geringerer Kälte, weil dann schon viele ausgeflogen und im Freien erfroren sind, und die dadurch geringer gewordene Zahl im Stocke sich nicht mehr gehörig erwärmen kann.

2) Bei starker Kälte suchen sich die Bienen durch Bewegung, besonders durch Schlagen mit den Flügeln, zu erwärmen, während sie bei genügender Wärme im Winter ganz ruhig sitzen und wenig zehren. Sie suchen dann in den Gassen zwischen den Waben und den Zellen des Brutraumes, einen traubenförmigen Klumpen bildend, Schutz gegen die Kälte. Den Honig über sich rücken sie nach und nach, ohne ihren Klumpen zu verändern, immer weiter nach oben, ihren Vorräthen und der aufsteigenden Wärme folgend. Auf diese Weise kann ein starkes Volk mit gehöriger Nahrung in einem sonst warmen Stock eine sibirische Kälte aushalten. Im Sommer herrscht dagegen in den Stöcken eine starke Hitze, welche durch die große Zahl der Bewohner bewirkt wird und im Allgemeinen für das Ausbrüten der Jungen nöthig ist. Wenn die Bienen in dieser Hinsicht keine Vorsichtsmaßregeln trafen, würde die stehende Luft in den Stöcken leicht verderben; um dies zu hindern, sind immer einige Bienen mit der Erneuerung der Luft beschäftigt. Dieselben sitzen auf dem Boden des Stockes und schlagen unaufhörlich mit den Flügeln, bis sie, ermüdet, von den andern abgelöst werden. An dem Eingang des Korbes befindet sich gleichfalls eine kleine Anzahl Windmacher; sie stehen mit dem Kopfe nach innen gekehrt und schlagen mit den Flügeln nach hinten, als ob sie die verdorbene Luft aus ihrer Wohnung treiben wollten.

3) Man hat bis jetzt zwei Arten des Fächelns beobachtet und unterschieden: erstens das dienstmäßige Auspumpen der Luft aus dem Stocke, und zweitens das Fächeln als Zeichen der Freude. Beim erstern stehen die Bienen stark mit dem Rücken

gekrümmt unter oder vor dem Flugloche und pumpen anhaltend und unverdrossen die mit Wassertheilchen gesättigte, oder sonst verdorbene und zum Athmen untaugliche Luft aus dem Stocke, je nachdem der Honig sich verdichten oder überhaupt die Luft sich erneuern soll. Der Ton, welcher dadurch erzeugt wird, ist ein tieferer; der Ton, welcher beim Ausdruck der Freude hervorgebracht wird, ist ein höherer. Das fröhliche fortdauernde Getön, welches besonders beim Abzuge eines jungen Schwarmes seine möglichst größte Stärke erhält, hat auch eine raschere Tactart. Was die Stellung der Bienen beim Erzeugen der Freudentöne betrifft, so ist sie von der erwähnten Stellung durchaus verschieden. Der Körper der Bienen ist gestreckt, und eine Linie, welche nach der Länge des Rückens gezogen gedacht wird, würde mit einer wagerechten einen aufsteigenden Winkel von ungefähr 30 Grad bilden. Außerdem gibt es noch ein Unterscheidungszeichen beider Fächelungsarten. Bei einer aus Freude fächelnden Biene nämlich wird der Endring am Hinterleibe, welchen man Schlußnäpfchen nennen könnte, im Gegentheil zu den andern Ringen so kurz abwärts gezogen, daß er wie abgebrochen erscheint, so daß zwischen ihm und den Nachbarringen die darunter liegende feine Haut zu sehen ist, die deutlich wie ein weißer Streifen erscheint. Bei den mit dem Auspumpen der Luft beschäftigten Bienen kommt diese so deutlich in die Augen fallende weiße Narbe nicht vor, sondern der ganze Körper ist, sowohl vorn als hinten, so regelmäßig abwärts gebogen, daß die krumme Linie, welche den Rücken bildet, ungefähr den dritten Theil von dem Umfange eines Kreises ausmacht.

4) Wer über das Auspumpen der Luft aus dem Stocke durch die Bienen noch im Zweifel sein sollte, der kann sich darüber leicht Gewißheit verschaffen. Er darf nur den Bienen eines Stockes bei günstiger, warmer Witterung etwas von ihrem entbehrlichen Bau nehmen und ihnen dafür einige moderige Waben einhängen. Augenblicklich werden die Bienen alles aufbieten, um den ihnen widerlichen Geruch zum Flugloche hinauszutreiben, vorausgesetzt, daß die Temperatur im Stocke so hoch ist, daß die Ausdünstung dadurch nicht unterbrochen wird. Sollten

die Bienen jedoch zögern, so darf man nur mit einer Tischgabel eine gedeckelte Honigtafel quer aufreißen. Der moderige Geruch, welcher sich sofort bis zu einer Höhe von einem Fuß senkrecht über dem Flugloch den Geruchsnerven des Beobachters noch deutlich bemerkbar macht, wird vollkommen hinreichen, um auch den Ungläubigsten von dem hierauf am Flugloch stattfindenden Auspumpen der Luft durch die Bienen zu überzeugen.

### Siebenter Abschnitt. Die Königin.

1) Jeder Stock hat nur eine weibliche Biene, die Königin. Sie sieht den Arbeitsbienen sehr ähnlich, hat aber einen viel kürzern Rüssel, der jedoch völlig ausreicht, weil sie sich nie selbst Nahrung nimmt, sondern stets von den Arbeitsbienen bedient wird, die dieses Geschäft mit sichtlichem Vergnügen vollziehen. Ihr schlanker Leib ist länger als bei den andern Bienen und mit gelben Ringen bezeichnet; unbegattet aber und im Alter sieht er gräulich aus. Er wird von längern Füßen getragen und von verhältnißmäßig kürzern Flügeln bedeckt, als dies bei den Arbeitsbienen der Fall ist. Jenes macht sie fähiger, mit großem Geschick und augenfälliger Gewandtheit über die Zellen der Waben zu gehen, wenn sie im Eierlegen begriffen ist. Ferner hat sie die weiten und anstrengenden Ausflüge der Arbeitsbienen nicht zu machen, weshalb ihre Flügel auch etwas kürzer sein können.

2) Die Königin ist die Mutter und das Haupt aller Bienen eines richtigen Stockes; d. h. sie legt alle Eier zu den nachzuschaffenden jungen Königinnen, zu den Arbeitsbienen und den Drohnen. Sie wird von allen Mitgliedern der Gesellschaft geliebt und geehrt. Wo sie sich sehen läßt, sammelt sich Volk zu ihrer Bedienung, beleckt sie am ganzen Körper und reicht ihr mit dem Rüssel Honig dar. Sie kennt die Wichtigkeit ihres Berufes, vermeidet daher Gefahren, verbirgt sich bei dem geringsten Geräusch unter der Menge des Volkes und bleibt fast immer im

Stoek. Sie entfernt sich aus demselben nur, wenn sie mit einem jungen Scharm auszieht, um eine neue Colonie zu gründen, oder wenn in seltenen Fällen die Noth sie zwingt, mit dem ganzen alten Schwarm die Heimath zu verlassen, zuweilen auch bei gutem Wetter, um frische Luft zu schöpfen. Ihre Gegenwart spornt die Arbeiter an, Wachs zu sammeln, Zellen zu bauen und Honig einzutragen. Wenn sie stirbt oder gefangen wird, ruht die Arbeit, der Staat löst sich auf durch Auswanderung und Tod der Masse. Ist die Königin auf ihrem Ausfluge verletzt oder durch Zufälligkeiten und Gefahr erschöpft, so umringen sie die Unterthanen, lecken sie, erweisen ihr jegliche Liebkosung und Pflege, und so wie sie sich wieder erholt, entsteht ein heftiges Summen, wie ein allgemeines Freudengeschrei.

3) Zuweilen jedoch besteht im Stoek auch eine mißvergnügte Partei, vielleicht oft nur eine der Königin feindlich gesinnte Biene. In vielen Fällen leisten die Mißvergnügten ihrer Regentin in der Art einen Widerstand, daß sie sich eine neue Königin erziehen. Bisweilen wird aber der Widerstand ein thätiger und die Regentin wird erdolcht. Die kleine Oppositionspartei besteht vielleicht aus verirrten Fremdlingen, die arglos aufgenommen wurden. In andern Fällen können es auch einzelne von den Bienen sein, die man dem Stoek zugetheilt hat, um ihn Ersatz für die entnommene Brut zu geben.

4) Die Königin gebraucht ihren Stachel nur, um eine etwa vorhandene Nebenbuhlerin zu tödten, während die Arbeitsbienen ihn gegen jeden Feind und fast stets mit Aufopferung des Lebens gebrauchen. Der mit Widerhaken versehene Stachel bleibt nämlich gewöhnlich beim Stechen in der dadurch verursachten Wunde zurück oder der Leib der Biene wird durch das Herausziehen des Stachels doch so beschädigt, daß sie davon sterben muß. Hinter dem Stachel liegt eine mit wasserheller Flüssigkeit gefüllte Giftblase, welche mit dem Stachel in Verbindung steht. Durch den Stich strömt Gift in die Wunde, wodurch gewöhnlich Geschwulst und ein empfindlicher Schmerz entsteht. Um sich davon bald zu befreien, zieht man den etwa zurückgebliebenen Stachel heraus und legt mit Speichel feucht gemachte Erde

darauf, oder man reibt die Wunde mit Wachholderspiritus ein. Doch sagt ein Sprüchwort sehr richtig:

Wenn dich eine Biene sticht,  
Ertrag's beherzt und schrei zu schrecklich nicht!

Denn das ist der alleinige Weg, sich allgemach gegen die übeln Folgen des Bienenstichs vollkommen sicher zu stellen, was man durch alle Bienenmützen nicht zu erreichen vermag. Die übrigen Mittel — Salmiakgeist, Wasserglas, Speichel, kühlende Erde — gehören zu der Zahl beliebter Hausmittel, von denen man mit Recht sagen darf: Hilft's nicht, so schadet's nicht; denn der Eine ist viel empfindlicher gegen diese Stiche, als der Andere, weshalb diese Mittel auch nicht bei Jedem den gleichen Erfolg haben können.

5) Daß die schmerzhafteste Geschwulst nicht bloß vom Stachel, sondern von einem Gifte herkommt, läßt sich leicht beweisen. Sticht man sich mit einer feinen Nadel in den Finger, taucht dann mit derselben in ein aus dem Stachel gedrücktes Tröpfchen und bringt es in die Wunde, so fühlt man sogleich den Schmerz wie nach dem Bienenstich. Ein Mitglied der französischen Akademie, das nicht daran glauben wollte, ließ sich einen großen Tropfen von einer Hummel einimpfen. Der Versuch fiel schlimmer aus, als er erwartete. Obgleich er keineswegs wehleidig war, so konnte er doch den heißenden Schmerz seiner kleinen Wunde nicht ohne Trippeln auf den Füßen ertragen. Im Winter haben übrigens die Stiche nicht viel zu bedeuten, wohl aber im Sommer bei großer Hitze; wahrscheinlich haben dann die Bienen mehr Gift.

6) Ist es aber nicht wunderbar, daß in dem Körper der Biene ein so starkes Gift sich entwickelt, — welches in der geringsten Masse einen so empfindlichen Schmerz verursachen kann, ja selbst stark genug ist, einen Menschen zu tödten — obgleich die Biene ihr ganzes Leben lang, von ihrer ersten Jugend an, wenn sie sich aus dem Ei entwickelt hat, bis in ihr spätes Alter immer nur Honig und Blüthenstaub als Nahrung erhält? — Die Natur versteht demnach aus denselben Stoffen,

woraus sie Honig und Wachs bereitet, auch Gift hervorzubringen. Die Menschen mit all ihrer Wissenschaft sind zur Zeit noch nicht so weit gekommen.

7) Erst vor wenigen Jahren (1858) erzählten uns verschiedene Zeitungen, z. B. die von Heidelberg, Mannheim u. s. w. einen Vorfall, wonach der Stich einer Biene den Tod eines Menschen verursachte. Der Bericht lautet: (Wien) „In der slavischen Ortschaft Baghan fand am 23. August ein trauriger Unfall statt. Herr Ludwig Holech, evangelischer Pfarrer daselbst, ein junger, kräftiger, vollkommen gesunder Mann, verfügte sich gegen sechs Uhr Abends mit seinem zum Besuche anwesenden Schwager in den ganz nahe gelegenen Bienenstand, wo sich an demselben Tage zahlreiche Hornissen gezeigt hatten. Um den Bienen wo möglich Ruhe zu verschaffen, machten die beiden Schwäger gemeinschaftlich Jagd auf die Hornissen, wobei es ihnen gelang, an zehn Stück zu tödten. Weil aber die Bienen, theils durch die Gegenwart der unliebsamen Insecten, theils durch die stattgefundene Jagd beunruhigt, in drohenden Haufen herumzuschwirren begannen, hielten es die Herren für rätzlich, in's Pfarrhaus zurückzukehren, was auch gleich geschah. Leider aber hatte Pfarrer Holech eine erbooste Biene in seiner Kleidung, ohne es zu ahnen, in's Zimmer mitgebracht; sie kroch hinauf über den Rockragen zum Halse und versetzte dem auf seinem Canapee sitzenden Pfarrer den tödtlichen Stich. Auf das plötzliche ungewöhnliche Aufschreien des leidenschaftlichen und in diesem Zweige der Landwirthschaft auch sehr glücklichen Bienenfreundes eilten die Familienglieder herbei und es gelang ihnen, den verderblichen Stachel zu finden und aus der Haut des Halses zu entfernen. Dies nützte aber nichts; den Verletzten ergriffen sogleich Beschwerden eines heftigen Brechreizes, in Folge dessen er das Zimmer verlassen wollte. Allein er wankte nach einigen taumelnden Schritten auf's Canapee zurück; er versuchte noch einige halbverständliche Worte zu seiner um ihn versammelten Familie zu stammeln und — war eine Leiche. Zwischen Stich und Tod war keine Viertelstunde verflossen.“

8) Dieser unglückliche Vorfall steht indessen nicht vereinzelt. Ein offener Wagen wurde im Jahre 1820 bei Treuenbriezen von einem Schwarm Bienen angefallen und die Pferde nebst dem Kutscher dermaßen zerstoßen, daß ein Pferd fiel und Letzterer nur mit Mühe gerettet werden konnte.

Eine ganz unerhörte Geschichte, um so auffallender, weil sie einem „Bienenwäter“ begegnete, erzählt der Pastor Göze. Ein alter Schullehrer in der Grafschaft Mansfeld hatte eine starke Bienenzucht. Eines Morgens geht er nach seinen Bienen hin, ohne Kappe, weil sie ihn kennen und ihm noch nie etwas zu Leide thaten. Was geschieht? Die Bienen kommen aus allen Stöcken und fallen über ihn her, als ob sie rasend wären. Der alte Mann wehrt sich mit Händen und Füßen, so gut er kann; desto toller werden sie. Er fällt endlich zu Boden, und sie stechen ihn — — todt. Als Leute dazu kommen, können sie den Unglücklichen nicht mehr herausfinden, so dick sitzen die Bienen auf ihm. Man schlägt, spritzt, schießt unter sie; ganze Eimer Wasser werden darüber gegossen. Alles vergeblich. Der Mann ist und bleibt todt, und man muß ihn unter den Wüthenden liegen lassen, weil sie Biene machen, auf die Leute loszukommen. Nach und nach verziehen sie sich von selbst. Der Geistliche, welcher jenen traurigen Vorfall dem Pastor Göze berichtet hat und dem Verunglückten die Leichenpredigt zu halten hatte, erwähnt, daß die Thiere so erbozt gewesen seien, daß sie noch die Leiche verfolgt hätten, so daß die Träger sich kaum hätten retten können. Die Ursache von dem Benehmen dieser Thiere hat man nie ermittelt; die Einen haben gemeint, vielleicht sei der Geruch des Mannes, durch Genuß von altem Käse verursacht, den Bienen so anstößig gewesen, die Andern, er möchte wohl einen andern Hock angehabt haben, in dem sie ihn nicht erkannt hätten.

### Achter Abschnitt. (Fortsetzung.)

Wir stehen jetzt an demjenigen Theile der Bienengeschichte, der bis in die neueste Zeit in ein tiefes und anscheinend undurchdringliches Dunkel gehüllt war, in das zuerst durch den früher schon erwähnten Pfarrer Dzierzon das nöthige Licht gebracht wurde; wir meinen hiermit die Fortpflanzung der Bienen.

Nur einem so begabten und scharfsichtigen Beobachter, wie Dzierzon ist, konnte es gelingen, Erscheinungen zu erklären, welche man von jeher als ein wunderbares Räthsel anzustarren gewohnt war. Natürlich wurden seine Behauptungen in der ersten Zeit von vielen Seiten angefeindet und bekämpft, indessen sind sie bis jetzt von Niemand gründlich widerlegt worden; im Gegentheil hat die Wissenschaft, die sich der Sache später annahm, die überraschenden Behauptungen Dzierzon's untersucht und die Wahrheit derselben in's hellste Licht gestellt, so daß sie jetzt wohl über alle Zweifel erhaben sind.

1) Als ersten Satz stellte Dzierzon auf: „Die junge Königin wird niemals im Bienenstocke befruchtet, sondern immer außerhalb desselben hoch in der Luft.“ Deshalb macht sie gleich in den ersten Tagen ihres Lebens einen Ausflug, einen sogenannten Hochzeitsflug, und kommt, wie die sorgfältigsten Untersuchungen bewiesen haben, befruchtet zurück.

Oberförster von Klipstein in Darmstadt hat jedoch zufällig beobachtet, wie die Befruchtung der Bienenkönigin in sitzender Stellung auf der Erde erfolgte. Die Drohne schwebte anfangs über der Königin, welche sich auf einem Blatte niedergelassen hatte. Als jedoch die Vereinigung erfolgt war, starb die Drohne vor Ermattung, und nunmehr suchte die Königin sich durch gewaltsame Bewegungen von der Drohne zu befreien. Diese wurde denn auch schließlich abgerissen, wobei das sogenannte Begattungszeichen bei der Königin zurückblieb. — Ob diese Beobachtung

nun den regelmäßigen Vorgang, oder wie es wahrscheinlicher ist, nur einen Ausnahmefall zeigte, muß vor der Hand dahingestellt bleiben.

2) Dzierzon's zweiter und wichtigster Satz lautet: „Alle Eier, welche in den beiden Eierstöcken einer Bienenkönigin zur Reife kommen, sind nur von einerlei Art, welche, wenn sie, ohne mit dem männlichen Theile in Berührung zu kommen, gelegt werden, sich zu männlichen Bienen entwickeln, dagegen aber, wenn sie durch männlichen Samen befruchtet wurden, sich zu weiblichen Bienen ausbilden.“

Dzierzon behauptet also: jedes von einer Bienenkönigin unbefruchtet gelegte Ei liefert eine Drohne; jedes von ihr befruchtet gelegte Ei dagegen liefert eine Arbeitsbiene oder Königin, je nachdem die daraus hervorgeeschlüpfte Larve mit Arbeiterfutter oder Königinnenfutter ernährt wird.

3) Die zu Arbeitern bestimmten Larven erhalten nämlich nur in den ersten Tagen ihres Lebens den von den Arbeitsbienen in ihrem Körper zubereiteten Futterbrei, während sie in den letzten Tagen ihres Larvenlebens mit Blumenstaub und Honig gefüttert werden; die Königinnenlarven dagegen werden während ihres ganzen Larvenzustandes mit jenem Futterbrei versorgt.

4) Dazu kommt noch, daß die Königinnenlarven in weit größern Zellen erzogen werden, wodurch sich ihr Körper vollständig ausdehnen und entwickeln kann, während die Arbeiterlarven in ihren viel kleinern Zellen gleichsam verkrüppeln und ihr Körper, namentlich in seinem Innern, nur unvollständig ausgebildet wird, so daß die Eierstöcke entweder gar nicht, oder nur höchst unentwickelt vorhanden sind.

5) Dzierzon's dritter Satz heißt: „Jede befruchtete Königin muß die Fähigkeit besitzen, nach Willkür bald männliche Eier, bald weibliche Eier zu legen; das heißt, willkürlich beim Eierlegen ein Ei unbefruchtet zu lassen oder befruchtet abzusetzen.“

Gegen diesen Satz hat Dr. Landois Einspruch erhoben und im Gegensatz dazu die Behauptung aufgestellt, daß die Bildung der Arbeiterinnen und Drohnen nicht in der Befruchtung der Eier, wie Dzierzon und Prof. v. Siebold behaupteten, ihren Grund habe, sondern in der Nahrung, mit denen die Larven aufgezogen würden. Zum Beweise hat er Eier aus den Drohnenzellen in die Arbeiterinnenzellen gebracht, und es entwickelten sich jetzt Arbeiterinnen statt Drohnen. Diese Ansicht erfuhr jedoch bald von mehreren Seiten Widerspruch, namentlich von Sanson und Bastian und mehreren Andern. Die so vollständig als möglich ausgeführten Untersuchungen der beiden Genannten beseitigten die Landois'sche Hypothese, die sich nach ihrer Ansicht auf nicht genügend controlirte Versuche gestützt hat, und man kann mit Bestimmtheit erklären, daß das Geschlecht bereits in den von der Königin gelegten Eiern vorgebildet ist und daß sowohl die Ernährung der Larven, als die verschiedenen Dimensionen der Zellen ohne Einfluß darauf sind.

6) Auf die Frage, wie eine Königin wissen könne, wann sie ein männliches oder weibliches Ei zu legen habe, antwortet Professor von Siebold, daß der Instinct es einer Königin sagen wird, und zwar in dem Augenblicke, während dessen sie ihren Hinterleib in eine weite Drohnenzelle oder in eine enge Arbeiterzelle zum Eierlegen hineinschiebt. Den Unterschied der weitem und engern Zellen wird eine wohlgebildete und gesunde Königin gewiß mit ihrem Hinterleib herausfühlen, und sie wird durch dieses Gefühl wissen, daß sie in einer engen Zelle das abzulegende Ei befruchten müsse, während sie in einer weiten Zelle das Ei unbefruchtet abzulegen habe. Auch durch die eigenthümliche Beschaffenheit einer unvollendeten Königinzelle wird eine gesunde Königin instinctmäßig zum Befruchten des hier einzulegenden Eies aufgefordert werden.

7) Aus den Untersuchungen des Professors von Siebold geht ferner hervor, daß durch die Begattung der Insecten nicht die Eierstöcke befruchtet werden, sondern nur ein kleiner Behälter, das sogenannte Samenbläschen, mit Samen angefüllt wird, und daß erst während des Eierlegens, in dem Augenblicke, während

das zu legende Ei im Eileiter an der Einmündungsstelle des Samenbläschens vorbeischießt, die Befruchtung desselben erfolgt.

8) Eine Königin kann durch eine einmalige regelmäßig von statten gegangene Begattung die Fähigkeit erlangen, fünf Jahre lang befruchtete Eier zu legen, und zwar in den Sommermonaten täglich an 3000 und während ihres Lebens an 1,000,000 Eier. Als Regel darf man annehmen, daß die Königin am zweiten oder dritten Tage nach der Begattung, also am neunten oder zehnten Tage ihres Daseins, schon Eier legt, und so fort bis zum Ende des Sommers. Wenn die Königin mit dem Eierlegen beschäftigt ist, wird sie stets von ihrem Hofe, etwa einem Duzend Arbeitsbienen, begleitet, welche sie stets in der Mitte haben, mit dem Kopf gegen sie gerichtet. Sie geht ganz gravitatisch, guckt in die Zellen, und findet sie dieselben leer, so kehrt sie sich um, und steckt den Hinterleib tief hinein, was die Sache eines Augenblicks ist, und sogleich wieder in einer andern Zelle geschieht. Nach einiger Zeit ruht sie sechs bis sieben Minuten aus, und wird dann von den Arbeitern belect. Mehr als fünf bis sechs Eier legt sie nicht hintereinander. Wie viel sie aber legt, läßt sich aus der Zahl eines Schwarmes berechnen, der Ende Mai ausfliegt. Er kann leicht 12,000 betragen, und so viel Eier muß sie mithin im März und April gelegt haben, denn die Mai-Eier sind nicht zu rechnen, weil sie 20 Tage zu ihrer Entwicklung brauchen.

9) Eine gute Zuchtkönigin muß jung sein, muß einen — besonders im Frühjahr und Sommer — mit Eiern vollgepropten, dicken Leib haben, auch gesunde Flügel, um ihre Befruchtungsausflüge gehörig vollziehen zu können, und gute, gesunde Füße besitzen, die ihr so nöthig sind zum Absetzen ihrer Eier in die Zellen. Eine solche muß ihre Eier in dichtgeschlossene Fächer, ohne Lücke zu lassen, regelrecht absetzen und darf ja nicht die Arbeitsbienenbrut mit Buckelbrut durchspicken.

10) Aus jedem Ei wird am dritten Tage eine Made geboren. Die Eier sind milchweiß, länglich, etwa eine Linie lang und ein Sechstel Linie dick; sie kleben mit einem Ende am Bo-

den der Zelle und schweben mit dem andern in freier Luft. Oft ist die Königin so gedrängt, daß sie schon in die nur halb fertigen Zellen legt.

11) Die Maden sind weiß und liegen hinten auf dem Boden der Zelle ganz zusammengekrümmt, so daß der Kopf den Hinterleib berührt; sie können sich kaum bewegen, fallen jedoch nicht, obgleich sie auf einer schiefen Ebene liegen. Eben so wenig fällt eine königliche Larve herunter, obgleich sie senkrecht an dem Boden der Zelle hängt. Die Larven haften durch einen Saft fest, den sie ausschwitzen. Der Kopf hat eine Ober- und eine dreispaltige Unterlippe, wie die Raupen, nebst zwei schwachen hornigen Kiefern. An der Spitze der Unterlippe ist ein kleines Loch, woraus der Faden für das Gespinnst kommt. Die zwei Augen sind weiß. Auf dem Rücken läuft ein gelber Streifen, der durchscheinende Darm; auf dem Bauche sieht man an jedem Ring ein weißglänzendes, querlaufendes Gefäß oder eine Luft- röhre, welche ebenfalls aus einem Spiralfaden besteht. Jede entspringt aus einem Luftloch an der Seite, wo man zugleich unter der Haut die Hauptluftröhre vom Kopf bis zum Ende des Hinterleibes laufen sieht. Der Leib besteht aus elf Ringen, hat aber nur zehn Luftlöcher, weil am ersten Ringe keines ist.

12) Mit dem Erscheinen der Larven beginnt das Tagewerk der Haushälter; sie halten treue Wache bei jeder Zelle und liegen, den Kopf über den Rand gebeugt, da, um die Made zu beobachten und ihr etwas Nahrung zu geben, wenn sie Hunger hat. Die Nahrung der Maden besteht aus Blumenstaub und Honig, welchen die Haushälter aber in ihrem Magen zweck- mäßig zurecht machen und nach dem Alter der Maden zubereiten müssen. Die erste Fütterung ist ein Brei wie Mehlkleister, ge- schmacklos und weißlich. Nach und nach wird die Nahrung kräftiger und nahrhafter. Schon nach einigen Tagen wird sie durchsichtiger und spielt in's Gelbliche oder Grünliche. Hat die Made ihre halbe Größe erreicht, so ist der Brei nicht mehr so unschmackhaft; er ist gelblich und man schmeckt schon etwas von Honig. Zuletzt bekommt er einen in's Säuerliche ziehenden

Zuckergeschmack und ist gelb. Der Brei, welchen die königlichen Maden bekommen, schmeckt aber noch weit mehr nach Zucker, hat eine Beimischung von Pfeffergeschmack und wird der Made im Ueberfluß gereicht. Ueberhaupt gleicht die ganze Einrichtung der Pflege der in einem Findelhause; die sorgsamten Wärterinnen gehen von Wiege zu Wiege, von einer Zelle zur andern, reichen den kleinen Bewohnern Futter, streicheln sie mit ihren Fühlern und lieblosen sie. Durch ihr wohlklingendes Summen suchen sie dieselben in ihrer einsamen Abgeschlossenheit zu erfreuen; sie reinigen und putzen sie. Kurz, die Maden sind der Gegenstand der zärtlichsten Aufmerksamkeit von Seiten der Arbeiter.

13) Am fünften Tage nach der Geburt legt sich die Larve so, daß ihr Kopf an die Oeffnung der Zelle kommt; sie bedarf nun keiner Nahrung mehr, und die Arbeiter schließen die Oeffnung mit einem Wachsdeckel. Sobald dies geschehen, macht sich die Bewohnerin der geschlossenen Zelle an's Werk und verfertigt sich ein Gespinnst von Seide, ein feines, braun-röthliches Gewand, was die Königinlarve in ungefähr 24 Stunden, die Arbeiterlarve in 36 Stunden zu Stande bringt. Die Larve einer Königin umhüllt sich jedoch nur Kopf und Brust mit diesem Gewebe. Drei Tage nachher sind die Larven in den Puppenzustand übergegangen, in welchem sie noch achtehalb Tage verharren. Am zwanzigsten Tage, nachdem das Ei gelegt worden, kriecht die Arbeitsbiene aus; die Königin schon am sechszehnten oder siebenzehnten, dagegen die Drohnen am vierundzwanzigsten. Ist die Zeit des Puppenzustandes vorüber, so befreit das Thier sich zuerst von seiner seidenen Hülle, durchbricht dann mit Hülfe seines Kopfes und seiner Oberkiefer den Deckel seines Gefängnisses und entweicht als vollkommene Biene. In diesem Augenblick werden die Neulinge von einer großen Zahl Haushälter umringt; der eine bietet ihnen Futter an, der andere trocknet ihren Körper ab, viele streicheln sie, und helfen beim Loslösen ihres theilweise noch anlebenden Seidengewandes. In derselben Zeit kriechen andere in die verlassenen Zellen, reinigen sie und machen sie zur Aufnahme eines andern Eies zurecht. Die junge Biene fliegt andern Tages schon nach Honig aus und nimmt

an der gemeinsamen Arbeit eben so viel Theil, als wäre sie schon seit lange auf der Welt.

Ist die neue Biene aber krüppelhaft, so wird sie von den alten nicht geduldet, sondern gleich hinausgeschleppt und ihrem Schicksal überlassen, welches sie jedes Mal bei einbrechender Nacht dem Tode überliefert.

Von dem Gespinnste der Made bleibt immer etwas in der Zelle zurück. Wird nun die Zelle wieder für Brut benutzt, so wird sie durch das nächste Gespinnst noch enger und so fort, bis man endlich, je älter der Stock wird, desto kleinere Bienen bekommt, die dann auch, wenn sie z. B. schwärmen, und neue Zellen bauen, dieselben ihrer Natur gemäß kleiner machen.

#### Neunter Abschnitt. Drohnenbrütigkeit.

1) Wir haben gesehen, daß unter den gewöhnlichen regelrechten Verhältnissen die dreierlei Bienen eines Stockes, Königin, Arbeiter und Drohnen, sich in eben so vielen durch Form und Größe von einander verschiedenen Zellen entwickeln. Es gibt indessen auch Fälle, in denen diese Verhältnisse sich insofern anders gestalten, als die Entwicklung der männlichen Brut, statt auf die Drohnenzellen beschränkt zu bleiben, auch in den kleinern Arbeiterzellen und selbst in der königlichen Zelle vor sich geht. Solche Fälle sind es, die den Bienenzüchter veranlassen, von einer „Drohnenbrütigkeit“ zu sprechen.

2) Daß der Grund dieser auffallenden Erscheinung in einer regelwidrigen Beschaffenheit der eierlegenden Königin zu suchen sei, darüber waren die Bienenzüchter nie im Zweifel, wenn auch die Natur dieser Regelwidrigkeit ihnen unbekannt blieb. Die glückliche Lösung dieses Räthfels war wieder dem Beobachtungstalent und der Scharfsinnigkeit Dzierzon's vorbehalten. Herr von Berlepsch, Professor von Siebold, Leuckart, Meißner u. A. haben eine große Anzahl Fälle von Drohnen-

brütigkeit untersucht, wodurch die Ansichten Dzierzon's ihre Bestätigung fanden.

3) Eine Königin kann drohnenbrütig werden, wenn sie flügel-  
lahm ist und daher ihren Hochzeitsausflug nicht machen konnte.  
Sie besetzt dann alle Zellen mit Eiern, aber aus allen entwickeln  
sich nur Drohnen.

Von Berlepsch quetschte zufällig einer Königin den Hin-  
terleib, wodurch einige Muskeln der Samenblase gelähmt wur-  
den; sie war nun nicht mehr im Stande, die Samenblase zu  
öffnen oder zu schließen, und konnte natürlich auch nicht mehr  
die Eier befruchten. Obgleich diese bis dahin sehr fruchtbare  
Königin noch Eier legen konnte, so waren es doch alle nur  
Drohneneier.

Auch kann eine Königin drohnenbrütig werden, wenn der  
Inhalt des Samenbläschens sich vor der Zeit erschöpft. Pro-  
fessor Leuckart, der diesen Fall mittheilt, macht folgende Be-  
merkungen dazu. Berechnet man den Rauminhalt der Samen-  
blase, sowie den eines Samenfadens, so findet man, daß erstere  
mindestens 25 bis 30 Millionen Samenfäden zu fassen im  
Stande ist. Nimmt man auch nur die Hälfte dieser Menge  
oder noch weniger, und berücksichtigt dann weiter, daß bei der  
Befruchtung der einzelnen Eier immer nur einige wenige Fäden  
(vielleicht selten mehr als sechs bis acht) verbraucht werden, so  
wird man leicht im Stande sein zu begreifen, daß der Inhalt  
der Samenblase unter gewöhnlichen Verhältnissen, wo jährlich  
vielleicht 150—200,000 Eier abgesetzt werden, für die Dauer  
eines 3—4jährigen Lebens völlig ausreicht; es müßte denn viel-  
leicht, wie auch mitunter vorkommt, eine nur unvollständige  
Füllung der Samenblase bei der Begattung stattgefunden haben.  
Professor Leuckart hat für die durchschnittliche Lebensdauer der  
Bienenkönigin nur drei bis vier Jahre angenommen; es gibt je-  
doch sichere und durchaus festgestellte Fälle, wo Königinnen  
sieben Jahre lang lebten und in regelmäßiger, ununterbrochener  
Weise fruchtbar blieben.

Hinzuzufügen wäre hier noch die Bemerkung, daß der Haupt-  
inhalt des Samens eben die Samenfäden sind, welche sich durch

eine eigenthümliche Bewegung bis an das Innere des Eies durch eine dazu bestimmte Oeffnung durcharbeiten und hier im Innern die Befruchtung bewirken. Professor von Siebold hat eine Anzahl Eier aus Arbeiterzellen untersucht und die Samenfäden in dem Innern der Eier nicht allein aufgefunden, sondern sie auch noch thätig gesehen, während er in einer eben so großen Anzahl Drohneier keine Spur von Samenfäden entdecken konnte.

4) Herr v. Berlepsch machte eine fruchtbare Königin dadurch drohnenbrütig, daß er sie 36 Stunden in einen Eiskeller stellte. Als er sie wieder herausnahm, war sie natürlich völlig erstarrt, förmlich weiß beduftet. Nachdem er sie aber einige Zeit der Sonne ausgesetzt hatte, kam sie endlich wieder zu sich. Er gab die Wiederbelebte ihrem Volke zurück; aber obgleich sie nach wie vor Tausende von Eiern in kleine Zellen legte, so entwickelten sich doch aus allen nur Männchen. Die Untersuchung dieser Königin hat gezeigt, daß die Samenfäden durch die lang andauernde Kälte zur Befruchtung unfähig geworden waren.

#### Zehnter Abschnitt. Umwandlung einer Arbeiterlarve in eine königliche Larve.

1) Wenn man den Bienen ihre Königin nimmt, oder wenn sie durch Krankheit oder Unglück umkommt, so erfolgt selten daraus der Untergang des Staates. Die Bienen wissen sich eine neue Königin zu schaffen, ohne sie anderwärts suchen zu müssen. Die Arbeitsbienen würden nämlich alle zur Fortpflanzung ihres Geschlechtes brauchbar geworden sein, wenn man sie nicht in einer engen Wiege eingeschlossen und mit einem schwachen Futterbrei gefüttert hätte. Dadurch hat man ihr Wachstum gebrochen und die vollständige Entwicklung ihres Körpers gehindert. Wenn die Bienen einer neuen Königin bedürfen, so wählen sie eine noch nicht überdeckelte Arbeitermade aus, und beginnen nun

um den Körper der Made die Wände aus vier Zellen wegzunehmen; in diesem Raum bauen sie eine runde Zelle und füttern die Made mit königlichem Brei. Indessen bringen sie rasch einige Zellen in Bereitschaft, ganz ähnlich denen, in welchen man bei ihnen gewohnt ist, die Königinnen aufzuziehen. Ist die zur Königin bestimmte Larve auf diese Weise untergebracht, so verläßt man sie nicht mehr; es hat immer eine Haushälterin den Kopf über die königliche Wiege gebeugt, um sie zu bewachen und ihre Zelle zu verlängern, je nachdem sie an Größe zunimmt. Nach einiger Zeit macht sie sich ihr Gespinnst, um in den Puppenzustand überzugehen, und man verschließt ihre Zelle mit einem Deckel. Alle Maden, welche man auf diese Weise versorgt hat, werden fruchtbare Weibchen oder Königinnen; aber die, welche zuerst zum Vorschein kommt, vernichtet die andern, ohne daß die Arbeitsbienen sie daran hindern. Sie wollen eine Königin, und da sie eine besitzen, vertheidigen sie die übrigen nicht mehr.

2) Früher glaubte man, nur ein bis zu drei Tagen altes Arbeitsbienen-Ei sei noch fähig, zu einer Königin umgeschaffen zu werden; allein Dzierzon's Lehre, daß nicht nur ein Bienen-Ei, sondern jede ungedeckelte Arbeitsbienenmade zu einer Königin umgebildet werden könne, hat sich vollkommen bestätigt. Man wußte nämlich schon längst, daß eine Königin 17 Tage zu ihrer Entwicklung, vom frisch gelegten Ei an bis zu ihrem Ausschlüpfen aus der Zelle, brauche. Dzierzon aber bemerkte, daß oft schon am elften, gewöhnlich aber am zwölften Tage nach dem Tage, an dem die Bienen eine Arbeitsbienenzelle in eine königliche umgewandelt, eine Königin ausschlüpft. Das Ei oder die Made mußte mithin schon fünf oder sechs Tage alt sein. Auch ein Versuch von Dr. Dönhoff hat auf's bestimmteste gezeigt, daß die Aufnahme von Futterbrei bis zum Anfang des fünften Lebensstages von Seiten der Larve hinreicht, diese zu einer königlichen Larve zu erheben, die in eine Königin sich verwandelt; daß aber der Futterbrei, der später genommen wird, nur dazu dient, der Königin die gehörige Größe zu geben.

3) Nimmt man einem volkreichen Stocke, in dem noch keine Spur einer angefangenen Königinzelle ist, seine Königin, so kommt nicht selten schon am dreizehnten, sehr häufig aber am vierzehnten Tage ein Schwarm mit einer jungen Königin. Sie hat daher schon am elften Tage nach ihrer Erwählung zur königlichen Larve die Zelle verlassen. Zwei bis drei Tage bedarf eine frisch ausgeschlüpfte Königin, um zum Fluge reif zu sein, worauf sie dann zur Begattung ausfliegt. In der Regel beginnt die Königin 48 Stunden nach erfolgter Befruchtung mit dem Eierlegen.

4) Wenn die Bienen vor haben zu schwärmen, oder beim Abgang einer Königin, setzen sie aus Vorsicht gewöhnlich mehrere Königszellen an, schwache oft nur zwei bis drei, weil sie nicht mehrere gehörig ausbrüten und erwärmen können; starke manchmal 10 bis 20 oder gar 22. Und doch ist nur eine dieser Zellen dem Stocke nothwendig; die andern werden sogar von der zur Herrschaft gelangten Königin alle zerstört, bevor sie ihren Hochzeitsausflug hält. Der vernünftige Bienenzüchter weiß aber diesen Ueberfluß an Zellen wohl zu benutzen, ehe sie zerstört werden. Bei schlechtem Wetter reißen auch die Arbeitsbienen die Schwarmköniginzelle oft wieder zusammen, wenn man nicht stark füttert.

5) Die Arbeitsbienen sind demnach, wie schon erwähnt, nur unvollkommene Weibchen. Es sind indessen auch Fälle bekannt geworden, daß Arbeitsbienen wirklich Eier gelegt haben; doch sind natürlich aus diesen Eiern nur Männchen entstanden. Die Untersuchung solcher Arbeitsbienen hat ergeben, daß in ihrem allerdings etwas verkümmerten Eierstock sich wirklich Eier vorfinden, wenn es deren auch nur wenige, sechs bis zwölf sind. Solche Abweichungen von der allgemeinen Regel mögen dadurch entstehen, daß die Larven solcher Arbeiter in etwas größeren Zellen gelegen, oder daß sie, ursprünglich zu königlichen Maden bestimmt, länger den königlichen Futterbrei erhalten haben.

### Elfter Abschnitt. Das Schwärmen.

1) Keine Biene sorgt selbstfüchtig für sich, sondern nur jede für das Wohl des Ganzen, und so lange sie die Aussicht hat, daß durch ihre Sorge das Ziel, die Erhaltung und das Gedeihen des Stockes, nicht verfehlt werde, ist sie munter und mit ihrem Schicksale zufrieden. Sobald aber die Königin durch irgend einen Unfall um's Leben gekommen ist, verbreitet sich ein allgemeiner Schrecken, und wenn nicht Hoffnung vorhanden ist, eine neue aus der vorhandenen Brut zu erziehen, so kommen bald alle Geschäfte in's Stocken: das Volk zerstreut sich in hoffnungsloser Verzweiflung, Muthlosigkeit erfaßt den ganzen Stock; er stirbt allmählig aus oder wird noch vorher eine Beute der Motten oder Räuber. Nur zur Schwarmzeit tritt öfters der Fall ein, daß neben der alten Königin noch mehrere junge sich im Stocke befinden.

2) In der Regel zieht die alte Königin, sobald die Zeit da ist, wo eine junge auskriechen soll, mit einer Schaar von Arbeitern aus, um eine neue Ansiedelung zu gründen, und dies nennt man einen Schwarm. Vor dem Schwärmen suchen einige Bienen einen Platz aus, der zum Anhängen günstig ist; dahin bringen dann diese Spurbienen den Schwarm. Offenbar müssen sie sich unter einander Mittheilungen machen können; man hört auch Töne sehr verschiedener Art, die sich jedoch nur schwer beschreiben lassen und durch Schlagen mit den Flügeln erzeugt werden.

3) Wenn man einen solchen Schwarm nicht in einen Stock lockt, indem man die Königin hineinsetzt, so sendet er seine Spionen weiter aus, um im nächsten Walde einen hohlen Baum oder einen ähnlichen Wohnplatz zu suchen. Kurz darauf zieht der ganze Schwarm nach der neuen Heimath.

4) Haben sie von einem neuen Stock Besitz genommen, so sind sie vom Schwärmen ermüdet und hängen sich, um auszuruhen, an den obersten Theil des Stockes; jede hält mit ihren

vordersten Füßen an den hintersten Füßen einer andern Biene fest und sie bilden auf diese Weise Kränze, die bis an den untern Theil des Stockes herabhängen. Nachdem sie etwas ausgeruht haben, beginnen viele den Stock zu reinigen und allen Schmutz hinauszurwerfen. Eine größere Anzahl Arbeitsbienen fliegt hinaus, um das sogenannte Vorwachs zu suchen. Bei ihrer Zurückkunft stehen andere Bienen bereit, ihnen das Vorwachs abzunehmen, damit sie auf neue Beute ausgehen können. Das geknetete und bearbeitete Vorwachs wird dazu gebraucht, alle Risse und Unebenheiten des Stockes zu verstopfen oder zu ebenen. Ist dies geschehen, so sind die Bienen darauf bedacht, ihre Zellen zu bauen. In Zeit von zwei bis drei Stunden ist schon ein Stück Scheibe gebaut, woran die Königin sich halten und sogleich Eier legen kann. An einem oder zwei der oben erwähnten Kränze von an einander hängenden Bienen, die von oben bis fast auf den Boden reichen, gehen die andern auf und nieder und bauen weiter. Ist das Wetter gut, so sammeln sie gleich den andern Tag ein, und dann haben sie oft schon in 24 Stunden eine Wabe, acht Zoll breit und zwanzig lang, und in fünf Tagen ist der halbe Korb schon voll Waben.

5) Oftmals trifft es sich aber, daß zu der Zeit, wann ein Schwarm auszuziehen will, schlechte Witterung oder ein anderer Grund sie davon abhält; dann ermordet die alte Königin die junge entweder noch in ihrer Wiege, oder wenn sie dieselbe schon verlassen hat, mitten unter dem müßig zuschauenden Volke; denn sie kann keine Nebenbuhlerin dulden. Huber beschreibt einen solchen Kampf: Nachdem sie beide zornig auf einander losgegangen, trennten sie sich zuerst wieder, aus wechselseitiger Furcht, wurden aber von den dabei sehr aufgeregten Arbeitsbienen zurückgeführt und an den Beinen festgehalten; denn diese wollten den Kampf entschieden haben, um zu wissen, wem sie gehorchen sollten. Endlich fuhr die eine, wie Huber sah, auf die andere unversehens los, packte sie mit den Kinnbacken am Flügelgelenk und stach ihr den Stachel zwischen den Bauchringen in den Leib, auf den sie geklettert war, und ermordete sie auf diese Weise. Doch bei guter Witterung und Honigtracht bleiben

Schutzwächter bei den Königinzellen aufgestellt; dann werfen sich die Arbeiter der alten Königin in den Weg und wehren ihr den Zutritt zu ihren Kindern, deren Ermordung sie beschlossen hat. So kommt es dann, daß deren oft mehrere hervorkommen und zuweilen gegen sechs bis sieben zugleich im Stocke sind. Tritt nun bald eine Zeit ein, die zum Schwärmen günstig ist, so schließen sich mehrere Königinnen zugleich dem ausziehenden Schwarme an; aber kaum hat der junge Schwarm seine neue Wohnung bezogen, so werden auch schon alle bis auf eine, die nun die Regierung antritt, erstochen und hinausgeworfen.

6) Wenn der Erstschwarm mit der alten Königin ausgezogen ist, so wird ihre erstgeborene Tochter zur Nachfolgerin erkoren, wenn sie gesund und fehlerlos ist. Die andern Prinzessinnen werden darauf von der jetzt herrschenden jungen Königin ohne Erbarmen getödtet, wenn es nicht einer oder der andern gelingt, von ihrem Schlosse aus (heraus in die Gassen darf sie ja nicht) sich einen Anhang zu werben. Dann entsteht Aufruhr im Staate und eine oder zwei ältere Schwestern ziehen mit ihren Getreuen als Nachschwarm aus, der jungen Schwester die Herrschaft im Elternhause überlassend.

7) Im ersten Jahre legt die Königin nur Eier für Arbeitsbienen, aber im zweiten Sommer, wenn der Stock zu eng wird, für die große Anzahl von Arbeitsbienen, legt sie auch Eier für Drohnen. Sobald die Arbeiter dies bemerken, bauen sie auch rasch einige Zellen für Königinnen. Sie trifft indeß die Vorseorge zwischen dem Legen jedes königlichen Eies zwei Tage verlaufen zu lassen. Dies ist durchaus nothwendig; denn nie können zwei Königinnen in einem Stocke sein, ohne daß sie sich zu tödten suchen; es darf daher keine zweite geboren werden, ehe die erste Zeit gehabt, den Stock zu verlassen.

8) So lange die königlichen Jungen in ihren Gehäusen eingeschlossen liegen, um ihre Verwandlung vor sich gehen zu lassen, bleibt alles im Stocke auf dem gewohnten Fuße. Aber kaum beginnt eine junge Königin ihr Gehäuse zu durchnagen, und durch ihren Gesang hören zu lassen, daß sie bereit sei zu erscheinen, so geräth der ganze Staat in Aufruhr. Einige Haushälter

mauern den Ausgang der königlichen Wiege zu und lassen nur eine kleine Oeffnung darin, um der Gefangenen Futter geben zu können. Inzwischen läuft die alte Königin wie rasend in dem Stocke umher und versucht die königlichen Jungen zu tödten. Sie steckt ihren Stachel mit Wuth mehrmals in die Wände der Zellen und es glückt ihr bisweilen, eines der gefaßten Kinder zu durchstechen; dennoch erreicht sie ihr Ziel nicht, denn es sind der Jungen zu viele. Nach andern fruchtlosen Versuchen wiederholt die alte Königin ihr Laufen über die Waben; alle Bienen folgen ihr mit Ungestüm; die Verwirrung, der Auflauf wächst, bis die Hitze in dem Stocke unerträglich wird. Plötzlich eilt die Königin nach dem Ausgange des Stockes und verläßt die alte Heimath mit einem Gefolge von einigen Tausend Bienen.

9) Wenn wir uns oben des Wortes Regierung bedient haben, so ist dies bloß bildlich zu nehmen. Die arbeitende Klasse thut nichts auf Befehl oder nach Anweisung der Königin; was sie thut, geschieht lediglich nach dem von dem Schöpfer in sie gelegten Trieb. Befehlen und Gehorchen würde ja Verstand und freien Willen voraussetzen.

10) Ein Zeichen des nahen Schwärmens eines Stockes ist nicht immer die sehr große Volksstärke eines Stockes oder das etwaige Vorliegen der Bienen. Bei Strohkörben, besonders bei unbefschatteten und kleinen, liegen die Bienen sehr oft wegen der Hitze im Stocke stark vor, ohne daß der Stock oder dessen Königin zum Schwärmen befähigt ist. Gewöhnlich macht aber ein Stock mit gesunder, fehlerfreier Königin Anstalten zum Schwärmen, wenn die Wohnung oder der Raum, den man ihm gegeben, voll oder doch beinahe voll gebaut ist, wenn dabei alle Wabenzellen bis zum untersten Rande mit Brut versehen sind.

Sicher schwärmt aber ein Stock mit guter Königin bei guter Witterung in den nächsten zwei oder drei Tagen, wenn die Drohnenbrut beinahe alle gedeckelt, und besonders, wenn die Königinzellen alle, auch die an den untersten Rändern der Waben, zugedeckelt sind.

11) Die Nachschwärme erfolgen am siebenten, neunten, elften oder dreizehnten Tage nach dem Erstschwarme, und am dritten Tage nach dem Zwischenschwarme kommt oft noch ein dritter. Die Nachschwärme kümmern sich gewöhnlich nicht so um schöne Witterung, wie die Erstschwärme, sondern dieselben kommen oft bei wenig Sonnenblicken, stören sich manchmal kaum an Wind oder schwachen Regen.

Die Nachschwärme kündigen sich am Abend vorher beim Dunkelwerden durch ein wiederholtes Tüt=Tüt=Rufen der Königin an. Man horche daher an den bemerkten Vorabenden auf dieses Rufen; man hört es ganz deutlich in der Nähe des Bienenstandes.

12) Will ein Schwarmstock keine Nachschwärme mehr geben, so wird man, wenn acht Tage nach dem Vorschwarme verflossen sind, an einem Morgen in aller Frühe die überzähligen Königinnen todt vor dem Flugloche finden.

Auch wenn man einen Stock nur einigermaßen fleißig von Außen beobachtet, kann man leicht im Voraus wissen, wann ein Schwarm abfliegt. Sieht man nämlich im Frühling an einem Stocke Drohnen fliegen und das Volk sich zum Theil außen anlagern, so muß man aufpassen; hört man aber bei schönem windstillen Wetter — bei schlechtem wird nicht geschwärmt — im Innern des Stockes eine Königin tüten, sieht man nur wenige Bienen arbeiten, dagegen viele auf- und ablaufen, endlich gar mit eigenthümlichem Summen in die Luft fliegen, so muß man bei der Hand sein, denn nun ist die Zeit gekommen.

13) Vor dem Schwärmen nimmt jede Biene so viel Nahrung zu sich, als sie kann, so daß sie auf etwa drei Tage genug hat. Wo die Königin hinfliegt, dahin setzt sich auch die ganze zum Auszug entschlossene Schaar, wobei sich in der Regel auch Drohnen befinden, und ballt sich um sie herum zu einem dichten Klumpen.

Der Geruch der Königin ist angenehm melissenartig, während dagegen der der Drohnen unangenehm ist. Die Bienen scheinen dem Geruche zu folgen; denn wenn man z. B. der Königin

habhaft werden kann, und sie in einiger Entfernung in ein Eckchen setzt, so entdecken sie dieselbe gar bald und sammeln sich mit vielen Freudenbezeugungen um sie her.

14) Haben auch viele Einwohner den Stock verlassen, so sind deren doch noch mehr darin geblieben; ihre Zahl wird überdies jeden Augenblick durch die Arbeitsbienen, welche aus dem Felde heimkehren und bei dem Schwärmen nicht zugegen waren, vermehrt.

15) Sobald die alte Königin den Stock verlassen hat, öffnen die Haushälter das Gefängniß der jungen Königin. Diese ist kaum aus ihrer Zelle gekrochen, so wird sie von einer ähnlichen Wuth überfallen, wie früher die alte Königin; auch sie versucht, die andern königlichen Geschwister zu erstechen. Sie wird jedoch von den Arbeitsbienen, so oft sie jenen nahen will, zurückgehalten. Dies dauert so lange, bis eine andere junge Königin in ihrer Zelle zu tüten beginnt. Dieser Ton bringt die ältere zur Naserei; sie irrt ebenfalls im Stocke umher und verursacht dieselbe Unordnung, wie die erste. Endlich verläßt auch sie die bisherige Heimath mit einigen Tausend Genossen.

16) Auf diese Weise können vier Schwärme in der Zeit eines Jahres aus dem Stocke kommen. Die Königin, welche nach dem Auszuge des letzten Schwarmes aus ihrer Zelle kriecht, vertilgt alle übrigen königlichen Jungen. Kurz darauf beginnt die zurückgebliebene Königin Eier zu legen; dann fallen die Arbeitsbienen über die unbewaffneten Männchen oder Drohnen her, und liefern die sogenannte Drohnenschlacht.

17) Mit dem Tüten der Königin verhält es sich übrigens so. Der Laut, womit die Königin das Volk zum Abzuge aufruft, klingt wie tüü, tüü, tüü, und ist auf einige Schritte weit vernehmbar. Sind mehrere Königinnen zugleich im Stocke, so hört man auch oft mehrere tüten, und dies geschieht, wenn ungünstiges Wetter den Auszug nicht gestattet, zuweilen einige Tage hinter einander. Beim Vorschwarm hört man es seltener, weil dieser nur eine Königin (in sehr seltenen Fällen mehrere) und zwar die alte hat. Ueberhaupt hört man das Tüten nur vor

dem Schwärmen und zuweilen noch in dem Falle, wo man ein Volk aus seinem vollen Stocke in einen leeren treibt, nachdem die Königin schon heraus ist, aber noch nicht das ganze Volk bei sich hat und nun die Zurückgebliebenen ruft. Dem Pfarrer Christ ist es geglückt, die Königin in einem gläsernen Stocke beim Tüten zu belauschen. Sie klammerte sich mit den Füßen an eine Wachstafel fest, drückte die Brust auf und preßte wie es schien, die Luft mit Gewalt aus den Luftlöchern heraus.

### Zwölfter Abschnitt. Die Drohnen.

1) Die Drohnen oder männlichen Bienen haben keinen Stachel und keine Körbchen zum Eintragen des Blüthenstaubes. Sie sind größer als die Arbeitsbienen, haben einen dickern Kopf und, was sie am eisten von den gewöhnlichen Arbeitsbienen unterscheidet, ist, daß ihre Fühlhörner um ein Glied länger, und ihre Leiber um einen Ring größer sind, und daß die großen eiförmigen Augen auf der Oberseite des Kopfes zusammenstoßen. Sie erscheinen in den Bienenstöcken erst im Frühjahr, etwa vierzehn Tage oder drei Wochen vor der Schwärmezeit. In einem guten, der Natur überlassenen Stocke findet man 6—800 Drohnen; in recht behandelten Dzierzonsstöcken oft kaum 100. Sie werden, wie schon gesagt, in den großen Drohnenzellen erbrütet. Es sind faule Thiere, welche gar nicht eintragen oder arbeiten, meist ruhig im Stocke sitzen, und nur bei ganz warmer Witterung zwischen neun Uhr Morgens und drei Uhr Nachmittags auf etwa zehn oder zwölf Minuten in die Luft fliegen, um sich zu reinigen. Auch keinen Honig können sie einsammeln, da ihr Rüssel weit kürzer und dünner ist, als der der Arbeitsbienen.

2) Im August oder höchstens September findet die oben erwähnte Drohnenschlacht Statt. Wenn ihr Untergang beschossen ist, werden sie zunächst alle auf den Boden des Stockes herab-

getrieben und geschleppt, jedoch ohne daß eine getödtet würde. Der Boden ist alsdann von ihnen dicht bedeckt; sie liegen an- und übereinander gedrängt, bewegen sich kaum und scheinen mit Furcht und Grauen ihr Schicksal zu erwarten. Am folgenden Tage werden sie ohne Barmherzigkeit hinausgeworfen; dann wird auch die Drohnenbrut zerstört. Eier und Maden, woraus welche noch entstehen könnten, werden aus ihrer Wiege gerissen und fortgeschleppt.

### Dreizehnter Abschnitt. Ausländische Bienen.

1) Herr von Baldenstein in Graubünden hat das Verdienst, zuerst auf die italienische Biene aufmerksam gemacht zu haben. Durch die Beobachtungen Baldenstein's angeregt, verschaffte sich Dzierzon im Februar 1853 einen Bienenstock echt italienischer Race, durch welchen Stock von Carlsmarkt in Schlesien aus die übrigen deutschen Bienenzüchter mit italienischen Bienen versorgt werden konnten. Die sogenannten italienischen Bienen bilden keine besondere Art, sondern müssen nur als Abart der Honigbienen betrachtet werden. Sie unterscheiden sich auf den ersten Blick durch ihre lebergelbe Färbung des Hinterleibes von den einfarbigen, schwarzbraunen deutschen Bienen. Bei den Weibchen und Arbeitern der italienischen Biene erscheint der erste, zweite und dritte Hinterleibsring rostgelb gefärbt und schwarz gerandet; dieser schwarze Rand ist am ersten Ring sehr schmal, am zweiten breiter, und am dritten Ring am breitesten. Die italienischen Drohnen haben die Mitte des Hinterrandes des zweiten, dritten, vierten und oft auch des fünften Hinterleibsringes breit rostgelb gefärbt, wodurch der schwarzbraune Hinterleib dieser Drohnen auf dem Rücken wie mit drei bis vier rostbraunen Querbändern besetzt erscheint, von denen die erste Binde die breiteste ist. Die deutschen Drohnen besitzen dagegen nur ganz schmal rostgelb gerandete Hinterleibsringe. Diese goldgelben

italienischen Bienen sind nicht bloß schöner, sondern auch fleißiger und sanftmüthiger als die deutschen. Diese letztern Eigenschaften sind auch die Veranlassung, weshalb die italienischen Bienen bei uns so beliebt geworden und eine so große Nachfrage nach denselben erhoben wird.

2) Es ist eine bekannte Sache, daß durch Kreuzung von verschiedenen Racen einer Thierart Formen erzeugt werden, welche gewisse Merkmale der beiden verschiedenen Racen, welche zur Erzeugung solcher Mischformen benutzt wurden, auf mannfaltige Weise in sich vereinigen. Es lag daher der Gedanke nahe, daß bei den Bienen die Erzielung solcher Mischlinge mit ganz eigenthümlichen Abänderungen verbunden sein müsse. Wenn sich die Dzierzon'sche Ansicht als richtig bewährte, durfte man im voraus erwarten, daß durch die Mischung einer einfarbigen schwarzbraunen deutschen und einer rothbraunen italienischen Biene die Vermischung beider Racen sich nur in den weiblichen und Arbeiterbienen aussprechen würde, nicht aber in den Drohnen, welche, aus unbefruchteten Eiern hervorgehend, rein deutsch oder rein italienisch bleiben müßten, je nachdem die zur Mischherzeugung ausgewählte Königin der deutschen oder italienischen Race angehörte. In der That wurden diese Erwartungen der Bienenzüchter nicht getäuscht; mithin lieferte dies Verfahren einen neuen Beweis für die Richtigkeit der Ansichten Dzierzon's.

3) Die ägyptische zahme oder gebänderte Biene ist von der unserigen gänzlich verschieden. Sie ist ein wenig kleiner als die unserige, schwärzlich braun, hat auf dem Kopfe, dem Halse und der Bauchwurzel gelblichgrauen Flaum; das Schildchen und die zwei ersten Bauchringe sind röthlich.

4) Nach der Beschreibung von Mascariet hat man in Aegypten den alten Gebrauch beibehalten, die Bienen vom ganzen Lande auf Schiffe im Nil zu schaffen und dieselben reisen zu lassen. Wann nämlich im October sich der Nil gesetzt hat, so säet man Esparsette, welche in Ober-Aegypten früher blüht als im untern, weil es dort wärmer ist und der Nil früher das Uferland verläßt. Dann numerirt man die Bienestöcke und thürmt sie auf den Schiffen auf. Haben die Bienen einige Tage

das Land durchstreift, so fährt man zwei bis drei Stunden weiter abwärts, macht wieder Halt, bis man im Februar an's Meer kommt; dann kehrt man wieder zurück und schickt die Stöcke ihren Eigenthümern. In den Schriften des h. Cyrillus findet sich eine Stelle, woraus man schließen kann, daß daselbst die Bienen ehemals ihre Hirten hatten, wie die Schafe, daß sie auf einen Pfiff ausflogen und heimkehrten, auch daß alle in einem Dorfe ihrem Hirten folgten, der sie hinführte, wohin er wollte. Mag der Pfiff auch nur der Abfahrt der Schiffe u. dgl. gegolten haben, so ist es doch gewiß, daß man von diesem Gebrauche vielleicht auch bei uns Nutzen ziehen könnte, wenn auch unsere Bienen nicht so gelehrig sein möchten, wie es die ägyptischen gewesen sein sollen.

5) Auch von den alten Griechen ist es bekannt, daß sie die Bienen aus Achaja nach Attika führten. Sorgfältige Bienenzüchter thun das auch bei uns hier am Rhein. Wenn nämlich im Nachsommer und Herbst die Wiesen gemäht sind, und daher den Bienen keine Nahrung mehr geben können, so werden die Bienenstöcke in's Gebirge gebracht, wo die Bienen noch reichliche Nahrung am Haidekraut, am Thymian und andern Pflanzen finden.

6) Ein englischer Naturforscher macht hierzu folgende Bemerkung: „In der That,“ sagt er, „einige Handlungen der Bienen würden, wenn sie der Mensch statt eines jener niedern Thiere vollbrächte, für nichts weniger als Wunder gehalten werden.“

Du wirst vielleicht geneigt sein, lieber Leser, diese Behauptung als etwas übertrieben anzusehen; willst du uns aber bei der Betrachtung einiger Erscheinungen des Bienenlebens begleiten, so wirst du finden, daß dieselbe durch wohlbeglaubigte Thatfachen vollständig gerechtfertigt wird.

Bersee dich in Gedanken an Bord eines jener ungeheuern americanischen Dampfschiffe, die den Mississippi hinauf und hinab fahren, und denke dir, du würdest, weil der Proviant ausgegangen, eines schönen Morgens von dem Capitain an's Ufer gesetzt, mit der Weisung, in der Entfernung von einigen Meilen

wäre eine Stadt, in der du, falls du sie glücklich auffändest, dir eine Mahlzeit verschaffen könntest, du müßtest aber zu einer bestimmten Stunde gewiß wiederkommen, weil sonst der Dampfer seine Fahrt ohne dich fortsetzen würde. Male dir die Verlegenheit aus, in der du dich befinden würdest, wenn du das fremde Land beträttest, ohne zu wissen, welche Richtung nach jenem Orte einzuschlagen wäre, den du doch erreichen müßtest, um deinen Hunger zu stillen. In Ermangelung jeder sichern Auskunft würdest du wahrscheinlich irgend eine Anhöhe aufsuchen, um von dort die Umgegend zu überblicken, und wo möglich eine Straße oder irgend einen andern Führer zu dem ersuchten Ziele zu erspähen.

Und wenn du nun auch so weit glücklich wärest, würdest du immer noch deine Lage für eine sehr unangenehme halten und es wohl für nicht viel weniger als ein Wunder ansehen, wenn es dir gelänge, deine Reise innerhalb der vorgeschriebenen Zeit zu vollbringen. Aber so wunderbar es in deinem Falle erscheinen dürfte, für die Bienen ist ein solches Unternehmen nichts Ungewöhnliches; ja ihr Instinct befähigt sie, dergleichen ohne die geringste Schwierigkeit auszuführen. Du brauchst den Schauplatz nur von dem Mississippi an den Nil zu verlegen, und dich an das zu erinnern, was wir oben von den Wanderungen der Bienen gesagt haben. Die Schiffer fahren nämlich große Mengen von Platz zu Platz stromabwärts, halten den Tag über still, damit die Bienen nach Honig ausfliegen können, und setzen des Nachts ihre Fahrt fort. Die Biene erreicht ihren Zweck vermittels ziemlich derselben Maßregeln, welche wir dir unter gleichen Umständen anriethen, aber mit weit größerer Genauigkeit und Sicherheit. Kaum hat sie an dem fremden Orte den Stock verlassen, so steigt sie in die Luft empor, und sobald sie eine genügende Höhe erreicht hat, fliegt sie, von ihrem untrüglichen Instinct geleitet, in gerader Richtung ihrem Ziele zu. Derselbe Instinct dient ihr auch bei ihrer Rückkehr nach dem Stocke, und obgleich es ihr nicht gestattet wird, zwei Tage hintereinander an demselben Orte zu bleiben, so geht und kommt sie doch anscheinend ohne irgend mehr Schwierigkeit oder Bedenken, als

wir haben, wenn wir bei Verrichtung unserer täglichen Geschäfte unsere Wohnung verlassen und wieder auffuchen.

7) In America hat man schon seit langer Zeit unsere europäische Biene eingeführt. Dagegen kommen in verschiedenen Gegenden auch wilde Bienen vor, deren Honig man gewinnt und gebraucht. In Cayenne und Surinam findet sich die Dudelsackbiene. Sie ist klein und ganz schwarz, mit bräunlichen Fühlhörnern und Fußgliedern, nur drei Linien lang, anderthalb Linien dick und schwach behaart. Sie leben in sehr zahlreicher Gesellschaft und bauen sich an den Gipfeln der Bäume ein Nest fast wie ein Dudelsack, von verschiedener Größe, gewöhnlich 18—20 Zoll lang, 8—10 Zoll dick; es hängt auswendig am Baume und sieht von fern wie eine Erdscholle aus. Es ist fast unmöglich, es anders als durch Umhauen des Baumes zu bekommen, und dann wird es gewöhnlich beim Falle zerschmettert. Die Zellen sind gegen die Kleinheit der Bienen ungewöhnlich groß, einen Zoll lang und sechs bis sieben Linien weit. Der Honig ist sehr süß, schmackhaft, flüssig, dunkelroth, gährt bald, nachdem man ihn ausgenommen hat, und verwandelt sich in ein geistiges Getränk, welches die Indianer sehr lieben und das auch wirklich angenehm schmeckt, wenn es nicht zu alt ist.

8) Schon ehe die Brasilianer das Zuckerrohr hatten, wußten sie sich Waldhonig aus ihren ungeheuern Wäldern zu verschaffen, welchen die Europäer eben so lieben wie die Wilden, und der den Gesunden eben so wohl bekommt wie den Kranken. Es gibt wenigstens zwölf Bienenarten, welche Honig einsammeln. Die größten darunter stechen nicht und machen guten Honig; sie nisten in hohlen Bäumen, in welche die Brasilianer Löcher bohren und Röhren hinein stecken, durch welche der Honig abfließt.

9) Die kleinste Biene ist gelblich, nistet ebenfalls auf Bäumen und liefert den meisten, besten und gesundesten Honig, welchen die Eingeborenen von hohlen Bäumen holen und in Menge an die Europäer verkaufen. Dieser Honig gibt wirklich dem europäischen nichts nach; er ist sehr flüssig, hell und dünn, schmeckt mild, und wird nicht durch gar zu große Süßigkeit wi-

derlich, sondern wirkt fast wie Sauerhonig höchst angenehm auf den Gaumen. Man macht davon einen hochgeschätzten und sehr haltbaren Wein von stark geistigem Gehalt. Das Wachs ist zwar schwärzlich und geringer als das europäische, aber dennoch brauchbar.

10) Es sind indeß auch Fälle bekannt geworden, daß der Genuß von Honig eine Art von Vergiftung hervorgebracht hat. Wir lasen schon in der Weltgeschichte, daß die ganze Armee des großen Chrus beinahe durch Honig vergiftet worden wäre, von dem sie reichlich genossen. Die zuverlässigste und neueste Anekdote der Art ist indessen die von Aug. de St. Hilaire. Dieser aß auf einer Entdeckungsreise in Brasilien eine Quantität Honig, welche von einer gewissen Biene, *Apis lecheguana*, gesammelt sein sollte. Er sowohl als sein Führer wären beinahe an Vergiftung gestorben; sie litten unter einer Art von Wahnsinn, dessen Nachwirkungen sich erst eine geraume Zeit nachher verloren. Solche Vorfälle sind jedoch sehr selten und brauchen unsere Leser nicht zu erschrecken, denn der europäische Honig ist ein sehr nützlicher und gesunder Stoff.

11) Es dürfte dem Leser interessant sein, zu erfahren, wie man an solchen Orten, wo die Bienenzucht noch nicht eingeführt ist, sich den Honig der Bienen zu verschaffen weiß. Wollte man es dem Zufalle überlassen, ob man ein Bienen-Nest fände, so würde dies nicht ergiebig genug sein; man hat daher auf Mittel gesonnen, die Bienen-Nester sicherer und deren mehrere zu gleicher Zeit aufzufinden. In Nordamerica verfährt man an manchen Orten, und zwar mit gutem Erfolge, folgendermaßen. Der Ansiedler geht in die Wälder, zündet ein Feuer an, tröpfelt etwas geschmolzenes Wachs und Honig auf einen erhitzten Stein und umgibt die verdunstende Masse von Wachs und Honig mit einer rothen Farbe, Mennig oder Zinnober. Schnell werden durch den Duft Bienen herbeigeloct, die sich dabei roth färben und dann fortfliegen. Mittels eines Compasses bemerkt sich der Ansiedler nun ihre Richtung und mittels der Uhr die Zeit ihrer Rückkunft, somit also ihre Entfernung, da er sie an dem roth-

gefärbten Pelze wieder erkennt. Auf diese Art macht er eine reiche Ernte.

12) Ein Engländer, Eyre, der lange Zeit in Neu-Holland lebte, erzählt uns, daß die dortigen Eingeborenen auf eine ähnliche Art die Nester der dort einheimischen Honigbiene (*Mellipona*) ausfindig machen. Sie fangen eine Biene, kleben ihr mit Gummi ein weißes Federchen an, lassen sie wieder fliegen und setzen ihr nach, stolpern dabei über Bäume und Büsche, verlieren sie aber selten aus dem Gesicht, bis sie auf diese Weise zum Neste geleitet worden sind.

#### Vierzehnter Abschnitt. Die Feinde der Bienen.

Die Bienen haben viele Feinde. Von manchen Vögeln werden sie, ungeachtet des Stachels, ganz verschluckt. Hornissen und Wespen lauern um den Stock, um die heimkehrenden Bienen auszufangen oder um in den Stock zu dringen und sich den Honig zu holen. Die Ameisen schaden selten, weil sie sich nicht in einen gut gehaltenen Stock wagen. Sperlinge dagegen schnappen viele Bienen weg, die Schwalben holen nur wenige. Am meisten schaden die Wachsmotten, die ihre Eier an oder in die Stöcke legen, und deren Maden lange Gänge durch die Waben machen, das Wachs fressen und dabei die Bienenmaden tödten, ohne daß die Bienen ihren Feind, nämlich den Schmetterling selbst, verfolgen können. Diesem Schmetterling, der für Bienenzüchter eine sehr große Bedeutung hat, haben wir oben bereits ein eigenes Capitel gewidmet.

Nicht selten stellt den Bienen im Winter und Frühjahr die große Fledermaus nach und kann in kurzer Zeit den ganzen Stock auffressen. Es ist aber sonderbar, daß sie nur den Kopf und Hals verzehrt, und den Bauch liegen läßt. Daran erkennt man fogleich, welcher Feind im Stocke gewesen ist.

Ein anderer Schmetterling, der Todtenkopffschwärmer, geht in die Bienenstöcke und dringt durch große Haufen von Bienen, ohne den geringsten Schaden zu erleiden; die starke Muskelkraft seiner Beine, und der heftige, schwirrende, kraftvolle Flügelschlag sind seine Waffen. Wenn er sich in vollem Gebrauch seiner Kraft und Vertheidigungsmittel befindet, so ist er dem Stachel der Bienen gegenüber unverletzbar.

Huber, dem wir so viele wichtige Aufschlüsse und Beobachtungen über Bienen und Ameisen zu verdanken haben, hat uns auch mitgetheilt, welche Vorkehrungen die Bienen treffen, wenn sie oft von den Besuchen des Todtenkopffschwärmers heimgesucht und belästigt werden. Er sagt: Um sich vor dem Todtenkopfe zu schützen, nehmen sie ihre Zuflucht zu einem verschiedenen Verfahren. In den Zeiten, wo sie von diesem Abendfalter belästigt werden, versperren sie oft den Eingang ihres Stockes durch eine dicke Mauer von Wachs und Bienenharz. Diese Mauer wird unmittelbar hinter, und zuweilen in der Thür aufgeführt, die sie völlig versperrt, hat aber selbst ein paar Oeffnungen, die ein oder zwei Arbeitern den Durchgang frei lassen. Diese Befestigungen werden gelegentlich verändert; zuweilen ist es nur eine Mauer, wie eben beschrieben, deren Oeffnungen gleich Bogenhängen in dem obern Theile des Mauerwerks angebracht sind; ein ander Mal werden viele kleine Mauern hintereinander errichtet. In der zweiten Linie des Baues werden Pforten angebracht, die von den vordern Mauern verdeckt sind und nicht den Oeffnungen in diesen entsprechen. Diese Thore werden von den Bienen nur in der dringendsten Noth gebaut. Nur dann, wenn die Gefahr ganz nahe drängt, nehmen sie ihre Zuflucht zu dieser Art von Vertheidigung, was den Instinct dieser Thiere in ein wunderbares Licht stellt, und zeigt, wie gut sie verstehen, ihr Verfahren den Umständen anzupassen.

Es gibt ferner eine Art Laus, welche die Bienen selbst aussaugt, aber nur die alten Bienen. Auf jeder Biene sitzt gewöhnlich nur eine, und zwar fast immer auf dem Hals; sie ist röthlich, wie ein kleiner Stecknadelkopf groß, behaart, hart, hat drei Paar lange Füße mit Klauen, einen nach unten gerichteten

Kopf mit einem Saugrüssel. Sie scheint übrigens nicht viel zu schaden.

Auch die Kellerasseln belästigen die Bienen und schaden den Stöcken, indem sie sich als leidenschaftliche Liebhaber von Wachs auszeichnen.

Im ersten Frühjahr finden sich nicht selten innerhalb der Blumenblätter der Wiesenblumen, z. B. der Ranunkeln und ganz besonders der Wald-Anemonen kleine schwarze Thierchen, die sich ganz ruhig verhalten, bis die Blume berührt und dadurch bewegt wird; dann aber zeigen sie eine ungemaine Rührigkeit, indem sie eins über das andere zu dem äußern Rande der Blumenblätter eilen, und den Körper, sich mit der Spitze des Hinterleibes festhaltend, nach allen Seiten in die Höhe recken, als ob sie dort etwas suchten. Naht sich eine Biene in der angegebenen Zeit einer Blume, um sich den Blüthenstaub oder Honig zu nehmen, so sind diese Thierchen, oft an zwanzig Stück, im Nu auf dem Körper der Biene, halten sich mit ihren großen Klauen so fest, daß sie, trotz dem raschen Fluge der Biene doch nicht herunterfallen, und gelangen so endlich mit der Biene in den Stock, wo sie zwar die Bienen belästigen, jedoch keinen bedeutenden Schaden anrichten können. Diese Thierchen sind die Larven des blauen Delfäfers.

Endlich haben wir noch einer Grabwespe zu gedenken, die von der Natur die Weisung erhalten hat, ihre Jungen mit den Körpern der Bienen zu ernähren. Viele Bienen werden auf ihren Wegen nach Honig und Wachs von diesen Grabwespen überfallen, und, durch einen Stich ihres giftigen Stachels gelähmt, zum Futter der jungen Wespen weggetragen.

### Fünfzehnter Abschnitt. Die Sinnesthätigkeiten der Honigbiene.

1) Es ist außer allem Zweifel, daß die Bienen nicht allein den Sinn des Gesichts, sondern auch den des Gefühls, des Gehörs und des Geruchs besitzen. Nicht minder zweifellos ist es, daß die Fühlhörner, wie schon ihr Name andeutet, die Werkzeuge des Gefühls sind; aber ganz unentschieden ist noch die Frage, wo die Sinne des Geruchs und des Gehörs ihren Sitz haben. Man hat zwar vielfach die Behauptung ausgesprochen, daß die Fühler gleichzeitig auch der Sitz der zuletzt genannten Sinne seien; völlig festgestellt ist es aber noch nicht. Auch war schon oft von einer Sprache der Bienen die Rede; denn daß sie sich gegenseitig Mittheilungen zu machen im Stande sind, darüber liegen mehrere Beobachtungen vor. Jedoch geschehen diese nicht durch Töne oder Laute, sondern vermittelst der Fühler, wie dies auch bei den Ameisen der Fall ist.

2) Alexander von Humboldt, den man wohl mit Recht den geistigen Entdecker America's nennt, erzählt uns, daß der südamericanische Condor, einer der größten Vögel, sich noch ein Mal so hoch als der höchste Gipfel des Chimborasso, welcher über 20,000 Fuß hoch ist, hinauf schwingt, also Meilen hoch über den Meerespiegel, bis er dem nachblickenden Auge nur noch als ein winziger Punkt erscheint. Dieser gefiederte Bewohner der Luft besitzt ein so scharfes Augenpaar, daß er, bis zu jener Höhe emporgestiegen, ein Gebiet so groß wie ganz Deutschland überblickt und im Stande ist, jede Nasenmasse auf den Ebenen unter sich zu erspähen und gerade darauf hinabzuschießen. Etwas ganz Aehnliches vermag unsere kleine Honigbiene mit ihren ganz verschieden gebauten kleinen Augen. Man erinnere sich an die ägyptischen Bienen, deren Stöcke eines Morgens sich in einer ganz fremden Gegend befinden, worin die Bienen noch nie waren. Um die fern gelegenen Weideplätze auffinden zu können, steigen diese Bienen zuerst in die Luft

empor und fliegen dann in gerader Linie zu fernen Blumenbeeten. Am Abend kommen sie mit Blüthenstaub und Honig reich beladen eben so sicher zurück und speichern in der Dunkelheit des Stockes ihre süßen Schätze auf.

3) Nach solchen Betrachtungen wird Niemand sich darüber wundern, wenn ein englischer Naturforscher sagt, daß das zusammengesetzte Auge der Biene eines der am vortrefflichsten gebauten Werkzeuge in der Natur, ja, vielleicht das allervortrefflichste ist; ein solches, das, wenn auch klein, die Macht und Weisheit des Schöpfers auf eine eben so schlagende Weise zeigt, wie die großartigsten und gewaltigsten seiner Werke.

4) Es ist indessen nicht ganz leicht, sich über das Sehen mit zusammengesetzten Augen, wie wir sie bei den meisten Insecten und so auch bei den Bienen finden, eine richtige und klare Vorstellung zu machen. Um aber ungefähr eine Idee von dem allgemeinen Charakter und der Wirkung eines dieser zusammengesetzten Augen zu geben, kann man sie mit einem Bündel von 3500 Fernröhren vergleichen — aus so vielen einzelnen Augen sind sie nämlich zusammengesetzt —, die so an einander gelegt sind, daß die großen, am Ende befindlichen Gläser eine ausgedehnte, gewölbte Fläche darbieten, während, in Folge des abnehmenden Durchmessers der Instrumente, ihre engern Ende zusammenstoßend einen kleinern Bogen mit einem gemeinschaftlichen Mittelpunkte bilden. Denkt man es sich nun möglich, mit einem Blick durch alle diese Fernröhre zu sehen, indem dabei eine ähnliche Wirkung wie bei dem Stereoskop stattfände, so kann man sich ungefähr einen Begriff von dem machen, was wahrscheinlich die Wirkung des Sehens bei der Biene ist.

5) Aus den interessanten Untersuchungen von Johannes Müller ergibt sich, daß die Einrichtung der einfachen Augen ein sehr undeutliches Sehen aus der Ferne, dagegen ein sehr bestimmtes und sicheres Sehen in der Nähe bedingt. Die Insecten scheinen hiernach besonders in engen Räumen den besten Gebrauch von den einfachen Augen machen zu können. Dies wird auch dadurch bestätigt, daß den Larven der Insecten mit vollkommener Verwandlung, die sich meistens in engen Räumen

aufhalten, die zusammengesetzten Augen fehlen und dieselben statt ihrer meistens nur einfache Augen haben.

6) Schon seit langer Zeit war der Mensch bemüht, die Sehkraft seiner Augen durch verschieden eingerichtete Gläser und Instrumente zu verstärken, und in der That hat er es zu einer früher nie geahnten Vollkommenheit darin gebracht. Aber wie wunderbar! Nachdem man erst in allerneuester Zeit das Auge der Biene untersucht hat, stellt sich heraus, daß die Vergrößerungsgläser des Menschen genau nach denselben Grundsätzen gebaut und eingerichtet sind, wie der Schöpfer, ehe der Mensch in's Dasein trat, das Auge der Biene eingerichtet hat!

7) Wie bei vielen Insecten, so ist auch bei den Bienen der Geruchssinn viel feiner und stärker als bei uns Menschen, trotzdem daß bei den Bienen die Geruchswerkzeuge mit so geringfügigen und unansehnlichen Mitteln hergestellt sind, daß wir ungeachtet sehr sorgfältiger Nachforschungen weder den Sitz derselben, noch viel weniger ihren Bau herauszufinden vermögen. Die Bienen riechen Wasser und Zucker, also solche Stoffe, die für uns durchaus geruchlos sind; denn sie strecken nach denselben im Dunkeln des Stockes ihren Rüssel aus. Sie unterscheiden eine einjährige Königin von einer zweijährigen; bei der ersten verfertigen sie keinen Drohnenbau, wohl aber bei der andern.

8) Die Bienen benutzen ihre Fühler zu sehr verschiedenen Zwecken. Wenn sie einen Gegenstand finden, dessen Art, Gestalt und Stoff sie kennen lernen wollen, so wird er mit den Fühlern nach allen Richtungen hin betastet. Wollen sie sich von dem Inhalte einer Zelle überzeugen, so stecken sie augenblicklich ihre Fühler hinein und setzen sie auf wunderbare Weise in Thätigkeit, d. h. sie betasten damit sehr angelegentlich die innern Theile der Zelle, und wissen auf's genaueste hiernach die nöthigen Vorkehrungen zu treffen, ohne sich zu irren. Ebenso gebrauchen sie die Fühler, um sich einander Mittheilungen zu machen; dieses erreichen sie dadurch, daß sie ihre Fühler mit den Fühlern der Bienen, womit sie sich verständigen wollen, kreuzen.

9) So lange ihre Fühler unverletzt bleiben, geht alles seinen geregelten Gang; sobald sie aber dieser geheimnißvollen Werkzeuge beraubt sind, scheint ihre ganze Natur eine Aenderung zu erleiden und ihr ganzer Zustand kann dann mit dem eines blödsinnigen Menschen verglichen werden, ja in der That mit jemand, der „von Sinnen“ ist.

Huber wünschte Gewißheit darüber, ob die Bienen, wenn sie eine Königin verloren hätten, — und die Kunde davon verbreitet sich in etwa einer Stunde durch den ganzen Stock — dieses traurige Ereigniß vermöge ihres Geruchs, ihres Gefühls oder irgend eines unbekanntes Mittels entdeckten. Er theilte einen Stock zuerst durch ein Gitter, welches die beiden Theile, etwa drei Linien weit aus einander hielt, so daß sie nicht zu einander gelangen konnten, obgleich der Geruch hindurch drang. In demjenigen Theile, worin keine Königin sich befand, geriethen die Bienen bald in große Aufregung, und da sie nicht entdeckten, wo sie gefangen war, fingen sie in kurzer Zeit an, Königinnenzellen zu bauen, wobei sie sich beruhigten. Darauf trennte er sie durch eine Scheidewand, durch welche sie ihre Fühlhörner, aber nicht ihre Köpfe stecken konnten. In diesem Falle blieben die Bienen alle ruhig, ohne die Sorge für die Brut zu unterbrechen, oder ihre andern Beschäftigungen aufzugeben, oder irgend eine Königinzelle anzufangen. Das Mittel, dessen sie sich bedienten, um sich zu überzeugen, daß die Königin in ihrer Nähe sei, und sich mit ihr zu unterhalten, bestand darin, daß sie ihre Fühler durch die Oeffnungen des Gitters steckten. Eine unendliche Menge von Fühlhörnern war da auf einmal zu sehen, die gleichsam nach allen Richtungen hin Nachfrage hielten, und man bemerkte, wie die Königin auf die ängstlichen Nachfragen ihrer Unterthanen antwortete; sie hing stets mit ihren Füßen fest an dem Gitter und kreuzte ihre Fühler mit denjenigen der Nachfragenden.

10) Ein anderes Beispiel von gegenseitiger Mittheilung erzählt der Pfarrer Jonas von Gelien in Colombier im Canton Neuchâtel. Er hatte im Mai eines sehr günstigen Jahres seinen ersten, sehr starken Schwarm in einen großen

Stoekkorb eingefaßt. Die Bienen arbeiteten rüstig und füllten in kurzer Zeit denselben zur Hälfte an. Bald bemerkte er, wie Bienen eines Nachbarn, dessen Stand um einige hundert Schritte von dem seinigen entfernt war, aus- und eingingen, ohne erkannt zu werden, und so viel Honig raubten, als seine Arbeiterinnen eintragen konnten. Er verengte das Flugloch um die Hälfte, stellte sich eine ganze Woche in müßigen Stunden in die Nähe seines Stoekes und tödtete täglich mehrere hundert Räuberinnen, welche er stets an dem angeschwollenen Hinterleibe beim Herauskommen erkannte. Nichts hielt andere ab, sie kamen in immer größerer Menge vom frühen Morgen bis zum späten Abend; alle Bemühungen, sie zu vertreiben, blieben erfolglos, und der so heimgesuchte Stoek wurde von seinem Eigenthümer schon aufgegeben. Eines Tages zeigten sich die rechtmäßigen Besitzerinnen desselben gegen Abend ungemein unruhig, wie sie zu thun pflegen, wenn sie ihre Königin verloren haben. Sie liefen nach allen Richtungen in dem vordern Theile und auf dem Flugbrette umher, herochten und betasteten sich abwechselnd, als ob sie einander etwas zu sagen hätten. „Sie wollten ihr Erkennungszeichen verändern,“ was auch wirklich in der Nacht geschah. Alle den folgenden Tag sich wieder einstellenden Räuberinnen wurden angehalten und getödtet. Mehrere entkamen den aufmerksamen Wächtern, die den Eingang vertheidigten, berichteten ohne Zweifel den Andern von der Gefahr, die ihnen gedroht hatte, und daß man nicht weiter ungestraft rauben könne. Auch nicht eine, welche etwa die Plünderung wieder anfangen wollte, wurde in den beraubten Stoek eingelassen, der von nun an prächtig gedieh.

Wir haben absichtlich diesen Bericht sinnetreu mitgetheilt, ohne jedoch mit dem Verfasser desselben an die Annahme eines besondern Erkennungszeichens der Bienen und an den Wechsel desselben in dem angegebenen Falle glauben zu können. Einfacher und völlig ausreichend scheint sich dieser Vorfall durch die Voraussetzung zu erklären, daß die Bienen, als sie ihren Feind und seine Räubereien erkannten, sich gegenseitige Mittheilung davon machten und ihn dann sofort angriffen und tödteten.

11) So merkwürdig die Schärfe des Gesichts, des Geruchs und die gegenseitigen Mittheilungen sind, so ist es die Schärfe des Vorstellungsvermögens nicht minder.

Setzt man einen Schwarm auf einen Stand zwischen hundert gleich aussehende Stöcke, so findet die Biene den Stock wieder; sie hat sich beim ersten Abflug den Ort so gemerkt, daß, wenn man den Stock wegnimmt, sie genau auf die Stelle fliegt. Sie kann dies nur, indem sie eine genaue Vorstellung der Entfernung der umher sich befindenden Gegenstände im Kopfe behält. Der Mensch ist hierzu nicht im Stande; wenn hundert gleiche Stöcke auf einem Brette stehen, und er will sich einen merken, so bringt er dies nur fertig, wenn er zählt, der wievielte es ist, oder wenn er absichtlich nach einem Merkzeichen des Ortes sucht, wo der Stock steht, wenn er sich das Lageverhältniß eines oder mehrerer Gegenstände, z. B. eines herübertagenden Zweiges u. s. w. zu dem Orte merkt. Der Biene wird man ein solches absichtliches Suchen, ein solch künstliches Festhalten mit dem Verstande nicht zumuthen. Man kann sich bei der Biene nur denken, daß sie ein genaues Bild der Lageverhältnisse der verschiedenen unter dem Stocke sich befindenden Gegenstände behält, ein Behalten, welches dem Menschen unmöglich ist. Hat er ein Mal einen Stock in einer Bienenhütte sich angesehen, so behält er nur eine unbestimmte Vorstellung von seinem Lageverhältniß. Es ist deshalb anzunehmen, daß das, was in der Biene von der sinnlichen Wahrnehmung zurückbleibt, nicht so unbestimmt ist, wie beim Menschen; die Vorstellung muß der sinnlichen Empfindung ähnlicher bleiben, wenigstens in Bezug auf Raumverhältnisse.

12) Dr. D ö n h o f f sucht manche Erscheinungen, deren Grund man bis dahin in einer gegenseitigen Mittheilung zu finden geglaubt hatte, durch den Nachahmungstrieb der Bienen zu erklären. Er sagt darüber: „Die Bienen thun Manches, weil sie sehen, daß andere Bienen etwas thun; sie thun Manches aus Nachahmungstrieb. Sehen die Bienen, daß eine Biene eine Raubbiene gefaßt hat, so fallen mehrere über dieselbe her. Sieht eine Biene, daß eine andere Biene eine todte aus dem Stocke schleppen will, so faßt sie mit an. Fängt eine Biene an un-

herzulaufen zum Schwärmen, so fangen alle an zu laufen, selbst die, welche im Stocke bleiben und mit dem Schwarm nicht abziehen. Setzt eine Schwarmbiene sich an einen Baumast, so folgen alle. Hat man Bienen in einer Schachtel eingeschlossen und eine fängt an zu heulen, so stimmen die andern ein. Hat man das Flugloch eines Stockes zugeschlossen, so laufen die vom Felde zurückkehrenden Bienen anfangs unruhig durcheinander, zuletzt laufen sie in regelmäßigen Colonnen hinter einander her. Deffnet man nun das Flugloch, so fangen die demselben zunächst sich befindenden Bienen, welche merken, daß das Flugloch offen ist, an zu sterzen. Die weit vom Flugloch sich befindenden Bienen, die nicht merken können, daß dasselbe geöffnet ist, fangen nun auch an zu sterzen. Fliegen Bienen nach einem andern Stocke, um ihn zu berauben, so folgen andere Bienen, ebenso folgen sich die Bienen eines Stockes nach dem Felde. Auffällig war Letzteres bei einem italienischen Stocke zu sehen. Ich hatte nur einen italienischen Stock und fand eines Tages eine vereinzelt liegende Wiese von italienischen Bienen wimmeln, so daß von drei Bienen eine eine italienische war, obgleich zum Flugkreis dieser Wiese wenigstens hundert deutsche Stöcke gehörten; alle Bienen des italienischen Stockes sah ich die Richtung nach dieser Wiese nehmen. Ebenso folgen sich die Spurbienen. Dieses Sich-Folgen hat bei einem einzeln stehenden Stocke nichts Auffallendes; räthselhaft ist es aber da, wo viele Stöcke stehen. Wie hier, wo Tausende von Bienen verschiedener Stöcke kreuz und quer durch die Luft schießen, die abfliegenden Bienen eines Stockes die vor ihnen abgeflogenen mit dem Gesichte festhalten, um ihnen zu folgen, ist unbegreiflich. Dieser Nachahmungstrieb ist in so fern interessant, als manche gemeinsame Handlungen der Bienen, die man sich nicht zu erklären wußte, oder die man einer Sprache der Bienen zuschrieb, auf dieser Nachahmung beruhen. So konnte man sich das gemeinsame Ausbrechen zum Schwärmen nicht erklären, und ältere wie neuere Schriftsteller über Bienen nehmen an, daß dieselben Zeichen hätten, wodurch sie sich verabredeten und wodurch sie das Signal zum Aufbruch gäben. Das Ganze erklärt sich dadurch, daß bei der Neigung zum

Schwärmen, die durch die Gegenwart von Königinnenzellen vorhanden ist, eine Biene anfängt zu schwärmen und die andern folgen.“

Wir halten die Frage, ob alle solche Thätigkeiten bei den Bienen, wie die eben erwähnten, mit dem Nachahmungstrieb derselben ihre ausreichende Erklärung finden, noch nicht für völlig abgeschlossen und müssen eine genügende Beantwortung derselben noch von fernern Beobachtungen erwarten. So viel scheint indes fest zu stehen, daß, wenn auch nicht alle, doch wenigstens viele dieser Erscheinungen ihren Grund in dem Nachahmungstrieb der Bienen haben; denn ganz unabhängig von den mitgetheilten Beobachtungen des Dr. Dönhoff theilt ein anderer Bienenzüchter in der Bienenzeitung unter andern schönen Beobachtungen auch noch folgende mit.

„Steht irgend ein Volk im Begriffe, ein Vorspiel zu beginnen, so ist es sehr interessant, die Nachbarstöcke zu beobachten. Hat nämlich das Vorspiel so weit begonnen, daß es anfängt in der Luft vor dem Stocke lebendig zu werden, so fangen auch die mit dem Auspumpen der Luft beschäftigten Bienen der Nachbarstöcke an in Unruhe zu gerathen, setzen ab, fangen wieder an, geben allmählig ihre abwärts gebogene Körperstellung auf, strecken den Körper aus und ziehen den Endring scharf abwärts, wobei sich wieder die weiße Narbe zeigt, und gehen endlich von dem tiefern in den höhern Ton über. Die in der Nähe befindlichen Bienen desselben Stockes nehmen nun auch Antheil, und bald eifert der ganze Stock im Freudengesumme mit dem Urheber um die Wette. Es ist gar nicht selten, daß ganze Stände nach und nach von diesem Freudelärm angesteckt werden und dasjenige Schauspiel aufführen, welches so recht Wonne und Wohlbehagen des Bienenzüchters ist.“

#### Sechszehnter Abschnitt. Was ist Instinct?

1) Zur Beantwortung dieser Frage ist von den Gelehrten nicht allein schon ungemein viel, sondern auch gar Vieles geschrieben worden, ohne daß sie sich in ihren Ansichten darüber

hätten einigen können. Den Grund davon gibt der rühmlichst bekannte Dichter Rückert in folgenden wenigen Zeilen an:

Die Natur ist Gottes Buch,  
Doch ohne Gottes Offenbarung  
Mißlingt daran der Leseversuch,  
Den anstellt menschliche Erfahrung.

2) Da wir im Laufe unserer Geschichte der Biene einige Male das Wort Instinct gebrauchen mußten, so erübrigt uns noch, den Begriff, den wir mit diesem Worte verbinden, klar zu machen. Da wir die Natur als eine Offenbarung Gottes ansehen, uns gegeben, um Seine Größe, Liebe, Weisheit, Macht und Herrlichkeit veranschaulicht zu sehen, so haben wir daran, so wie an dem geschriebenen Worte Gottes einen festen Anhaltspunkt, von welchem aus es nicht gar schwer werden wird, uns mit dem freundlichen Leser über den Begriff des Wortes Instinct zu verständigen. Man wird uns hierbei gern gestatten, an schon Mitgetheiltes zu erinnern. In einer frühern Mittheilung haben wir nämlich ausgesprochen, daß die Natur mit einer großen Maschine zu vergleichen ist, an der viele hundert einzelne Theilchen sind, die alle eine bestimmte Verrichtung auszuführen haben, wenn die Maschine das erreichen soll, wozu ihr großer Werkmeister sie bestimmt hat. Jedes einzelne Wesen, mag es von Menschen noch so gering gehalten werden, hat in der Natur einen bestimmten Platz und ganz genau berechnete Verrichtungen auszuführen. Hieraus läßt sich nun sehr leicht die Manchfaltigkeit in dem Bau des Körpers der Thiere erklären; derselbe mußte natürlich nach den Bedürfnissen der Thiere und mit Rücksicht der Lebensweise derselben ausgestattet sein. Diejenigen Thiere, die zur Erreichung ihrer Zwecke behende und rasche Bewegungen auszuführen haben, sind mit verhältnißmäßig langen und schlanken Beinen versehen, wie unter den größern Thieren der Hirsch und das Reh, unter den Insecten die Laufkäfer und die Bienenkönigin. Einige Insecten müssen ihre Eier in die Erde legen. Um fähig zu sein, eine Vertiefung, ein Loch zu diesem Zwecke in den Boden zu machen, hat die Natur ihnen eine Harke oder einen Karst anerschaffen, indem sie ihnen an der Außenseite der

Vorderbeine einige Zähne oder Zinken gegeben hat, womit sie ganz geschickt und in kurzer Zeit diese Arbeit vollenden können. Andere Insecten bedürfen dieser Vorrichtung nicht, weil sie ihre Eier in's Wasser legen und auch in diesem Elemente leben müssen. Bei diesen Thieren hat der Schöpfer nicht allein die Beine in vorzüglich eingerichtete Ruder umgewandelt, sondern auch ihrem Körper eine solche Form gegeben, wie wir sie unsern schnell gehenden Schiffen geben, nämlich der Vorder- und Hintertheil des Rumpfes, ganz besonders aber der erstere, spitzt sich zu, um das Wasser, das bekanntlich beim Schwimmen einen bedeutenden Widerstand leistet, leicht und bequem scheiden zu können. Diese Einrichtung findet sich ganz besonders bei den Wasserkäfern. Diejenigen der Bienen, die eine beträchtliche Stoffmasse oft einen weiten Weg nach Hause zu tragen haben, benutzen ihre Beine, wie wir gesehen haben, nicht allein wie ein Körbchen, sondern sie sind auch noch mit einer Bürste ausgerüstet, um den Blüthenstaub, der sich an ihrem behaarten Körper festgesetzt hat, abzubürsten und in das Körbchen zu thun. Wieder andere Insecten sind mit einer Säge versehen worden, die sie beim Unterbringen ihrer Eier in hartem Holz nothwendig haben und meisterhaft zu gebrauchen verstehen.

Wir könnten diese Beispiele noch um gar viele vermehren, wenn wir nicht voraussetzen dürften, daß sie zu unserm Zwecke ausreichen.

Wir können hiernach als Grundsatz aufstellen, daß jedes Insect ganz zweckentsprechend ausgerüstet und mit solchen Organen versehen ist, die seiner Lebensweise angemessen sind. Die Natur geht hierin so weit, daß sie manchen Thieren solche Körpertheile und Werkzeuge ganz versagt hat, die wir in der Regel bei allen andern Insecten vorfinden. Es gibt z. B. eine ziemliche Anzahl der verschiedenartigsten Insecten, die dazu bestimmt sind, ihr ganzes Leben lang an vollkommen dunkeln Orten, wie in tiefen Höhlen, in die auch nicht der kleinste Lichtstrahl eindringen kann, zu leben. Ihnen fehlen die Augen gänzlich. Was sollten sie damit, da sie ja nie in den Fall kommen, Gebrauch davon machen zu können? In-

sectenlarven, die nur auf einem ganz eng begrenzten Raume leben sollen, entbehren ganz der Beine. Sie könnten, falls sie in deren Besitz wären, keinen Nutzen daraus ziehen; sie würden im Gegentheil dadurch nur behindert werden. Die männlichen Bienen entbehren des Stachels, obgleich die Arbeitsbienen sowohl wie die Königin mit einem solchen ausgerüstet sind, weil diese ihn gebrauchen sollen, jene aber nicht. Die Arbeitsbienen allein haben aus demselben Grunde das Körbchen an ihren Beinen, nicht aber die Königin und die Drohnen.

3) Daß auch der menschliche Leib auf wunderbare Weise zweckmäßig eingerichtet ist, brauchen wir dem Leser nicht erst zu sagen. Betrachten wir aber ein neugeborenes Kind, so sehen wir, daß es, wenn auch vollkommen mit allen Organen (Körpertheilen) versehen, die auch der erwachsene Mensch hat, äußerst unbehülflich und dadurch zu völliger Unthätigkeit gezwungen ist. Wie lange geht es zu, bis es gehen und laufen kann? Wie oft muß es fallen, um aufstehen zu lernen? Der Mensch braucht viele Jahre, um seine vollkommene Ausbildung zu erlangen.

4) Wie ganz anders verhält es sich dagegen in dieser Hinsicht mit den Insecten! Haben wir doch gesehen, daß die Biene sogleich, nachdem sie ihre Wiege verlassen hat, Theil an den gemeinschaftlichen Arbeiten im Stocke nimmt, und nach zwei Tagen schon ausfliegt, um auch draußen alle Arbeiten zu übernehmen, wie sie von den ältesten Bienen verrichtet werden, und zwar in gleicher Vortrefflichkeit und Zweckmäßigkeit. Der Grund ist folgender. Bei dem kurzen Leben, das im Allgemeinen den Insecten nur gegönnt ist, würde sich keine Zeit finden lassen, nach menschlicher Weise den mannichfaltigen Gebrauch und die verschiedene Anwendung ihrer Glieder sowohl als auch alle Fertigkeiten einzüben, die zur Erhaltung ihres Lebens und zum Schutze ihrer Nachkommenschaft erforderlich sind, selbst wenn sie auch Gelegenheit hätten, von ihren Eltern die Anwendung und den Gebrauch der verschiedenen, ihnen anerschaffenen Werkzeuge zu lernen. Aber bei den meisten Insecten sind die Eltern längst todt, wenn ihre Nachkommenschaft sich der Eischale entwindet. Bei manchen Insecten tritt noch der besondere Umstand ein, daß

das vollkommene Insect in einem ganz andern Elemente lebt, als seine Nachkommenschaft in ihrer ersten Lebensperiode, so daß die Eltern ihre Jungen gar nicht zu sehen bekommen könnten, wenn sie beim Erscheinen derselben auch noch lebten. Dies ist z. B. bei vielen mückenartigen Insecten der Fall, die ihre Eier in's Wasser legen, obgleich sie selbst nur in der Luft leben können.

Sehen wir nun, daß die Bienen sogleich am Tage ihrer Geburt schon verstehen, und zwar ganz vollkommen verstehen, wie die Larven gefüttert, und zwar die verschiedenen Larven nach ihrer Eigenthümlichkeit und ihrem Alter mit ganz verschiedenem Futter, wie die Zellen gebaut werden, wie das Wachs verwendet wird, u. s. w., und am zweiten Tage schon, wie sie ausfliegen und wohin sie fliegen müssen, um die nöthigen Stoffe zu finden, wie dieselben eingesammelt und nach Hause gebracht werden, wie sie nach einer weiten Reise in ganz unbekannte Gegenden die Heimath wiederfinden: so muß man über die Manichfaltigkeit der Kenntnisse und Fertigkeiten staunen, die ein so kleines Thier im vollkommensten Grade, und zwar ohne weitem Unterricht und besondere Einübung versteht.

Als zweiten Grundsatz können wir daher aufstellen, daß die Insecten unmittelbar nach ihrer Geburt den Gebrauch ihrer Körpertheile nicht allein ohne weitem Unterricht und besondere Uebung vollständig verstehen, sondern auch im Besitz aller Kenntnisse sind, die zur Ausfüllung der Stelle, die ihnen vom Schöpfer im Ganzen der Natur angewiesen ist, nothwendig sind.

5) Kehren wir zu dem neugeborenen Kinde zurück, so finden wir wenigstens etwas Aehnliches. Wenn das Kind nämlich Hunger spürt, so sucht es, ungeachtet seines hilflosen Zustandes schon ganz geschickt nach der Mutterbrust; es versteht das Saugen der Milch ganz meisterhaft, obgleich mehrere Theile des Mundes auf ganz eigenthümliche Weise dazu verwandt werden müssen. Auch das Kind weiß demnach die verschiedenen Theile des Mundes, die zum Saugen dienen, zu gebrauchen, und hat

nicht nöthig, besondere Studien zu machen, um das Saugen zu lernen. Und doch fällt es Niemand ein, zu behaupten, das Kind lerne vermittels des Verstandes den Gebrauch seiner Saugorgane und die Fertigkeit in deren Anwendung kennen. So wie der Säugling, durch einen innern Trieb veranlaßt, nach der Mutterbrust sucht, von deren Vorhandensein er doch keine Ahnung haben kann, und durch denselben Trieb ohne alle weitere Uebung sofort seine Mundtheile zum Saugen zu gebrauchen versteht, aus einem ganz ähnlichen, ja aus demselben Trieb verrichten die Bienen und überhaupt alle Insecten alle die Handlungen, die wir in so hohem Grade bewundern müssen; dieser innere Trieb ist, was wir gemeinhin Instinct nennen.

Unter Instinct versteht man also einen innern, von dem Schöpfer in das Geschöpf gelegten Trieb zur Vollziehung gewisser Handlungen, die für die Erhaltung des einzelnen Wesens oder für das Fortbestehen der ganzen Gattung nothwendig sind.

6) Verweilen wir nun noch einen Augenblick bei dem Bau der Bienenzellen. Niemand kann ohne Bewunderung die Zweckmäßigkeit derselben betrachten. Und doch ist eine Bienenwabe von heute ganz genau noch so, wie die allererste, die von Bienen angefertigt wurde. Ganz anders verhält es sich mit den Bauten der Menschen. Welch großartiger Unterschied herrscht zwischen den ersten Wohnungen der Menschen, oder denjenigen, die heute noch von rohen, ungebildeten Völkern errichtet werden, und einem Kölner Dome!

Dasselbe Verhältniß findet Statt zwischen den Instrumenten, welche den Insecten anerschaffen sind, und denen, welche der Mensch zur größern Bequemlichkeit bei seinen Arbeiten erfunden und angefertigt hat. Unter anderm besitzt der Mensch zu mancherlei Zwecken verschiedene Formen von Sägen, die nach ihrer Einrichtung auch verschiedene Wirkungen hervorbringen. Erst in der letzten Zeit hat er sich eine sehr feine und vortrefflich wirkende erfunden. Aber siehe da, sie ist in ihrer Einrichtung

und Wirkung ganz derjenigen ähnlich, die einer Blattwespe anerschaffen wurde! Hätte der Mensch also die vom Schöpfer der Blattwespe gegebene Säge früher kennen zu lernen gesucht, er hätte nicht allein viele Zeit zum Nachdenken, sondern auch viele Mühe sich ersparen können.

7) Die bewunderungswürdige Zweckmäßigkeit des Bienenstockes in allen seinen Theilen, sowie überhaupt die ganze Einrichtung und Anordnung auch des unbedeutendsten Wesens in der Natur weisen auf einen Ursprung zurück, der bei weitem höher liegt, als der menschliche Verstand; mit einem Worte, sie weisen auf den Urheber und Schöpfer aller Dinge, auf Gott selbst hin, so wie denn auch der menschliche Verstand und die Vernunft göttlichen Ursprungs sind.

8) Die höhern Fähigkeiten, die beim Menschen den Instinct ersetzen, und Vernunft, Verstand, Einsicht genannt werden, entwickeln sich beim einzelnen Menschen nur ganz allmählig, schreiten auch bei ganzen Völkern nur ganz allmählig vor und zwar in dem Maße, als diese Kraft durch Beobachtung der Natur, durch das Zusammenleben mit andern Menschen und durch die Gemeinschaft mit dem Unendlichen gefördert wird. Darin liegt aber eben der Unterschied zwischen dem Thier und dem Menschen. Der Instinct ist etwas Fertiges, etwas Gegebenes, während zum Verstande nur die Anlagen vorhanden und gegeben sind, deren Entwicklung und Ausbildung aber jedem einzelnen Individuum überlassen bleibt, und daher auch der Grad derselben bei jedem verschieden ist.

9) Das Thier, sagt Schleiden, kann das Ziel, dessen Erreichung ihm vom Schöpfer zuertheilt ist, nicht ändern; es steht ihm für immer fest, unveränderlich fest. Den Menschen sehen wir dagegen seine Zwecke, die er sich frei und selbstständig gesteckt hat, auf die mannfaltigste Weise erreichen und beständig nach den äußern Verhältnissen ändern und denselben anpassen. Er kann sogar den Wirkungskreis und die Zahl seiner Organe dadurch erweitern, daß er neue Mittel, mit einem Wort: Instrumente erfindet.

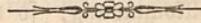
10) Alles dieses setzt aber als nothwendige Bedingung voraus, daß die Geistesthätigkeiten nicht nur in dem Menschen vorhanden sind, sondern daß er sich auch derselben als vorhanden bewußt ist. Der Wille wirkt abändernd auf dieselben ein, aber was ich nicht kenne, kann ich auch nicht ändern wollen. Darin liegt ein bedeutender Unterschied zwischen Thier und Menschen — in dem Selbstbewußtsein des Letztern, welches ihm eine Veränderung der Zwecke, eine Erfindung der Mittel und somit eine Selbsterziehung im Gegensatz zur Dressur des Thieres möglich macht.

11) Burmeister, ein anderer namhafter Naturforscher, drückt dies in folgenden Worten aus: „Der Mensch ist frei, d. h. er hat die Fähigkeit, seine Naturtriebe andern Verhältnissen, die er selbst willkürlich, oder das Staatenleben gesetzlich herbeigeführt hat, so weit unterzuordnen, als das Gesetz der Selbsterhaltung es gestattet, und dieselben nur dann zu befriedigen, wenn er es selbst gebietet. Das Thier dagegen ist unfrei, d. h. es verrichtet alle, sowohl körperliche als geistige Thätigkeiten nach einer bestimmten Nothwendigkeit, und hat nicht die Fähigkeit, sich selbst durch freien Entschluß von denselben zu entbinden. Sonach liegt in der Freiheit die ganze Größe des Menschen, und zugleich in ihr die Fähigkeit einer fortdauernden Entwicklung und Bervollkommnung, so wie auch die Möglichkeit einer Entwürdigung der Menschlichkeit, welche dann den Menschen unter das Thier stellen muß. Das Thier ist gleich vollkommen in allen seinen Individuen; die Menschen unterscheiden sich je nach dem größern Gebrauch der Freiheit zum Rechten oder Unrechten als vollkommene und unvollkommene Individuen unter einander.“

12) An einer andern Stelle sagt Burmeister: „So gern wir auch in manchen Fällen eine scheinbare Ueberlegung aus den Handlungen der Bienen abnehmen möchten, sehen wir uns doch genöthigt, ihren Handlungen solche freie Ueberlegung zu versagen; sie handeln vielmehr nach ewigen, unabänderlichen Gesetzen, haben durch so viel tausend Geschlechter nichts zugelehrt, nichts verloren, und beurfunden dadurch ihre Unfreiheit, so wie

uns auf der andern Seite in der größten Zweckmäßigkeit aller Berrichtungen die unendliche Weisheit Gottes klar vor die Augen tritt. Sie sind nur Räder, Treiber, Werkzeuge in einer höhern, uns, und ihnen noch mehr, unbekannten Hand, die das Weltall hält, auf welche die Wissenschaft endlich immer zurückkommt."

Was Johannes Müller als das Endresultat seiner Forschungen über die Geschichte des Menschengeschlechts niedergelegt hat, das können wir also auch auf das Leben der Bienen, auf das Treiben der übrigen Insectenwelt und auf das großartige Wirken der organischen Natur überhaupt anwenden: „Das Ganze ist eine unendliche Maschine, zu deren ewigem Fortgang der Einzelne, sei er Pflanze, sei er Thier, sei er Mensch, beitragen soll, und wer von allen denen, die hören können, dies Gebot überhört, der ist gerichtet!"



# Novitäten und neue Auflagen

aus dem Verlage von J. P. Bachem in Köln.

1868—1869.

Im Verlage von J. P. Bachem in Köln sind von 1868 bis 1869 erschienen und durch alle Buchhandlungen zu beziehen:

**Bach, Dr. M., Studien und Lesefrüchte aus dem Buche der Natur.** Für jeden Gebildeten, zunächst für die reifere Jugend und ihre Lehrer. I. Bd. **Dritte Auflage.** 1870. II. Bd. **Zweite Auflage.** 1868. Jeder Band 24 Sgr. broch. oder 1 Thlr. 5 Sgr. in seinem Halbfranzband. Jeder Band wird einzeln gegeben.

**Berthold, C.,** Lehrer an der höhern Bürgerschule zu Bocholt, **Darstellungen aus der Natur,** insbesondere aus dem Pflanzenreiche. Mit einer Einleitung über die christliche Naturauffassung. Mit 30 Abbildungen in Holzschnitt. 360 Seiten gr. 8°. 1869. Eleg. broch. 27 Sgr.

**Bilder aus dem Volksleben für Jung und Alt.** I. Die Lampe des Heiligthums. Von M. Cardinal Wiseman. **Fünfte Auflage.** Eleg. broch. 5 Sgr. II.: Unter Polizei-Aufsicht. Von M. Parsons. **Dritte Auflage.** 7½ Sgr. III.: Der Schein trügt. Von M. Parsons. **Dritte Auflage.** 7½ Sgr. IV.: Die Macht der Gewohnheit. Von M. Parsons. **Dritte Auflage.** 7½ Sgr.

**Cochem, P. Martin von,** des ehrwürdigen, **Erklärung des heiligen Mesopfers.** Nebst vier Mesandachten, Beicht- und Communion-Gebeten aus andern Erbauungsbüchern desselben Verfassers. In neuer Bearbeitung von Pfarrer L. Grubenbecher in Köln. Unter Genehmigung der geistlichen Obrigkeit. Mit einem Stahlst. **Wohlfeile Ausgabe. Fünfte (Stereotyp-) Auflage.** 1870. 744 S. in gr. Schrift auf starkem Papier 12°. broch. 18 Sgr. Geb. in starkem Halbfranzbd. 22½ Sgr., in ganz Lederband ohne Goldschnitt 27½ Sgr., in seinem ganz Lederband mit echtem Goldschnitt 1 Thlr. 5 Sgr.

— — **Dasselbe. Feine Ausgabe.** Auf feinerem Papier mit Prachtitel in Farbendruck und Titelbild in Stahlstich. **Vierte Auflage.** 744 Seiten 12°. 1868. Eleg. br. 22½ Sgr. (In feinen Leder-Einbänden mit Goldschnitt von 1 Thlr. 10 Sgr. an bis zu den feinsten Saffian-Einbänden vorrätzig.)

**Cochem, P. Martin von**, des ehrwürdigen, **Messbuch für weltliche Leute**. Enthaltend 32 vollständige Messandachten für jeden Tag in der Woche, für die Sonn- und Feiertage und bei besondern Veranlassungen. Nebst Morgen-, Abend-, Beicht-, Communion und Nachmittags-Andachten. Neu bearbeitet, verbessert und vermehrt herausgegeben von H. Kömstedt, Priester der Diöcese Münster. Unter Genehmigung der geistl. Obrigkeit. Mit einem Titelbild in Stahlstich. **Wohlfeile Ausgabe**. 528 Seiten. 12°. 1868. Eleg. br. 18 Sgr.

— — **Dasselbe. Feine Ausgabe** mit Titelbild in Stahlstich und Farbentitel. 528 Seiten. 12°. 1868. Eleg. br. 22½ Sgr. Beide Ausgaben sind auch in den vorerwähnten Einbänden vorrätzig.

— — **Dasselbe. Miniatur-Ausgabe. Nr. III.** (Unter der Presse.)

**Fullerton, Lady Georgiana, Ellen Middleton**. Ein Roman. Autorisirte Uebersetzung. Zwei Bände. (Unter der Presse.)

**Hopstein, P., Hauptlehrer, Preussische Geschichte für Elementarschulen**. Fünfte Auflage. 48 Seiten 12°. 1869. In steifem Umschlage geh. 2½ Sgr.

**Marianus, Chr., Jesus und Maria** in Ihrer äußern Gestalt und Schönheit, nach gründlichen Quellenforschungen dargestellt. (Unter der Presse.)

**Pastoralblatt**. Unter Mitwirkung eines Vereins von Curatgeistlichen aus der Erzdiöcese Köln herausgegeben von **Dr. M. Jos. Scheeben**, Professor am Erzbischöflichen Priester-Seminar zu Köln. Mit Erzbischöflicher Approbation. Jährlich erscheinen zwölf Nummern von 1½ Bogen gr. 4°. Preis des Jahrgangs 22½ Sgr. (Ausgabe 1900. Injectionspreis: 1½ Sgr. die breite Zeile.)

**Sammlung von klassischen Werken der neuern kathol. Literatur Englands in deutscher Uebersetzung.**

**II. Band.**

**Wiseman, Cardinal N., Vermischte Schriften**. I. Abtheilung. **Dritte Auflage**. 360 Seiten 8°. 1868. Eleg. br. 22½ Sgr. (Die 1. bis 4. Abtheilung bilden den 2., 3., 11. und 16. Bd. der Sammlung von klassischen Werken.)

**IV. Band.**

— — **Fabiola oder die Kirche der Katakomben**. Mit Genehmigung Sr. Emin. übers. von Prof. Dr. F. S. Reusch. **Achte Auflage**. Mit den englischen Original-Holzschnitten. 480 Seiten. 8°. 1868. Eleg. br. 27 Sgr.

## IX. Band.

**Brownson, Dr. D. A., Onkel Jack und sein Nefse.**

Amerikanische Gespräche aus der Gegenwart über Staat und Kirche. Uebersetzt von G. Schündelen. **Zweite Auflage.** 256 Seiten 8°. 1868. Eleg. br. 16 Sgr.

## XX. Band.

**Newman, Dr. J. H., Verlust und Gewinn.** Eine Erzähl.

Mit Genehmigung des Verf. übers. von G. Schündelen, Pfarrer in Spellen. **Zweite Auflage.** 436 Seiten 8°. 1868. Eleg. br. 1 Thlr.

**Schneider, P. Jos., S. J., Manuale Sacer-**

**dotum.** (Pars I. Ascetica. Pars II. Liturgica et pastoralis.)

**Editio quinta,** minoris formae quarta (Petit-Schrift.) 852 S. 18°. 1868. Eleg. br. 1 Thlr. 15 Sgr. (Neben dieser Taschen-Ausgabe des Manuale in kleinerer Schrift bleibt die Ausgabe in größerer Schrift [vierte Aufl.] — 812 S. gr. 12°. 1 Thlr. 24 Sgr. — fortwährend bestehen.)

— — **Medulla pietatis christianae,** sive libellus precum

pro adolescentibus litterarum studiosis. Mit Genehmigung der hochwürdigsten geistl. Obrigkeit. **Zweite vermehrte Auflage.** 684 Seiten 24°. 1868. Eleg. br. 10 Sgr. (Dieses Werkchen bildet zugleich den zweiten Theil des **Manuale congregationis B. M. V.,** complectens Regulas, Indulgentias et Exercitia pietatis tum sodalibus B. M. V. propria, tum omnibus christianis communia. Edidit P. Jos. Schneider, S. J. 604 Seiten 24°. Broch. 16 Sgr. einschließl. der Medulla.)

**Schuler, G. M., Was sind die Gottesleugner eigent-**

**lich für Leute?** Ein Beitrag zur religiösen Aufklärung. Mit Genehmigung der hochwürdigsten geistlichen Obrigkeit. 116 Seiten 12°. 1868. Eleg. br. 6 Sgr.

**Spencer Northcote, J.,** Doctor der Theologie und Präsident von

St. Mary's College zu Dscott, **Berühmte Gnadenorte**

**Unserer Lieben Frau in verschiedenen Ländern Eu-**

**ropa's.** Aus dem Engl. von L. B. Studemund. 364 Seiten 8°. 1869. Eleg. br. 24 Sgr.

**Stein, A. G.,** Pfarrer zur heiligen Ursula in Köln,

**Kölnisches Gesang- und Andachtsbuch** zum Gebrauch

bei den gemeinsamen Mess- und Nachmittags-Andachten katholischer

Gemeinden. Nebst einer Sammlung von Kirchenliedern mit Me-

lodieen. **Fünfzehnte unveränderte Auflage.** 690 Seiten 12°.

1869. Geb. in halb Leder 10 Sgr., in Halbfranz 12 Sgr., ganz

Leder 15 Sgr., fein schwarz Leder mit Goldschnitt und 1 Stahlst.

21 Sgr., levant. Saffian mit Goldschnitt, 1 Stahlstich und ein-

fachem Farbentitel 1 Thlr. — Bei Partie-Bestellungen Preis-

Ermäßigung durch Frei-Exemplare.

**Stein, A. G., Dasselbe. Feine Ausgabe.** Auf seinem Papier mit einem Stahlstich und Farbentitel. 12 Sgr. In feinen Leder-Einbänden mit Goldschnitt von 25 Sgr. an bis zu den feinsten Cassian-Einbänden vorrätzig.

— — **Orgelbegleitung** zu den Melodien des kölnischen Gesangbuches. **Zweite Auflage.** 192 Seiten quer 4<sup>o</sup>, in Rotendruck auf Schreibpapier. 1869. Eleg. br. 2 Thlr.

**Von der göttlichen Vorsehung.** Nach dem Franz. **Dritte Auflage.** 192 Seiten 18<sup>o</sup>. 1869. Eleg. broch. 7½ Sgr.

**Vosen, Dr. C. H.,** Religionslehrer am katholischen Gymnasium zu Köln. **Venite adoremus!** Kommt, laffet uns anbeten. Vollständiges Gebetbuch für katholische Christen.

In zwei verschiedenen Ausgaben:

**Nr. I. Elegante Miniatur-Ausgabe** mit 1 Stahlstich. **Achte Auflage.** 440 Seiten. 24<sup>o</sup>. 1869. Eleg. br. 15 Sgr.

**Nr. II. Wohlfeile Ausgabe mit größerer Schrift.** Mit 1 Stahlstich. **Siebente Auflage.** 372 Seiten 18<sup>o</sup>. 1869. Eleg. br. 12 Sgr. (Beide Ausgaben sind in einfachen, starken Leder-Einbänden mit Goldschnitt zu 25 Sgr. und in den feinsten Cassian- und Sammt-Einbänden zu billigen Preisen vorrätzig.)

### **Zeitbilder in Erzählungen aus der Geschichte der christlichen Kirche.**

— — IX. Band: **Wilderich von Ravenhorst und die deutschen Vaticanstürmer.** Nach Albert de Labadye. 408 Seiten 8<sup>o</sup>. 1868. Eleg. br. 27 Sgr.

— — X. Band: **Lucia von Mommor und Calvin's Schreckensherrschaft in Genf.** Nach C. Guenot und J. B. G. Galliffe. 344 Seiten 8<sup>o</sup>. 1868. Eleg. br. 24 Sgr.

— — XI. Band: **Delphine von Newville und die Kirchenräuber mit der Freiheitsmütze.** Nach M. Bourdon und C. Guenot. 216 Seiten 8<sup>o</sup>. 1868. Eleg. broch. 20 Sgr.

— — XII. Band: **Das priesterliche Geheimniß und die Engländer auf der smaragdnen Insel.** Nach Raoul de Navery. 344 Seiten 8<sup>o</sup>. 1869. Eleg. broch. 24 Sgr.

**Preis für alle 12 Bände zusammen 8 Thlr.**

**Zustände, Politische, Oesterreichs.** Von einem Oesterreicher. 8½ Bogen gr. 8<sup>o</sup>. 1869. Eleg. broch. 12 Sgr.

