

Fallen, Specimen etc. novum dipterorum methodum exhibens. 1820. 8.

Wiedemann, außereuropäische zweyflügelige Insecten. 8. 1830. Fig.

Schäffer, die Sattelfliege (Waffenfliege) 1753. 4. Fig. v. Gleichen, Geschichte der Stubensfliege, herausgegeben von Keller 1764. 4. 4 Taf.

Fischer, de Oestro ovino et bovino 1787. 4. Fig.

Schönbauer, Geschichte der Kolumbatscher Mücken 1795. 4. Fig.

Mikan, Monographia Bombyliorum Bohemiae 1796. 8. 59. 4 Taf.

Clark, Observations on the genus Oestrus, in Linnean Transactions III. 1797. Fig.

Leach, on Oestrideous Insects 1817.

Zweyte Ordnung. Immen.

Vier Halsringel.

Kiefer mit großer Unterlippe, vier durchsichtige Flügel mit wenig Adern, eine Legröhre oder Stachel.

Die interessanteste Ordnung aller Insecten ist, ohne Zweifel diejenige, worinn sich die Bienen befinden. Obschon sie ziemlich einfach gebaut, meistens klein und unansehnlich sind, fast wie die Mücken, so übertreffen sie doch an Raslosigkeit, Manchsaltigkeit und Geschicklichkeit ihre Nahrung zu sammeln, an Talent die zierlichsten, sichersten und festesten Wohnungen zu bauen, und endlich an Sorgfalt ihre Jungen zu schützen und zu ernähren, alle Insecten, welche wir kennen: so daß man versucht werden möchte, ihnen den höchsten Rang einzuräumen, wenn nicht sonst ihre Organe ziemlich einförmig und selbst kümmerlich ausgestattet wären.

Ihre Larven sind, bis auf wenige Ausnahmen, fuß- und augenlose weiße Maden, wie die der Mücken, zwar mit unveränderlichem, jedoch kaum hornigem Kopf, nur mit zwey schwachen Kieferhäkchen. Ihre Luftlöcher stehen an der Seite, nicht auf

einer Scheibe hinten am Ende, sind aber selten sichtbar. So ist es bey den Maden der Bienen, Wespen, Schlupf- und Gall-Wespen. Die letztern haben bisweilen Warzen auf dem Rücken. Nur die der Holz- und Blatt-Wespen haben 3 Paar hornige Halsfüße, und die letztern noch häutige Bauchfüße, wie die Raupen. Sie leben jedoch an reinlichen Orten, in eigens gebauten Zellen von Wachs, Holzschabfeln, Blatt- und Blumen-Stücken, von einer Art Mörtel, in Holz, Blättern, Galläpfeln, Erdlöchern, manche jedoch auch in lebendigen Raupen, aber keine in Laß, Thierkoth, überhaupt in keinen faulen Substanzen, und auch nicht im Wasser. Ihr Zellen- oder Röhren-Bau mahnt an die Röhren der Rothwürmer, denen diese Ordnung der Insecten entspricht. Sie finden meist unmittelbar in ihrer Wohnung ihre Nahrung, entweder Pflanzensäfte, Sägmehl, thierische Säfte, oder eingetragene Raupen, Fleisch und Honig.

Mit Ausnahme der Schmaroher, welche aus dem Leibe ihrer Opfer kriechen, verpuppen sich alle in ihrem Wohnort oder in ihrer Zelle selbst, nachdem sie sich gehäutet und in der Regel ein Gespinnst gemacht haben, welches sie, wie die Raupen, aus einer Oeffnung in der Unterlippe ziehen, und das man daher ebenfalls als Speichel betrachten kann. Dieses Gespinnst besteht aus sehr feiner weißer Seide, ist aber bey denjenigen, welche sich in freyer Luft verpuppen, wie die Schlupfwespen, meist gelb und braun und so dicht und elastisch, wie Pergament, so daß kein Wasser und kaum der Stachel oder die Legröhre eines andern Insectes eindringen kann. Die meisten fliegen noch in demselben Sommer aus; die in den harten und freyen Gespinnsten jedoch gewöhnlich erst im nächsten Jahr, und zwar so, daß die Made selbst unverändert, und ohne einige Nahrung zu sich zu nehmen, überwintert und sich erst einige Tage vor dem Ausfliegen in eine Puppe verwandelt. Es gibt hier keine Tonnenpuppen, sondern die Puppe ist nur von einem dünnen Häutchen umgeben, durch welches man alle Theile, die Füße, Flügel, Fühlhörner und Kiefer sehr leicht sehen kann, wie bey den Käferlarven. Die Fliege zerrißt dieses Häutchen sehr leicht, beißt sich dann mit ihren Kiefern ein rundes Loch in das Gespinnst, kriecht heraus, läßt sich trocken werden und fliegt davon.

Der Leib dieser Fliegen ist meistens schlank mit Ausnahme der Bienen, und in 3 Theile geschieden, welche nur durch dünne Stiele mit einander verbunden sind. Das Mittelstück oder der Hals ist immer deutlich vom Kopf und dem Hinterleibe getrennt, hat ganz verwachsene Ringel, so daß das vordere nicht wie bey den Käfern, gleich einem Krage frey spielen kann. Es hängen daran 3 Fußpaare, regelmäßig gebaut mit 5 Zehengliedern und zwey Klauen. Oben auf den zwey hintern stehen zwey Paar häutige und durchsichtige Flügel mit wenigen Längsrippen und noch weniger Verbindungszweigen, so daß sie nicht netzartig genannt werden können; selten sind sie braun angelauten oder haben einen schwarzen Dupsen am äußeren Rande der Oberflügel; die untern am äußeren Rande einige krumme Borsten, womit sie sich so an den innern Rand der Oberflügel anhäkeln können, daß beide mit einander eine einzige Ebene bilden, welche mithin größer wird und die Luft im Fluge besser schlagen kann.

Der Hinterleib sollte natürlicherweise auch aus 10 Ringeln bestehen; allein vorn ist eines mit dem Halse oder der sogenannten Brust dicht verwachsen; die darauf folgenden sind häufig in einen langen sehr dünnen Stiel ausgezogen, und hinten sind einige in den Leib eingeschoben, so daß man die Zahl seiner Ringel nicht vollständig sieht. Die Ringel selbst sind nicht weich, wie bey den Mücken, sondern hart und hornartig, meistens glatt und glänzend, schwarz und gelb gefärbt, wenn sie nicht behaart sind, wie bey den Hummeln, wo sodann die Farben auf die Haare übergehen. Die Luftlöcher liegen oben auf den Seiten der Bauchringel; es finden sich aber auch noch zwey Paar am Halse.

Der Kopf ist durch eine dünne Kehle mit dem Halse verbunden, und läßt sich daher ohne Schaden ganz umdrehen. Er besteht, wie bey den Fliegen, fast ganz aus den zwey großen Augen, und trägt dazwischen drey Nebenaugen, und davor zwey Fühlhörner von sehr verschiedener Länge, Gestalt und Zahl der Glieder. Sie sind aber in der Regel gleich dick, bey den Schlupfwespen fadenförmig und fast so lang als der Leib, bey den Wespen, Bienen und Ameisen kürzer, dicker und meist gebrochen, aber nie

mit einer End- oder Seiten-Borste; nur bey den Blattwespen verdicken sie sich manchmal gegen das Ende.

Die Fresswerkzeuge bestehen durchgängig aus Kiefern. Die obern sind stark, krumm und gezähnt, die untern schwach, fast häutig, oft verlängert mit ebenfalls verlängerten und häutigen Fressspitzen. Die Unterlippe trägt ebenfalls Fressspitzen und ist bey den Bienen in einen Rüssel verlängert, welcher aber keineswegs hohl ist, sondern nur zum Lecken dient. Bey den meisten andern ist sie breit, besonders bey den Wespen, und vorn ausgeschweift. Die Oberkiefer dienen weniger zum Fressen als zum Verarbeiten der Materialien zum Bau der Nester. Sie schaben damit Holz ab, schneiden Stücke aus Blättern, graben Löcher in Holz und Erde, schleppen damit Raupen und andere Insecten hinein u.s.w. Die Nahrung der meisten besteht im Saugen des Honigs, den sie mit der Unterlippe oder dem Rüssel auflecken; die Wespen fressen jedoch auch wirkliche Bissen von Fleisch, süßem Obst u. dergl.

Sie legen alle Eyer, nie lebendige Maden, wie manche Mücken, meistens nur eines in ein Nest, sey es Zelle, Gallapfel oder Laub. Nur die Schlupfwespen legen manchmal mehrere Eyer in eine einzige Raupe, stechen jedoch immer jedes einzeln ein, und allemal durch ein anderes Loch. So gesellig daher manche als Fliegen leben, so sind sie doch als Maden höchst ungesellig, und fressen sich sogar manchmal unter einander auf.

Sie haben alle ein großes Legwerkzeug, welches bald wie ein Haar, bald wie eine Säge, bald wie ein Stachel gestaltet ist. Die beiden ersten stehen beständig hervor und können nicht stechen, außer in die Raupenhäute; wenigstens bedienen sie sich ihrer Legröhre nie zur Vertheidigung. Der Stachel dagegen liegt immer im Leibe verborgen, und kommt nur hervor, wenn sie sich wehren oder rächen wollen, um zu stechen, nie bey dem Legen; der Eyergang öffnet sich nemlich hier an der Wurzel, nicht an der Spitze des Stachels, wie dagegen in der Legröhre und der Säge der Schlupf- und Blatt-Wespen. Dieses Legwerkzeug besteht übrigens bey allen aus drey Stücken, nemlich der eigentlichen Röhre und zwey Seitenhaaren, welche jene gleich Halbfutteralen zwischen sich nehmen. Bey dem Legen lassen sie sie aus einander,

und die Legröhre nicht allein ein. Hieraus ergibt es sich von selbst, daß die Männchen weder solche Fäden am Schwanz tragen, noch einen Stachel, mit dem sie verwunden könnten. Sie haben dagegen ein und das andere Paar Klappen, welche als Haltzangen dienen.

Ihre Größe ist sehr verschieden; es gibt welche, die viel kleiner sind als ein Flob, andere, welche mit der Legröhre an 3 Zoll messen, die Mittelgröße ist $\frac{1}{2}$ Zoll.

Sie halten sich meistens im Freyen auf, und sind fast immer im Fluge begriffen, wobey sie sich jedoch abwechselnd setzen, meistens auf Blumen um deren Säfte oder Staub zu verzehren. Gewöhnlich sieht man sie jedoch mit ihrem Nesterbau beschäftigt, oder die Materialien dazu herbey tragen. Sie halten sich selten in der Nähe des Wassers auf, sondern mehr an trockenen Orten, in Gärten und Wäldern, an Bretterwänden und Häusern, selten oder nie in großer Menge beisammen, schwärmend wie die Mucken, wenn man diejenigen ausnimmt, die gesellig leben, wie die Ameisen, Bienen und Wespen.

Sie sind über die ganze Erde verbreitet, mehr jedoch und größer, wie gewöhnlich, in wärmern Ländern, von wo man aber wenige kennt; die Honigbienen nur in den gemäßigten.

Auch neben der Seidenraupe und den Coschenill-Insecten sind die Bienen wohl diejenigen Insecten, welche dem Menschen am meisten Nutzen und Annehmlichkeit verschaffen, indem sie uns Honig und Wachs liefern; die Schlupfwespen und Raupentödter befreyen unsere Felder und Gärten von einer großen Menge schädlicher Insecten, besonders von den Raupen. Dagegen gibt es aber auch wieder keine Insectenordnung, welche den Menschen so mit Spieß und Gift verfolgte, wie diese; indeß eine Unannehmlichkeit, welche kaum in Betracht gezogen werden kann, und welcher meistens nur der Muthwille und die Unvorsichtigkeit ausgesetzt ist. Keine einzige Gattung legt ihre Eyer in größere Thiere, wie die Mucken; keine setzt dem Menschen absichtlich zu, um ihn zu beunruhigen oder zu peinigen; keine verfolgt ihn in seinen Wohnungen, wenigstens nicht so, daß man ihrer nur schwer los werden könnte. Diejenigen, welche das Holz durchbohren, und bisweilen den Schreibern einigen Aerger verursachen, sind zu

wenig, als daß man sich über diese nützliche Ordnung beklagen könnte.

Nach ihrer Lebensart und dem damit zusammenhängenden Bau zerfallen sie in drey große Haufen, wovon der eine die Eyer in Pflanzen oder Thiere sicht, so daß die Maden sogleich ihre Nahrung finden; der andere gräbt Löcher in Erde und Holz, oder baut auch wohl selbst Zellen von dergleichen Stoffen, legt ein Ey hinein und füttert die Maden mit thierischen Substanzen; der letzte endlich baut selbstständige Zellen, trägt Honig hinein und legt ein Ey darauf.

Die ersten haben eine lange vorstehende Legröhre mit zwey Seitenfütteralen, womit sie die Eyer einstecken, und heißen daher Schwanzwespen. Sie stechen ihre Eyer in Laub, Rinden oder in Raupen, können aber größere Thiere nicht verwunden.

Alle anderen haben einen in den Leib gezogenen Stachel, der bloß zur Vertheidigung bestimmt ist, und dann erst hervorgestoßen wird. Die Eyer kommen unter seiner Wurzel hervor, und er hat daher die eigentliche Bedeutung einer Legröhre verloren. Sie theilen sich in zwey Haufen.

Die Wespen haben einen langen glatten Hinterleib, der durch einen langen Stiel mit dem Halse verbunden ist, eine breite aber keine rüßelförmig verlängerte Unterlippe; sie graben meistens Löcher in Erde und Holz, und tragen ihren Jungen thierische Nahrung ein.

Die Bienen sind kurz und dick, und nicht selten behaart, haben eine rüßelförmige Unterlippe, bauen meist künstliche Zellen aus Wachs oder Blättern, und tragen Honig hinein. Jene entsprechen den Schnaken, die zweyten den Schnabelmücken, und die letzten den Lippenmücken, denen sie auch nicht selten in Gestalt und Färbung gleichen.

Erste Junft. Schwanz-Wespen.

Eine Legröhre.

Unter diese Insecten gehören die Schlupf-, Gall-, Blatt- und Holz-Wespen, bey welchen alles in die Länge gezogen ist. Der Leib ist dünn und schlank, und schleppt bey dem Weibchen eine

fadenförmige Legröhre nach; die Fühlhörner sind meist so lang als der Leib, fadenförmig und in beständig zitternder Bewegung; die Unterlippe ist kurz, die Flügel lang und schmal, ohne Falten. Sie leben nicht gesellig, bauen auch keinerley Art von Nestern oder Zellen, sondern begnügen sich das Ey auf oder in Pflanzen und Thiere zu legen, wo es sogleich seine Nahrung findet.

Sie theilen sich ihrem Bau, Aufenthalt und ihrer Lebensart nach in drey Sippschaften. Die einen leben von Raupenfästen, die andern von Pflanzenfästen, noch andere schlucken Bissen von Laub, Holz oder Blütenstaub. Jene gleichen den Schnaken mit drey langen Schwanzhaaren und langen Fühlhörnern, entspringen aus fuslosen Maden, welche in andern Insecten, meistens Raupen, leben.

Die zweyten sind kleine Thierchen mit einer haardünnen Legröhre, die aber unter dem Ende des Unterleibs entspringt; sie haben kurze Fühlhörner und entstehen aus fuslosen Maden in Galläpfeln.

Die lezten sind dick und kurz, mit kurzen Fühlhörnern und einer sägenartigen Legröhre, und entstehen nicht aus Maden, sondern aus Raupen und engerlingsartigen Larven mit Füßen, die frey auf Blättern oder im Holze leben.

1. S. Die Schlupfwespen sind schlank und haben einen gestielten Hinterleib mit einer langen Legröhre, auch lange zitternde Fühlhörner. Sie stechen ihre Eyer in andere Insecten, meistens in Raupen, von deren Säften die Maden leben.

Die Raupentödter können nur durch die Jagd, mithin durch viele Mühe die nöthige Nahrung für ihre Jungen herbeyschaffen; die Schlupfwespen dagegen haben es viel leichter, indem sie ihre Eyer unmittelbar auf oder in die Larven und Puppen anderer Insecten, und selbst in Blattläuse und Spinnen legen. Sie wählen dazu meistens Raupen; aber es ist fast keine Larve von Mücken, Immen und Käfern vor ihnen sicher, selbst wenn sie in Galläpfeln stecken, oder in Nestern unter der Erde. Dazu haben die Weibchen meistens eine lange Legröhre zwischen zwey gleichlangen Borsten, und hießen daher bey den ältern Naturforschern dreyhaarige Fliegen (*Musca tripilis*). Obschon sie

Larven und Puppen, und selbst härtere Dinge leicht durchstechen können; so bedienen sie sich doch ihrer Legröhre nie zur Vertheidigung, und man kann sie daher ohne Bedenken fangen. Bey jedem Stich legen sie nur ein Ey, ziehen dann den Bohrer heraus, und stechen ihn an einer andern Stelle in die Raupe, manche nur zwey bis drey mal, andere dagegen 20 bis 30 mal; manche legen auch nur ein einziges Ey hinein, und das geschieht bisweilen selbst in die Eyer von Schmetterlingen, wenn nemlich die Schlupfwespe selbst sehr klein ist; und es gibt dergleichen, die man kaum mit dem freyen Auge erkennt. Man ist daher sehr verwundert, oft aus einem solchen Ey, statt einer Raupe, eine Schlupfwespe kommen zu sehen, was einem nicht selten begegnet, wenn man Schmetterlings-Eyer aufbewahrt. Zinanni hat dieses genau beobachtet. Nach 14 Tagen findet man schon die schwarze Puppe im Ey, und 6 Tage später beißt sich die Schlupfwespe durch. Andere kleben ihre Eyer bloß auf den Leib ihrer künftigen Nahrung, und die Larven fressen sich sodann ein. Andere endlich lauern um die Nester mancher Bienen oder Raupenfödter, welche dieselbe aus Erde oder in dieselbe machen, bis diese Baumeister fort sind, und legen dann neben das ächte Ey ihr Guckuckß-Ey, welches nun mit dem vorigen verschlossen wird. Aber selbst wann die Nester schon mit Erde oder Sägmehl verschlossen und mithin viel härter sind als die Haut der Thiere, können noch manche mit ihrem Bohrer hineindringen. Die Larven scheinen nur zwischen Darm und Haut zu wohnen, und die abgefonderten Säfte, nicht den Darm selbst, aufzuzehren; daher lebt die Raupe lang und munter fort, frißt und geht umher, als wenn kein Feind in der Nähe wäre, kommt manchmal selbst noch zur Verpuppung, stirbt jedoch jedesmal.

Manche Maden verpuppen sich in der Wade selbst, andere beißen sich heraus und verpuppen sich auf derselben, besonders wenn es ihrer viele sind. Die Raupen werden so häufig angestochen, daß man nicht leicht ein Duzend sammeln wird, ohne daß man aus einigen davon Wicken oder Schlupfwespen erhielte.

Bey einigen ist die Legröhre mit ihren zwey Seitenborsten viel länger als der Leib. Die zwey Borsten vertreten die Stelle der Gutterale, sind daher rinnenförmig und stechen nicht mit ein-

Die Mittelborste ist hohl, am Ende platt, oft ausgeschnitten wie eine Feder, und gezähnt wie bey den Cicaden. Ungeachtet dieser Länge und ihrer Biegsamkeit, dringt sie dennoch leicht ein. Beym Stechen nehmen sie sonderbare Stellungen an. Zuerst laufen sie auf der Raupe herum, dann bleiben sie stehen, richten den Hinterleib in die Höhe, machen mit dem Bohrer einen rechten, oft spitzigen Winkel nach unten, und stechen ganz senkrecht ein; bisweilen schlagen sie auch den Bohrer ganz unter den Leib, daß er vorn über dem Kopf herausragt. Bey andern ist der Bohrer viel kürzer, ragt kaum über den Leib hervor, und ist gleichsam an der Unterseite des Bauches eingefügt, an welche die beiden Futterale angewachsen sind.

Der Leib ist gewöhnlich lang und spindelförmig, oft auch zusammengedrückt und schneidend, bey den Männchen kürzer. Die Fühlhörner sind sehr lang und in beständiger Bewegung. Bey vielen ist der Stiel des Hinterleibs gleichsam auf dem Rücken des Halses eingefügt. Die Färbung ist in der Regel schwarz oder braun, es gibt jedoch auch goldglänzende. Während viele kleiner sind als ein Floh, messen andere mit der Legeröhre 2 bis 3 Zoll, sind aber immer sehr dünn und selten 1 Linie dick.

Die Larven sind fußlose Maden, welche sich häuten und in Puppen verwandeln, an denen man alle Theile sehen kann. Die meisten Larven spinnen sich ein, entweder einzeln oder gemeinschaftlich. Diese Gespinne sind bisweilen so dicht wie Taffet, und liegen manchmal wie Waben an einander, an Grasshalmen, Baumzweigen u. dergl. Reaumur IV. 1. S. 58.

Es gibt eine unzählige Menge, so daß Cravenhorst darüber ein Werk von drey dicken Bänden hat schreiben können, und Nees noch vieles nachzutragen gefunden hat.

Da sie Millionen von Raupen tödten, und besonders der Kohlraupe sehr zusehen, so muß man sie für sehr nützlich halten. Im Herbst findet man nicht den zwanzigsten Theil der Kohlruppen, welche nicht ihren Feind in sich trügen.

1. G. Die ächten Schlupfwespen (Ichneumon)

haben einen schlanken Leib, meist durch einen Stiel mit dem Halse verbunden, lange, borstenförmige, immer bewegliche Fühlhörner, eine kurze Unterlippe, drey Nebenaugen, ausliegende Flü-

gel nur mit Längsrippen, die Weibchen eine borsteförmige Legeröhre in zwey fadenförmigen Futteralen, die Männchen eine Haltzange. Es gibt Schlupfwespen mit langen kegelförmigen Hörnern und walzigem, spindelförmigem, kegelförmigem und auf dem Rücken des Halses eingefügtem Leibe; andere mit fadenförmigen, keulenförmigen und ästigen Fühlhörnern; es gibt auch welche, deren Weibchen flügellos sind; die 4 letztern Arten sind gewöhnlich sehr klein, die 5 erstern dagegen ziemlich groß.

Wir wollen zuerst die größern betrachten, welche fadenförmige, glatte Fühlhörner haben, und meist in großen freyen Raupen leben.

a. Hinterleib walzenförmig.

1) Die schwarze Schlupfwespe mit fuchsrothen Füßen (*Pimpla manifestator*) gehört zu den größten, 1 Zoll lang, und die Legeröhre $1\frac{1}{2}$, und findet sich nicht selten in sandigen Gegenden. Sie beißt in die von Raupen zusammengewickelten Weidenblätter ein Loch, steckt die Fühlhörner hinein, um zu untersuchen ob Raupen darinn wohnen; dasselbe thut sie in Beziehung auf die Larven welche unter Rinden und selbst im Holze leben; daher sieht man sie im Juny um die Bäume herumschleichen, und den ungeheuer langen Bohrer in dieselben senkrecht hineinstecken, wobey die zwey Seitenfäden gerad hinten hinaus stehen. Unter der Rinde der Rüstern findet man im December Sägmehl, welches Larven von Käfern zur Nahrung gedient hat. Darcin legt sie ein Ey, dessen Made die des Käfers aufzehret, und sich sodann in einem weißen Gespinnste verpuppt. De Geer I. 4. S. 24. Taf. 36. Fig. 9. Reaumur VI. 2. S. 76. T. 29. F. 16.

Eine ganz ähnliche, aber nur 4 Linien lange, ist im Stande ihr Ey in die Harzgallen der jungen Fichtensprossen zu stechen, worinn platte, braune Raupen (die Harzmotte) wohnen, die von ihnen aufgefressen werden. De Geer I. 4. S. 38.

2) Kaum haben Raupentödter an einer Wand angefangen zu graben, so findet sich eine Schlupfwespe ein, deren Leib über einen halben Zoll lang ist, mit längeren Fühlhörnern und einer Zoll langen Legeröhre; er ist dunkelbraun und hat in der Mitte der Fühlhörner einen weißen Ring (*Ichneumon comitator*). Man sollte glauben, ihr langer Schwanz müßte ihr zur Last seyn

und sie bey allen Geschäften hindern; allein man sieht bald, wie geschickt sie denselben zu brauchen weiß, um ihre Eyer in die grünen Larven zu bringen, welche in der Zelle aufgeschichtet liegen. Sie kann denselben nach Belieben aufrichten und senken, und selbst biegen. Hat sie eine zugemauerte Zelle gefunden, so schlägt sie denselben ganz unter den Leib, daß er weit unter dem Kopfe hervorsteht; nun fängt sie an zu bohren, das feine Haar zwischen den Sandkörnern hineinzubringen, woben sie dasselbe bisweilen mit den Vorderfüßen hält, damit er sich nicht biegt. Die Futterale liegen während dieser Zeit an der Legröhre, welche aber wahrscheinlich aus denselben hervortritt. Wenn es ihr nicht gelingt, so versucht sie es an andern Stellen. Dieselbe legt auch ihr Ey in kleine Spanarraupen. Reaumur VI. 2. S. 70. L. 29. F. 1—10. De Geer I. 17. S. 31. L. 24. F. 10.

b. Leib spindelförmig.

3) In der Raupe, welche man Gabelschwanz (*Bombyx vinula*) nennt, findet man auch nicht selten Puppen in einem dünnen, braunen Gespinnst, aus der im May eine 9 Linien lange schwarze Schlupfwespe mit braunrothen Füßen kommt, die Seiten des Hinterleibs etwas gelblichweiß (*Ichneumon saturatorius*). De Geer I. S. 30. Taf. 25. Fig. 16. II. S. 166. L. 29. F. 6—8.

4) Aus dem Abendpfaunauge (*Sphinx ocellata*) bekommt man eine der größten Schlupfwespen, 10 Linien lang, Füße und Hinterleib gelb, Schwanz schwarz, Hals schwarz und gelb gefleckt. *Ichneumon nigrocaudatus*. De Geer II. S. 168. L. 29. F. 9.

5) Aus den glatten, braunen Kohl- und Taback-Raupen, welche die Kohlköpfe durchbohren, kommt eine halb Zoll lange, schwarze Schlupfwespe, mit braunrothen Füßen und drey gelben Gliedern an den Zehen der Hinterfüße, und kurzer Legröhre. Das Männchen hat gelbe Flecken am Halse, und die vier ersten Bauchringel sind braunroth. Die Puppe liegt in einem schwarzen Gespinnst. *Ichn. cincipes*. De Geer II. S. 168. L. 29. F. 10, 11.

c. Leib messerförmig.

6) Die gelbe Schlupfwespe (*Ophion luteus*) mit zu-

sammergedrücktem Leibe, grünlänzenden Augen, etwa 1 Zoll lang mit kurzer Legröhre und einem gelben Flecken auf dem Rücken, legt die Eyer nur auswendig auf die Raupe, besonders den Gabelschwanz, und die Maden saugen dieselbe aus und spinnen sich ein. Man trifft bisweilen gegen 1 Duzend walzige, einen halben Zoll lange, zwey Linien dicke, braune Gespinnste in dem mit Holzspähnen vermischten Gespinnste der Raupe, welche dann als eine leere Haut übrig ist. Die Schlupfwespe klebt gegen ein Duzend glänzendschwarze Eyer an die Haut, die so fest hängen, daß man sie nicht abziehen kann ohne sie zu zerbrechen, oder die Raupenhaut zu zerreißen. Die Eyer stecken mit einem Stielchen so tief in der Haut, daß diese abgelegt werden kann, und die Eyer auf der neuen Haut sitzen bleiben. Die ausgesprochene Made bleibt immer mit dem Schwanz in der Eyschale hängen, und streckt nur den Kopf heraus, um zu saugen. Diese Made sitzt gewöhnlich auf dem vierten Ringel, wahrscheinlich weil die Raupe sie hier mit ihren Kiefern nicht erreichen und tödten kann; sie ist oval, anfangs so groß als ein Hirsenkorn mit einem harten Kopf, woran zwey Kiefer, womit sie sich in der Haut festhält, daher auch die Raupe noch lange lebt, und sich noch selbst einspinnen kann. Der Legbohrer ist nur eine kegelförmige Spize, nicht viel länger als zwey Leibesringel, besteht übrigens aus drey braunen Borsten, wie gewöhnlich, und kann etwas stechen. Kurz nach dem Ausschlüpfen haben sie noch keine Eyer; sie entwickeln sich erst später. Der After liegt am Ende des letzten Bauchringels über der Legröhre, und die Mündung des Eyergangs sey darunter. Die Fußklauen sind kammförmig gezähnel. De Geer II. S. 169. T. 29. F. 15—26. Bonnets Insectologie S. 115.

7) Aus der glatten Cameelrappe (*Bombyx ziczac*), auf der Wollweide und auch auf Heidelbeeren, bekommt man nicht selten im folgenden Frühjahr eine große Schlupfwespe, welche als Made in ihr lebte, sich durchbohrte, und unter ihrem Gespinnst ein ovales, 7 Linien langes, braunes Gespinnst gemacht hat. Die Fliege ist eben so lang, Kopf und Hals schwarz, der messerförmige Hinterleib gelbroth, hinten schwarz, die Vorderfüße und die Schenkel der andern gelb; die Legröhre kurz. (*Ichneumon pugillator*). De Geer I. 17. S. 26. T. 6. F. 11, 12.

d. Hinterleib kegelförmig.

8) Aus den Pyramidenraupen, welche auf Apricosen, Linden und Elzbeeren leben, kommen 5 Linien lange, schwarze Schlupfwespen, mit braunen Schenkeln an den Hinterfüßen, und braunen Oberflügeln; der Hinterleib hat die Gestalt eines länglichen Balls, und scheint nur aus drey Ringeln zu bestehen, wovon das hintere größte mit grünlichgrauen Härchen bedeckt ist, die wie Atlas schimmern. *Sigalphus irrorator*. De Geer I. S. 29. T. 36. F. 12, 13.

2. G. Der Stiel des Hinterleibs ist auf dem Rücken des Halses eingefügt.

1) Eine der seltsamsten Gestalten ist die Sichel-Schlupfwespe (*Foenus jaculator*) wegen der Art, wie sie ihren sichel-förmigen Leib im Fluge trägt. Sie stellt ihn nehmlich hoch über die Flügel weg, zuweilen ganz gerade in die Höhe, verschieden von allen andern Insecten; sie ist schwarz, aber in der Mitte fuchsroth und hat am Kopfe zwey silberweiße Flecken; die Fühlhörner sind kurz und dick; die Hinterfüße viel dicker und länger als die andern. Kopf und Hals 3 Linien lang, der Hinterleib 5; der Hals ist zusammengedrückt, daher höher als breit; der Hinterleib sichel-förmig, hinten am dicksten, mit einer langen Pegröhre; die Flügel sind klein und durchsichtig. De Geer I. 17. S. 25. T. 36. F. 10. Reaumur IV. 1. S. 203. T. 10. F. 14, 15.

3. G. Die kleinen Schlupfwespen in Raupen haben auch fadenförmige, aber körnige Fühlhörner, und leben nicht einzeln, sondern zu Duzenden beisammen.

1) Die gelbwoelligen Schlupfwespen (*Cryptus glomeratus*) leben als Maden in Menge beisammen in einer und derselben Raupe, vorzüglich des gemeinen Weißlings (*Papilio crataegi*), von denen man eine Menge aufziehen kann, aus welchen am Ende ein Duzend Schlupfwespen kommen. Die Maden sind zwey Linien lang, gelblichgrün und spindelförmig, und haben auf der Unterlippe eine Warze, woraus sie ihren Faden ziehen. Sie kriechen aus der Raupe heraus, begeben sich truppweise an einen nahen Gegenstand, etwa an die Seite des Glases, und machen dicht neben einander schöne citrongelbe, ovale Gespinnste, die aber alle unter einer allgemeinen Decke von weißer

Seide liegen: denn ebe jeder Wurm sein Gespinnst macht, zieht er viele schlaffe Fäden hin und her, wodurch die gemeinschaftliche Fülle entsteht, wie es auch Reaumur bey denjenigen beobachtet hat, die eben so häufig in Kobraupen leben und viele Tausende davon tödten (III. 2. S. 219. T. 33. F. 10—13.). Wenige Tage nachher verwandeln sie sich in gelblichweiße Puppen mit braunen Augen, welche durch das dünne Gespinnst scheinen. Zu Ende Mays kommt die Fliege wie eine kleine Ameise aus, ganz schwarz mit dunkelgelben Füßen, langen Fühlhörnern und einem schwarzen Randfleck an den Oberflügeln. In warmen Sommern trifft man sie noch im September in unzähliger Menge an den Kobraupen, und die Wände und Zäune in der Nachbarschaft der Kohlfelder sind dann oft mit gelben Gespinnsten dieser Schlupfwespen bedeckt. Je mehr es daher solcher schädlichen Raupen gibt, desto mehr entwickeln sich auch ihre Feinde, wodurch sie verhilft werden, und so eine Gattung durch die andere im Gleichgewicht gehalten wird. De Geer I. 17. S. 27. Rösel II. S. 17. T. 3. F. a, b. Die Bipperwespe.

2) Es gibt auch ähnliche weißwollige, schwarze Schlupfwespen mit dunkelgelben Füßen und grünlichem Bauch, ohne einen Flecken im Flügel (Cr. globatus), die noch kleiner als die vorigen sind, und weiße Gespinne machen; der Legbohrer steht etwas vor, was man bey den vorigen nicht bemerkt. Die Maden leben gesellig in den Raupen der Weiden und der Erbsen (Noctua pisi. Rösel I. T. 52.), bohren sich heraus, und machen sich im July und August an Blättern und Grassengeln, dicht neben einander, weiße Gespinne unter einer Decke so groß wie eine Haselnuß. De Geer II. 15. S. 176. Taf. 29. Fig. 12—14. Reaumur II. Mém. II. pag. 424. tab. 35. fig. 2—4.

3) Unter den Raupen, welche die Fliederblätter und auch andere, zusammenrollen, findet man nicht selten einige von vielen zwey Linien langen Maden umgeben, welche so eben aus dem Leibe gekrochen waren, und Anstalt zur Verpuppung treffen. Es sind ihrer bisweilen mehr als zwanzig, woraus man leicht erachten kann, welche Verwüstungen sie in dem Leibe einer so kleinen Raupe anrichten können. Anfangs sind sie grün von den Rau-

penkästen womit sie angefüllt sind, die sie aber vor dem Einspinnen von sich geben, worauf sie gelblich werden. Der Leib ist spindelförmig, zwölfringelig und ohne Füße. Am andern Morgen haben sie schon gelbe Gespinnte gemacht unter einer gemeinschaftlichen Decke von weißer Seide, wie die aus den Kohlräupen. Nach drey Wochen fressen die Fliegen ein rundes Loch in das Gespinnst und schlüpfen heraus. Sie sind sehr dünn, so lang wie eine Ameise, schwarz, an den Seiten so wie die Füße ochergelb; die Flügel schillern in den schönsten Regenbogenfarben, wie fast bey allen Schlupfwespen, was von den feinen Härchen herkommt. Die Fühlhörner sind sehr lang, fadenförmig, zugespitzt. Es ist merkwürdig, daß man oft aus einer Raupe lauter Weibchen mit einer langen Legröhre bekommt, aus einer andern dagegen lauter Männchen. Wie das zugeht ist schwer zu begreifen. Vielleicht werden zuerst lauter weibliche Eyer, und dann lauter männliche eingestochen. *Cryptus alvearius?* De Geer I. 17. S. 32. T. 17. F. 15—22.

4) Die vorigen verlassen die Raupe, und diese stirbt ehe sie sich einspinnen kann. Es gibt aber in diesem Blattwickler noch andere Schlupfwespen, welche so langsam an derselben zehren, daß sie noch Zeit hat sich zu verpuppen, was in der Mitte Juny geschieht. Nach vier Wochen fliegen die Schlupfwespen aus, ganz schwarz mit gelblichen Füßen, mit einem braunen Flügelstreck, die Fühlhörner fadenförmig und spitzig. De Geer I. 17. S. 33. Taf. 27. Fig. 23—26. In denselben Blattwicklern gibt es auch Mückenlarven.

5) Noch merkwürdiger wegen ihres Aufenthalts ist die Schlupfwespe der Spinnen (*Cr. araneorum*), deren weiße Larve an dem Hinterleibe der Gartenspinne saugt, welche dennoch ihr senkrecht Gewebe verfertigt, und worinn die Made unangefochten sich verpuppen kann, aus welcher nach 8 Tagen eine Schlupfwespe kommt, so groß wie die aus den Kohlräupen; sie ist schwarz, die Füße aber und zwey Streifen auf dem Halse sind gelb; auf den Oberflügeln ein schwarzer Fleck. Der Legbohrer steht etwas vor. De Geer II. 15. S. 178. T. 30. F. 1—5.

6) Die Blattläuse haben bekanntlich eine Menge Feinde von Mücken, Florsiegen und Marienkäfern; dazu kommen noch

Schlupfwespen, welche diese schädlichen Thiere vertilgen helfen. In Rosenstöcken findet man bisweilen noch im September geflügelte und ungeflügelte Blattläuse mit einem sehr aufgeblasenen Leibe unter den Blättern von den andern ganz abgesondert; sie sterben bald. In jeder lebt eine Made, welche dieselben nur langsam tödtet, zuletzt aber alle Eingeweide auffrisst, sich unten durch den Bauch bohrt, einspinnet, so daß die leere Blattlaus am Blatt kleben bleibt. Da in jeder nur eine einzige Larve wohnt, so muß die Mutter es an etwas bemerken, daß schon ein Ey hinein gelegt ist. Die Made ist anfangs gelblichgrün, wird dann schön gelb mit zwey hornigen Kiefern. Im April kommt die Fliege aus, indem sie auf dem Rücken der Blattlaus, dicht bey den Schwanzhörnern, eine Oeffnung macht; ist eine Linie lang, schwarz, Hinterleib suchbroth mit schwarz vermischt, und ein brauner Fleck an den Obersflügeln, die Legröhre kurz. Leeuwenhoek hat (Epistolae 1695. p. 132. 1700. p. 287.) schon bemerkt, daß diese Schlupfwespen, wenn sie legen wollen, den Hinterleib so krümmen, daß der Bohrer vor dem Kopf hervortritt, worauf sie sodann stechen, ohne die Blattlaus zu tödten. *Cryptus aphidum.* De Geer II. 2. S. 179. Taf. 30. Fig. 7—13.

7) Sogar in die Pelzmotten, welche die ausgestopften vierfüßigen Thiere zerstören, legen die Schlupfwespen ihre Eyer, die im Juny des folgenden Jahres ausfliegen, und die kleinsten von allen bekannten sind; schwarz, Hinterleib dunkelgrün mit langen sich kreuzenden Flügeln, und einer Legröhre so lang als der Leib. (*Cr. pellionellae.*) De Geer II. 2. S. 185. T. 30. F. 14—19.

8) Man findet dergleichen sehr kleine Schlupfwespen, welche ihre Eyer in die Schmetterlings Eyer legen, und zwar in sehr verschiedene, unter Weidenblättern, an Grashalmen u. s. w. Sie sind nicht so groß als ein Floh, schwarz mit gelblichbraunen Füßen, die Fühlhörner 13gliederig, und so lang als der ganze Leib, die Flügel länger und durchsichtig. *Cryptus ovulorum.* De Geer I. 17. S. 38. Taf. 35. Fig. 8—13. Reaumur VI. 2. S. 61.

4. S. Bekanntlich spinnen sich die Asterraupen der Blattwespen

ein, und verpuppen sich erst im folgenden Jahr. Darunter gibt es manche sehr große und gelbe, welche sogar zwey Jahre lang unverändert liegen bleiben, und dann bemerkt man manchmal im März in ihrem Gespinnst eine Menge Maden, die in ihnen ge- lebt haben. Ob sie jedoch erst später hineingelegt wurden, ist nicht ausgemacht. Sie sind sehr munter, weiß mit etwas röth- lichgelb vermischt und mit einigen Wäzchen auf dem Rücken; haben Kiefer und Augen. Sie machen sich eine gemeinschaftliche weiße Decke, und dann darunter einzelne weiße Gespinnste, wie die aus den Kohltruppen. Ende Aprils kommen die Schlupf- wespen aus, schwarz mit gelblichen Querstreifen am Hinterleib und gelbrothen Füßen. Die Augen grünlich, die obern Flügel mit einem braunen Randflecken; die kurze Legröhre kommt unter dem Hinterleib hervor, und sicht wenn man sie ansaßt; die Männchen haben eine Haltzange. Zwischen den Fingern geben sie einen angenehmen Geruch von sich, wie Rosen. *Diplolepis*. De Geer I. 17. S. 40. T. 34. F. 8—15.

5. G. Kleine Schlupfwespen mit keulensförmigen und ge- brochenen Fühlhörnern (*Cleptes*).

1) Auf den Schildläusen gibt es Schlupfwespen (*Cleptes coccorum*), besonders in denen der Rüstern, überaus artige, kleine Geschöpfe, von dunkelgrüner, glänzender Farbe mit rundlichem Hinterleib und längerem Hals, langen Flügeln und schwarzen Augen. Sie fliegen sprungweise fast wie Flöhe. De Geer I. 17. S. 45. T. 35. F. 14—17.

2) Auch die Feinde der Blattläuse oder die Blattlausfresser haben wieder ihre Verzehrer. In den Puppen der Blattlaus- mucken lebt oft eine andere weiße Wade, welche jene auskrift, sich in eine weiße Puppe und endlich in eine kleine schwarze Schlupfwespe verwandelt, mit gelben Füßen und weißen Flecken auf dem Rücken. Die Fühlhörner sind lang kegelförmig. De Geer I. 17. S. 46. T. 34. F. 26—29.

3) Die andern Blattlausfresser, woraus Marienkäfer werden, findet man oft im August auf den Abornblättern todt und den- noch dick und voll, weil sie mehrere Maden von Schlupfwespen in sich haben, welche im folgenden Frühjahr auskommen, kaum eine Linie lang, glänzend goldgrün sind, mit schwarzen Augen

und Fühlhörnern, und gelben Füßen. Die Fühlhörner sind übrigen gleich dick, und bestehen aus zwey Hauptstücken, wovon das letzte achtgliederig ist. Sie fliegen springend, und kommen abwechselnd auf die Erde; die Flügel decken sich, und sind länger als der Leib. De Geer I. 17. S. 46. T. 32. F. 16—22.

4) Die dornigen Goldpuppen des Nesselalters sind oft ganz voll Larven, aber nie die Raupen selbst, weil sonderbarer Weise die Schlupfwespen die Eyer erst einstecken, wann sie die letzte Haut abgelegt haben. Man sieht bisweilen, wann sich die Raupen schon zur Verpuppung an einer Mauer aufgehängt haben, 4 bis 5 Schlupfwespen auf ihnen herumspazieren, und den Bohrer ganz gerade hineinstecken. Wenn das der Puppe geschieht, so schlägt sie mit dem Schwanz tüchtig um sich her, um dieser Gäste los zu werden. Die Puppe stirbt schon am andern Tag, und nach 8 Tagen sind die innern Theile ausgefressen. Die Fliegen (*Dipluparum*) sehen aus wie die aus den Schildläusen und Blattlausfressern. De Geer II. 2. S. 190. Reaumur VI. T. 30. F. 13—15. Rösel II, Hummeln T. 3.

5) Obschon die Maurerbienen die Nester für ihr Junges von Lehm, wie die Schwalben, verfertigen, so sind sie doch nicht vor den Schlupfwespen, selbst nicht vor Mücken und den Bienenkäfern sicher. Im May findet man oft in den Zellen der kleinen Maurerbienne ein braunes, eyförmiges Gespinnst mit weißen Puppen, so groß wie eine kleine Stubenfliege, deren vollkommenen Zustand aber man nicht kennt (De Geer II. T. 30. F. 26—28.); oft findet man aber auch darinn einige Duzend Mücken nicht länger als eine Linie, ohne besondere Gespinnste, bloß vom Gespinnste der Biene überzogen. Jene verwandeln sich in slobgroße Schlupfwespen, welche den vorigen fast ganz gleichen. *Ichneumon apum*. De Geer II. T. 30. F. 29—31.

6) Auf den Roskastanien und auf den Erlen finden sich im July behaarte Raupen (*Noctua aceris*), die auch Maden in sich enthalten, welche oval sind, weiß und kleberig, mit einer braunen Rückenlinie, sich aus dem Raupenhalge bohren, den Urath als braune Körner von sich geben und als einen kleinen Haufen, wie Eyer, hinter sich liegen lassen. Sie kleben sich sodann mit dem Rücken an Blätter, verwandeln sich in braune Puppen mit

zwey
bat g
Fall i
terleil
glänze
wespen
rum).
T. 36
C
sie ha
1
Blatt
Ober
und d
Mini
nicht
schwa
und c
suber
2
ley-
hänge
ganz
sen,
Gee
?
sich
schwa
Fig.
Plätz
det
eine
Slob
Hirs
am
sind.
D

zwey stumpfen Spitzen am Kopfe, ohne Gespinnst. Reaumur hat geglaubt, dieß geschehe ohne Häutung, was aber nicht der Fall ist. Die kleinen Schlupswespen kommen bald aus; ihr Hinterleib ist schwarz mit einem braunen Flecken, Kopf und Hals glänzend goldgrün, Flügel durchsichtig, übrigenß den Schlupswespen aus den Blattlausfressern sehr ähnlich. (Cleptes larvarum). De Geer II. S. 194. T. 31. F. 1—9. Reaumur II. T. 36. F. 9—11.

Es wissen auch Schlupswespen in Minierraupe zu dringen; sie haben meist ästige Fühlhörner.

1) Man darf sich nicht wundern, daß die Schlupswespen die Blattwickler heimsuchen, da sie nicht einmal die zwischen der Ober- und Unterhaut der Blätter verborgenen Minierraupe und die Maden der Sa.wespen verschonen. Von einem Duzend Minierraupe in Rosenblättern findet man kaum eine, welche nicht Schlupswespen in sich hätte. Sie sind nur eine Linie lang, schwarz, und haben sehr lange, gleich dicke, behaarte Fühlhörner, und auf den Flügeln einen schwarzen Mondfleck. (Diplolepis subcutanea.) De Geer I. 17. S. 34. T. 30. F. 21.

2) In den Minierraupe der Apfelfblätter gibt es sogar zweyerley Schlupswespen. In den Gängen findet man an einander hängende, gelbliche Gespinne, wie Eyer, woraus sehr kleine, ganz schwarze Schlupswespen kommen, mit bräunlichweißen Füßen, keulensförmigen Fühlhörnern und behaarten Flügeln. De Geer I. T. 30. F. 15—17.

3) Andere eben daselbst vorkommende Maden verwandeln sich in größere, goldgrüne Schlupswespen mit weißen Füßen, schwarzen Augen und keulensförmigen Fühlhörnern. Taf. 30. Fig. 18—19.

4) Auch die Minierraupe der Eichenblätter, welche große Plätze graben, sind vor dergleichen nicht sicher. Im October findet man ein dunkelbraunes Püppchen darinn, das sich bald in eine dunkelbraune Schlupswespe verwandelt, nicht so groß als ein Floh, mit sehr artigen Fühlhörnern, die so ästig sind wie ein Hirschgeweih, achtgliederig, nach innen mit drey behaarten Nisten am dritten, vierten und fünften Glied, die wieder achtgliederig sind. Die Oberflügel sind birnförmig, die Unterflügel schmaler,

alle behaart; im Hinterleib ein kurzer Bohrer. (*Eulophus pectinicornis*.) De Geer I. 17. S. 56. T. 35. F. 1—7.

5) Im Herbst findet man in der Hahnenschwanzmotte auf Blättern viele Maden, welche sich durch die Haut bohren, sich ohne Gespinnst verpuppen und im May sich in kleine goldgrüne Schlupfwespen verwandeln, wie kleine Ameisen, mit ästigen Fühlhörnern bey den Männchen und gelben Füßen, ziemlich so wie die aus den Raupen der Roskastanie; sie springen wie die aus den Larven der Marienkäfer und der dornigen Nesselraupen. (*Eulophus ramicornis*.) De Geer II. 2. S. 200. Taf. 31. Fig. 14—17.

Es wird bey den Galläpfeln gesagt werden, daß sogar die Gallwespen in ihren dichten Verschanzungen vor Schlupfwespen nicht sicher sind.

1) In den stacheligen Gallen der wilden Rosen wohnt die goldfarbige Schlupfwespe (*Diplolepis bedegnaris*) mit schönern Farben, als man sie an irgend einem Insecte zu bewundern bekommt. Sie sind von der Größe der braunrothen Ameisen, der Hinterleib oval, glänzend purpurroth, an den Seiten feuerfarbent, Füße gelb, Kopf und Hals goldiggrün, wie die spanischen Fliegen. Die Fühlhörner schwarz, die Flügel durchsichtig, die Legröhre lang und gerad. Sie wohnen auch in den runden, schwammförmigen Gallen der Eichenblätter. Beym Legen läßt sie den Bohrer aus den Halbfutternalen heraus, tritt so hoch als möglich auf die Beine, setzt den Bohrer senkrecht auf, und schiebt ihn allmählich so tief hinein, daß der Hinterleib auf der Galle anstößt, zieht ihn dann einige Male aus und ein, als wenn sie ihre Beute suchte; dann stellt sie sich wieder hoch und zieht den Bohrer heraus. Gleich darauf bohrt sie bisweilen an einem andern Orte derselben Galle noch ein und das andere Mal ein, und fliegt dann davon; wahrscheinlich thut sie das, wenn sie die Maden nicht gleich trifft; denn sie legt in jede Galle nur ein Ei. Im folgenden Jahr fliegen sie aus. De Geer II. 2. S. 186. T. 30. F. 20. 21. Reaumur III. S. 220. T. 41. F. 13—15. Nössel 3. T. 53, F.

2) Sie wissen auch die Raupen in den Fichtensprossen zu finden. Aus ihnen kommen muntere, schwarze, 1^{1/2} lange Schlupf-

wespen, die nur unter dem Hinterleibe einen grünlichgelben Streifen haben und einen schwarzen Randsfleck am Oberflügel; Fühlhörner lang, so wie die Legröhre.

3) Auch in die Asterraupen, welche in den holzigen Gallen an den Zweigen der fünfjährigen Weiden leben, sind die Schlupfwespen im Stande ihre Eyer zu bohren; wahrscheinlich geschieht es, während die Gallen noch weich sind. Die Made ist grünlichweiß, so wie die Puppe, welche im Gallapfel selbst liegt. Man sieht an der lezten schon alle Theile. Das Sonderbarste daran ist die Lage des Bohrer's, welcher sich auf den Rücken schlägt und bis zum Halse reicht. Im May kommt die Fliege aus, $2\frac{1}{2}$ Linien lang, und eben so lang die von der hintern Spitze des Bauches abgehende Legröhre; schwarz, Füße gelb, die zwey hintern braun gefleckt, am Rande der Oberflügel ein brauner Dupfen; die Fühlfäden lang und spizig, der Hinterleib anfangs unten wie ausgehöhlt, was man auch bey andern bemerkt, ehe sie mit Eyern angefüllt sind. *Ichn. tenthredinum*. De Geer I. 17. S. 43. T. 34. F. 16—25.

Es gibt endlich, deren Weibchen keine Flügel haben.

Auf den Blattläusen findet man oft Thierchen schon im April sehr hurtig herumlaufen, die man im ersten Anblick für kleine Ameisen hält, und die sehr beschäftigt sind, ihren Bohrer in Blattläuse zu stecken. Der Hinterleib oval, die Fühlhörner fadenförmig, lang und braun wie die Füße, mit denen sie beständig zittern; nimmt man sie in die Hand, so bleibt lang ein unangenehmer Geruch an den Fingern, wie bey andern. Die beobachtete Blattlaus war todt und sehr angeschwollen, und enthielt mithin schon die Larve oder Puppe einer andern Schlupfwespe vom vorigen Jahr, weil es im April noch keine Blattläuse gibt. Es kommt nicht selten vor, daß Schlupfwespen in Larven ihres eignen Geschlechts wieder Eyer legen. (*Cryptus agilis*.) De Geer II. 15. S. 203. T. 31. F. 18.

6. G. Die Goldwespen (*Chrysis*)

zeichnen sich durch ihre prächtigen Farben aus, haben einen walzigen, unten ausgehöhlten Hinterleib, mit einigen steifen Spizen am Hinterrande; der weiche Schwanz ist eingeschoben, und enthält eine hornige Legröhre aus drey Stücken; die Fühlhörner

sind fadensförmig, gebrochen und zwölfgliedrig; die Unterlippe ist nicht verlängert; die Flügel sind breit und nicht gefaltet. Sie haben große Aehnlichkeit mit den wesenartigen Raupentödttern, und finden sich den ganzen Sommer an Mauern und Gartenwänden, wo sie gern in der Sonne herumspazieren und lauern, wie sie ihre Eyer in die Nester von bienenartigen Insecten bringen können. Sie sind sehr lebhaft, aber nicht scheu, und lassen sich leicht mit den Fingern abnehmen.

Eine der häufigsten ist die grünglänzende Goldwespe (*Chrysis ignita*), 4 Linien lang, mit grünem Hals, goldgelbem Hinterleibe, an dessen Ende 4 Zähne stehen, am Kopfe gelbe Querstriche. Sie sind etwas größer als die Stubensfliege, und zittern beim Laufen beständig mit den Fühlhörnern; der Hals ist fast viereckig und hat hinten zwey Spitzen; die Flügel liegen auf dem Leibe auf, sind kürzer und haben einen bräunlichen Anstrich mit braunen Rippen. Nimmt man sie in die Hand, so biegt sie den Hinterleib so unterwärts, daß der Schwanz an den Kopf kommt, und verbirgt die Füße und die Fühlhörner in die Höhlung des Hinterleibs, so daß sie wie eine Kugel ausfiehet. Der Hinterleib besteht nur aus vier Ringeln, wovon die zwey vordern sehr lang, die hintern sehr kurz sind. Am letzten stehen die vier Zähne, wodurch sie sich von andern Gattungen unterscheidet, welche nur zwey oder drey haben. Hält man sie eine Zeit lang in der Hand, so streckt sie aus dem Schwanze einen langen, fadensförmigen, häutigen Theil hervor, mit dem sie hin und her fährt, als wenn sie stechen wollte, aber ohne die geringste Verletzung; er ist glänzend braun, wird bisweilen so lang als der ganze Leib, und besteht aus mehreren Ringeln, wahrscheinlich aus 6, weil der Hinterleib deren nur 4 hat; er endigt hinten in zwey Klappen, und enthält eine hornartige Legröhre, welche wieder aus drey Stücken besteht, nemlich den zwey Futeralen und der eigentlichen Legröhre, mithin wie bey den Schlupfwespen oder Raupentödttern, nur mit dem Unterschiede, daß er nicht hervorragt. Sie haben einen starken und unangenehmen Geruch, und legen die Eyer in andere Larven, besonders der Maurerbienen. De Geer II. 2. S. 155. T. 28. F. 17-21. T. 29. F. 1, 2. Frisch 1. S. 19. T. 10. F. 1.

2. Stippfacht. Die Gallwespen

sind Fliegen kleiner als die Stechsnaken, mit 4 schimmern- den Flügeln, einem buckeligen Hals, kurzen, gleichdicken und förnigen Fühlhörnern, kurzem Hinterleib und einer haarsförmigen Legeröhre unten daran, welche ihre Eyer in weiche Pflanzentheile stechen, worinn die Made von dem Saft lebt und dadurch verursacht, daß dicke Geschwülste entstehen, welche man Galläpfel nennt.

1. G. Die Gallwespen (Cynips)

haben einen buckeligen Hals, kurzen fast dreieckigen Hinterleib, schnurförmige kurze Fühlhörner, farblose Flügel nur mit drey Feldern.

Man nennt Gallen, Galläpfel oder Knoppeln diejenigen Auswüchse an Kräutern und Bäumen, welche von Insecten verursacht werden, die in denselben leben. Obschon sie Mißbildungen sind, so sehen sie doch meistens artig aus, und gleichen gewöhnlich Früchten oder Blumen, die aber statt Samen Insectenlarven enthalten, deren Eyer von der Mutter mittelst einer harten Legeröhre in die Oberhaut der Pflanzen gestochen worden. Durch den Reiz der saugenden Maden fließt der Pflanzensaft herbey, und der Theil schwillt zu einem Höcker von verschiedener Größe an. Die Gall-Wespen unterscheiden sich von den Minier-Insecten dadurch, daß sie ihren Ort nicht verändern und bloß Saft einsaugen, während diese das Fleisch der Pflanzen selbst fressen, und auf diese Art weiter schreiten. Es wurde schon bey den Pflanzennücken gezeigt, daß es verschiedene Gallen gibt, wovon die einen eine einzige große Höhle haben mit mehreren Insecten, wie die Blattläuse der Birnbäume; die andern mehrere kleine mit einander verbundene Höhlen, wie an den Brombeersträuchern; bey noch andern sind die Höhlen wie Zellen von einander getrennt, wie an den Eichen. In jeder Zelle der zwey letztern Arten wohnt ein einzelnes Insect, welches sich darinn verpuppt, und erst geflügelt an das Tageslicht kommt. Die gemeinsten Auswüchse sind die Galläpfel oder Knoppeln der Eichen, welche gewöhnlich aus der Levante, namentlich von Tripolis, Smyrna und Aleppo kommen, die geschätztesten von Mosul am Tigris, zwölf Tagreisen von Aleppo. Manche sind so hart wie Nüsse,

terlippe
et. Sie
stüßtern,
Garten-
lauern,
en brin-
d lassen

dwespe
dgelbem
se gelbe
ge, und
er Hals
el liegen
hen An-
and, so
an den
in die
aussteht.
die zwey
n stehen
n unter-
sie eine
ge einen
sie hin
geringste
so lang
, wahr-
r endigt
Legeröhre,
bey Fuß-
Schlupf-
daß er
enehmen
ders der
17-21.

daß sie dem Messer mehr Widerstand leisten als Holz; andere sind größer und weich wie Aepfel; andere haben nur die Größe von Weinbeeren, bald grün, bald gelb, bald roth. In Constantinopel verkauft man die eßbaren Galläpfel der Salbey; ähnliche wachsen am Sundermann (Glechoma), die auch nicht übel schmecken; an Blättern der Weiden kommen welche vor, die wie Warzen aussehen. Andere sind ganz behaart und heißen Schlafäpfel, wie an den wilden Rosen. An den Eichen gibt es auch Gallen, welche wie die Blütenhüllen der Disteln oder Artischocken aussehen, und sich zu einer gewissen Zeit öffnen, wie Blumen; andere sind flachelig, andere verzweigt u.s.w. Maspi ghi hat darüber eine eigene Abhandlung geschrieben. Es gibt keinen Theil der Pflanze, worauf sie nicht entfliehen; auf Wurzeln, Ausläufern, Stengeln, Blattstielen, Blättern, Knospen, Blumenstielen, Blumen und Früchten. Jede Knospe dient einem oder mehreren Insecten zum Neste, und von den verschiedenen Insecten-Gattungen hängt auch die verschiedene Gestalt und Substanz der Auswüchse ab. Die Blattläuse sind die einzigen, welche sich in denselben nicht bloß verwandeln, sondern auch darinn bleiben und sich vervielfältigen. Man kann schon von Außen sehen, ob die Galle noch bewohnt ist, oder nicht; im letztern Falle hat sie eines oder mehrere Löcher, welche man bisweilen nur durch die Glaslinse erkennt. Durchschneidet man eine ohne Loch, so trifft man darinn entweder eine Larve oder eine Puppe, und zwar von Mücken, Immen, Faltern, Wanzen und Käfern; gewöhnlich gehören sie jedoch immenartigen Insecten an. Es gibt daher Maden ohne Kopf und Füße, Larven mit einem hornigen Kopf, mit und ohne Füße, unächte Raupen mit 8 Fußpaaren, und ächte Raupen. Die Blattläuse leben in Blasen an den Blättern der Rüstern, der Pappeln, des Terebinthenbaums u.s.w. Die Ränder der Lindenblätter findet man oft roth und aufgerollt, und darinn gelbrothe Maden von kleinen Mücken; bisweilen sind die Lindenblätter wie ein Böffel gerollt, und enthalten sehr kleine Maden, nicht dicker als ein Roßhaar. Hunderte röthlicher Maden bringen struppige Gallen von Blättern um den Stengel des Ginsters hervor.

a. Von den einfachen Gallen sind folgende die gemeinsten:

In verschiedenen Monaten des Jahrs, besonders im Herbst, bemerkt man an der Unterseite der Eichenblätter Gallen, nicht größer als 1—2 Linien, ganz wie ein Pilzbut auf einem kurzen Stiel, bald nur 3, bald über 20 beyammen. Anfangs sind sie blasgrün, dann gelblichweiß, endlich rötlich, mit kurzen Haarbüscheln bedeckt. Unter dem Stiel wohnen mehrere gelbe Maden mit zwey schwarzen Häkchen, fast wie in den eingerollten Lindenblättern; sie verwandeln sich in sehr kleine Mücken. *Cynips quercus baccarum*. Reaumur III. 2. S. 190. Taf. 42. Fig. 8—10.

An den Brombeerstengeln finden sich Zoll große, olivensförmige, harte Anschwellungen im August und September, worinn 20 bis 30 gelbe Würmer mit einer Art Pfeil im Munde, womit sie die Substanz zernagen, und ein schwarzes Pulver liegen lassen. Dabey sind weiße Maden mit Kieferhäkchen, welche die gelben aufzehren. Die erstern werden Mücken (*Tipula rubi*, S. 192. T. 36. F. 1—5.), die zweyten Schlupfwespen.

Einzeln lebende Larven finden sich in angeschwollenen Blüthen von *Chamaedryis*. Es werden kleine graue Wanzen daraus. S. 195. T. 34. F. 1—6.

An der Eiche finden sich alle Arten von Gallen. Einige stehen nur auf einer Blattseite, andere auf beiden; die letztern zeigen sich im April, sind noch grün im Juny, und bilden auf jeder Seite eine Art Regel in der Größe einer Erbse, mit einer großen Höhle, worinn ein kleiner, brauner, nierenförmiger Körper, wie ein Same, aus Fasern gebildet, und darinn eine weiße Made mit Kiefern. Die sehr kleinen Fliegen durchbohren die Gallen in der Mitte des Juny. Sie haben 4 Flügel und sind von dreyerley Art; die einen kurz und schwarz mit langen körnigen Fühlhörnern; die andern länglich, mit einem Schwanz aus mehreren Fäden, die Fühlhörner kürzer und keulenförmig, der Leib braun, und ein solcher Flecken auf den größern Flügeln. Andere sind goldgrün mit schillernden Flügeln. Vielleicht sind es nur Geschlechtsverschiedenheiten. *Cynips quercus*. S. 196. T. 39. F. 5—12.

Ob schon die Gallen bisweilen sehr dick und so hart wie Holz sind, so sind die Larven doch nicht immer vor Feinden in ihren

Bestungen sicher. Aehnliche vierflügelige und eben so kleine Insecten wissen diese Mauern mit ihrer Legröhre zu durchstechen und ein Ey hinein zu bringen, deren kleinere Larve jene allmählich ausfaugt; und daher kommt es, daß nicht selten zwey verschiedene Fliegen aus einer Galle hervorkommen.

Auf der Oberfläche der Lindenblätter sieht man oft im July eine Menge kleiner Höcker, wie Büchsen gestaltet, worinn eine weiße Made mit Kiefern. Die Spitze vertrocknet, und fällt endlich wie ein Deckel ab, so daß dann die Blätter durchbohrt erscheinen. *Cynips tiliae*. S. 202. T. 38. F. 4—6.

Aehnliche aber glatte Gallen finden sich auf den Blättern der wilden Schneeballen (*Viburnum lantana*) oft über 40 beysammen, worinn weiße Maden mit Kiefern, woraus im August sehr kleine Käfer kommen mit braunen, längszefurchten Flügeldecken und hornigen Fühlhörnern. S. 204. T. 38. F. 1—3.

Noch häufiger finden sich Gallen an den Blättern der Bachweiden, welche auf jeder Seite wie eine Halbkugel hervorragen, gelb und endlich roth werden. Sehr ähnliche stehen reihenweise längs der mittlern Rippe der Blätter der Korbweide. Darinn lebt eine grünliche Afterrauppe mit schwarzem Kopf und 10 Fußpaaren; später werden sie weiß und dann blau. Sie beißen sich durch und verpuppen sich in einem braunen Seidengespinnt in der Erde, und werden im März des nächsten Jahrs Blattwespen. *Tenthredo salicis*. S. 206. T. 37. F. 1—8.

In den nämlichen Gallen der Korbweiden finden sich oft andere weiße Larven mit Mundhäkchen, welche die Raupen aufzehren und sich theils in Schlupswespen, theils in Käfer verwandeln.

Die gewöhnlichsten Gallen auf der Unterseite der Eichenblätter haben die Größe einer Johannisbeere, werden eben so roth und saftreich, und enthalten eine weiße Made mit Kiefern, oder eine braune Puppe, oder eine schwarze Fliege mit vier Flügeln, welche sich heraus frist. (*Cynips petioli*. S. 212, 218. T. 35. F. 3. T. 37. F. 10, 11.) Sind am häufigsten im Frühjahr, und zeigen sich auch an andern Theilen, am Stiel, an Sprossen, selbst am Stamm und an den Wurzeln. Am besten gleichen sie Johannisbeer-Trauben, wenn sie an den Käychen stehen, und sie

machten deshalb schon Lärm als Sonderbarkeit und selbst Teufelswerk; man braucht nur die Ephemeriden der Naturforscher der Leopoldinischen Academie 1693 und 94 anzusehen, und die Abhandlungen der Pariser Academie 1692. S. 71. Es kommt endlich eine sehr kleine Fliege mit 4 Flügeln heraus. *Cynips pedunculi*. S. 213. T. 40. F. 1—6.

Besonders im September trifft man auf der Unterseite der Eichenblätter bisweilen eine große Menge johannisbeerartige Gallen, jedoch etwas platt, röthlichgrau und halb holzig, bestehend aus Fasern, die sich von Innen nach Außen strahlig ausbreiten. *Cynips petioli*. S. 218. T. 35. F. 3. T. 45. F. 1—11.

Im Sommer findet man an derselben Stelle etwas größere mit rauher Oberfläche, von der Gestalt der metallenen Knöpfe, bald gelblich, bald röthlich und auch schön roth, und fast holzig; im Winter findet man eine weiße Wade darinn, wohl auch eine Fliege. S. 219. T. 40. F. 7—12.

Bisweilen sind auch diese Blätter unten ganz mit Gallen bedeckt, kleiner als die Johannisbeerartigen auf einem Stiel, sehr schön, platt, in der Mitte vertieft mit gestreiften Rändern, wie ein seidener Knopf, und braun. Im September findet man nichts mehr darinn. S. 220. T. 40. F. 13—15.

Es gibt noch sehr schöne und kleine Gallen im October an derselben Stelle, welche wie Becher oder Schellen mit dem spitzigen Ende befestigt sind, grün und ausgehöhlt mit einem Deckel, welcher einen carminrothen Rand, und in der Mitte ein Knöpfchen hat. S. 221. T. 35. F. 6, 7.

Eben daselbst noch andere, etwas größere, graulichgelbe, wie ein abgestumpfter Keil, der sich aber krümmt und durch einen Stiel anheftet. S. 222. T. 35. F. 4.

Unter denselben gibt es noch längliche und nierenförmige. S. 222. F. 4, 1c.

Auf den Blattstielen von Limonien am Mittelmeer, besonders auf der Insel Cyprien, stehen Gallen wie Muscatnüsse an einem kurzen Stiel, oben mit einem Knopf, hellgrau, glatt und etwas flaumig, holzig, auswendig schwammig, mit einer sehr großen Zelle, worinn eine glatte Raupe wohnt, von einem weißen Gespinnst umgeben; man findet selbst schon den verwandelten

Schmetterling darinn, mit kegelförmigen Fühlhörnern. Die Galle ist an der Seite durchbohrt, was mithin schon durch die Raupe geschehen seyn muß. Diese Raupen werden auch von Larven verzehret, welche sich in Gallwespen oder Käfer verwandeln. Sie stecken in brauner Seide. S. 222. T. 39. F. 1—4.

Auf den Blättern der Rothbuche finden sich 1—4 sehr schöne holzige Gallen, fast wie Haselnüsse, mit einer einzigen Zelle, mit großen Larven und Puppen. S. 225. T. 38. F. 7—18.

Auf den Eichen gibt es noch größere und runde Gallen, wie kleine Nüsse, kugelförmig und etwas rauh; es gibt halbholzige und holzige, jene hängen mit einem Stielchen an einer Blattrippe, und enthalten im December eine braune Gallwespe, größer als die in den johannisbeerartigen Gallen. *Cynips quercus folii*. S. 226. T. 39. F. 13—17.

Die holzigen runden Gallen hängen gewöhnlich an den Knospen der Eichen, gelblich, 2—7 beysammen, auswendig so hart wie Holz, dann schwammig und innwendig wieder holzig. Vom September bis zum Hornung findet man weiße Maden mit zwey starken Kiefern. Ihr Unrath ist flüßig. Auch kann man um die letzte Zeit schon eine Fliege darinn finden ohne Schwanzborsten, schwarz mit braunem Hals, ganz wie die gemeinsten Gallwespen. Man hat bemerkt, daß diejenigen Gallwespen, welche überwintern, durch holzige oder halbholzige Wohnungen gegen die Unbilden der Luft und des Wetters geschützt sind. *Cynips gemmae*. S. 227. T. 41. F. 7—12.

Manche haben schon im September ein Loch, aus der eine Fliege mit 4 Flügeln ausgeschlüpft ist, schön goldgrün, wie die Canthariden, Füße gelblich, Kopf und kurze Fühlhörner schwarz mit einer langen, dreyborstigen Legröhre. Dieses ist mithin eine Schlupfwespe, welche ein Ey in die Galle gelegt, und dessen Wade die vorige aufgefressen hat. *Diplolepis hedeguaris*. S. 228. T. 41. F. 13—15.

b. Wir kommen nun zu den holzigen Gallen mit vielen Zellen, in deren jeder eine kleine Wade liegt. Solche Gallen sind bisweilen von 15—20 Löchern durchbohrt, welche nicht die kleinste Stecknadel durchlassen würden, woraus man auf die Kleinheit der ausgeschlüpften Fliegen schließen kann. Bisweilen findet man in der

Witte der kleinern Zellen eine weitere mit einer größeren Made, woraus man schließen kann, daß sie von verschiedenen Gattungen bewohnt werden. S. 231. T. 41. F. 7, h, 8.

Zu den holzigsten von allen Gallen gehören diejenigen, welche man bisweilen am Stamm und an den freyliegenden Wurzeln der Eichen antrifft, oft größer als eine Nuß, als wenn es Knorren wären; sie haben keinen Stiel, sondern einen breiten Grund, und bringen in das Holz. Schneidet man sie durch, so bekommt man oft mehrere runde Zellen mit weißen, zusammengerollten Maden, wie die der andern Gallen. Im April kommen mehr als 30 braune Fliegen mit 4 Flügeln heraus, wie kleine Ameisen, oder vielmehr wie die gemeinen Gallwespen der Eichen, mit einem kleinen Legbohrer in einer Rinne, welche unter dem Hinterleibe liegt. C. radialis. S. 232. T. 44. F. 6—10.

Von den vielzelligen Gallen am Stengel der Disteln ist schon bey den Mücken gesprochen. Es wohnen aber auch darinn bisweilen kleine Fliegen mit 4 Flügeln, welche wahrscheinlich die Mückenmaden aufzehren.

An den Eichen gibt es drey Arten von vielzelligen Gallen, und zwar an den Knospen, deren Blätter und Zweige sich dann nicht gehörig entwickeln.

Die apfelförmigen Gallen zeigen sich schon vor den Blättern so groß als eine Nuß, und oft wie ein kleiner Apfel, glatt, oft gelblich und röthlich gefärbt, mit verschiedenen Eindrüsen, und von den braunen Blattschuppen unten, wie von einem Kelch, umgeben, welche jedoch bald abfallen. Auf dem Durchschnitt bemerkt man zweyerley Substanzen, eine dichte und weißliche, welche aus einer Menge kleiner, ovaler Körner besteht, und auswendig eine schwammige, welche sich zwischen die Körner hineinzieht. Diese Körner sind hohl, und stehen an senkrechten Fasern, wie Samen. Diese Fasern sind die Mittelrippe der Blätter, welche verknümmert und mit einander verwachsen sind. Man findet in den hohlen Körnern, je nach der Zeit, eine Made, eine Puppe oder eine Fliege, welche schon am Ende Juny sich durchsessen. Sie gleichen den andern Gallwespen, und sind braunroth. Im July und August sind die Galläpfel schon ver-

trocknet, verschrumpft und ganz unkenntlich. *Cynips terminalis*.
S. 257. T. 41. F. 1—6.

Am Sundermann (*Glechoma hederacea*) gibt es ähnliche aber kleinere Galläpfel, jedoch so groß wie eine kleine Nuß, bald an Stengeln, bald an Blättern, und zwar auf beiden Seiten. Auf dem Querschnitt sehen sie wie Schwämme aus, voll Zellen zwischen strahligen Blättern, in der Mitte mit einigen erbsen-großen, holzigen Körnern, worinn eine weiße Made mit zwey braunen Kiefern, welche im August ausfliegt; die Fliegen haben eine lange Legeröhre, einen goldgrünen Leib und blaßgelbe Füße, sind aber kleiner als die von den kugelförmigen Gallen der Bäume. Es sind also Schlupfwespen, welche von den Maden der ächten Gallwespe gelebt haben: denn im September findet man erst die ächte Gallwespe, welche braun und den gemeinsten aus den Eichen ähnlich ist, mit einigen geringen Unterschieden. Sie überwintert in der Galle, obschon sie ziemlich weich ist. Die Körner dagegen, worinn sie steckt, sind hart wie Holz, so daß also die Regel nicht verletzt wird. *Cynips glechomae*.
S. 259. T. 42. F. 1—3.

Untersucht man die Knospen der Eichen, ehe sie Blätter haben, so wird man bald einige mit einem runden Loch finden. Löst man die braunen Deckschuppen ab, so zeigt sich darunter eine rundliche und grünliche Galle, an welcher die Schuppen saßen, von der Größe einer Haselnuß, zum Beweise, daß sie auf dieselbe Art entstehen, wie die apfelsförmigen Gallen desselben Baums. Sie enthält 3—5 Zellen, je mit einer Made, Puppe oder Fliege, welche jedoch bey den durchbohrten schon entwischt ist. Sie ist braun, wie die andern Gallwespen der Eichen. *C. gemmae*. S. 242. T. 43. F. 1—4.

Die dritte Art dieser Eichengallen entsteht auch an den Knospen, sieht aber kaum wie ein Mißgewächs aus, sondern gleicht einer zierlichen Artischocke oder den Blüthenhüllen der Kornblume, ist aber mehr als noch einmal so groß und voll Schuppen, welche sich später öffnen und andere Blätter sehen lassen, wie Blumenblätter, nur daß sie braun sind, wie vertrocknetes Laub. Spaltet man sie der Länge nach, so sieht man, daß die Blätter auf einem fleischigen Boden stehen, wie bey den Artischocken, und darauf

ein
jeder
welc
In
Im
aber
welc
mit
gen

Gall
wäch
Kun
nige
bald
ben
Sie
beset

Nan
selbst
größ
sond
noch
gel
für
Sch
Bed
Dur
mer
(Epl
sie l
Kop
Dies
welc
Die
aus

ein länglicher Knopf, wie dicker Griffel mit 4—5 Zellen, in deren jeder, je nach der Zeit, eine Made, Puppe oder Fliege liegt, welche im August ausschlüpft und den andern Gallwespen gleicht. In dem fleischigen Boden sind auch Zellen mit ähnlichen Maden. Im gesunden Zustande wären die Deckschuppen abgefallen; hier aber bleiben sie saftig und verlängern sich, besonders die innern, welche lahnförmig werden. Die Knospe hätte sich in einen Zweig mit Blättern verlängert, ist aber nun kurz geblieben, und dagegen dick und fleischig geworden. S. 243. T. 43. F. 5—7.

An den wilden Rosen gibt es zwey Arten von sonderbaren Gallen, eine holzige, jedoch schwammig und ziemlich selten. Sie wächst am Ende eines Zweigs, wo man statt einer Rose einen Klumpen von einem Duzend kahler, ungleicher Gallen sieht, einige wie Oliven, andere wie Erbsen, bald länglich, bald rundlich, bald unförmig, bald los, bald verwachsen; man nennt sie traubensförmige Gallen. Manchmal stehen sie selbst an der Frucht. Sie sind röthlich, bald glatt, bald theilweise mit kleinen Stacheln besetzt. *Cynips rosae*. S. 246. T. 46. F. 1—7.

Die gemeinste Rosengalle ist die behaarte, welche unter dem Namen der Schlafäpfel bekannt ist. Ist auch groß genug, um selbst dem gemeinen Mann in die Augen zu fallen; bisweilen größer als die Hülle der Rosskastanie, aber nicht mit Stacheln, sondern langen, platten und röthlichen Haaren besetzt, welche noch kleine Seitenfasern haben. Sie sind gewöhnlich vom Stengel durchbohrt. Man hat von jeher sonderbare Pflanzenformen für sehr wirksam in verschiedenen Krankheiten gehalten, und die Schlafäpfel unter dem Namen *Spongia Cynorrhodontis*, auch *Bedeguar*, welcher Name jedoch den Distelgallen gehört, gegen Durchfall und Ruhr, Harnverhaltung, Stein, Scorbut und Würmer gepulvert von einem halben bis zu zwey Scrupel angewendet (*Ephemer. natur. dec. II. ann. II. p. 32.*). Auch glaubt man, sie beförderten den Schlaf, wenn man sie den Kindern unter den Kopf legt, wahrscheinlich, weil sie wie ein Haarschopf aussehen. Diese Art von Galläpfeln gehört zu den sonderbarsten Gewächsen, welche mit nichts am Rosenstock Ähnlichkeit zu haben scheinen. Die Haare entspringen aus einer fleischigen Masse, welche selbst aus einer Menge kleiner, hohler Kugeln besteht, in deren jeder

eine Made lebt; die Wände dieser Kugeln sind so hart wie Holz. An manchem Rosenstock stehen drey bis zwölf solcher Schlafäpfel, jeder an einer Knospe, welche sich in denselben verwandelt hat. Die Haare entspringen eigentlich alle aus einem Punkte unten daran, und werden nur von der Masse zum Theil umwachsen. Sie sind vielleicht Blätter, deren Rippen sich zerfaltet haben, wofür auch die Erscheinung spricht, daß man bisweilen auf kleinen Schlafäpfeln auch Blattrippen selbst antrifft. *C. rosae.* S. 247. T. 47. F. 1—4.

In den behaarten, wie in den kahlen Rosengallen scheinen einerley Fliegen zu entstehen. Der Unterschied der Gallen mag von der Schnelligkeit des Wachstums abhängen. Die kleinen Gallen, woraus die kahlen bestehen, sind viel dicker und schwammiger als die kleinen Massen der Haargallen, und die Stacheln von jenen sind vielleicht Andeutungen von Haaren, wenigstens findet man Uebergänge.

Es gibt keine Art Gallen bey andern Bäumen, aus denen man so vielerley Fliegen kommen sieht, wie aus denen der Rosen, so daß man in Verlegenheit kommt zu entscheiden, von welchen eigentlich die Gallen verursacht werden. Menzel hat eine kleine Fliege aus den Schlafäpfeln beschrieben, über deren Schönheit er ganz bezaubert war. Die Farbe des Halses gieng in das schönste Ultramarin, und die ihres Hinterleibs war schöner als Purpur, beide durch Goldglanz erhöht (*Eph. nat. Decas II. obs. 10. p. 32.*). Diese Fliege hat aber lange Schwanzhaare, und ist mithin eine Schlupfwespe (*Diplolepis bedeguaris.* S. 251. Taf. 41. Fig. 13, 14.), welche mithin keineswegs den Schlafapfel hervorbringt, sondern vielmehr diejenigen Larven tödtet, welche denselben verursacht haben und mithin die natürlichen Bewohner gewesen sind. De la Hire hat 1693 aus den Schlafäpfeln 4 Gattungen Fliegen erhalten. Die kleinste ist eine Linie lang und schwarz, und mit derselben kommen noch eben solche, aber goldgrüne vor. Die zweyte Gattung ist kurz, zusammengedrückt, zwey Linien lang und braun. Die dritte hat einen langen, citronengelben Hinterleib mit schwarzen Punctreihen, welcher mit dem Hals durch einen fadenförmigen Stiel verbunden ist (*Diplolepis* S. 252. T. 47. F. 12.). Die vierte ist 3 Linien

lang, hat zwey Linien lange Schwanzhaare, Hals goldgrün, Bauch goldroth, also wie die von Menzel, mit Ausnahme der Farbe des Halses. Es gibt noch andere, deren Hinterleib goldgrün ist, wie der Hals. Darunter kommen auch Schlupfwespen vor ohne Schwanzborsten; es sind die Männchen, und dahin gehört die dritte Gattung, welche auch Ray gut beschrieben hat, und geglaubt, daß sie die Schlafäpfel hervorbringe, weil er nur eine beobachtet hat (*Historia insectorum*. S. 259.). Nach ihm ist Kopf und Hals schwarz, Hinterleib braunroth, unten grünlichgelb mit zwey Reihen von je fünf schwarzen Düsselfn.

Fast in allen Zellen der Schlafäpfel, welche man vor dem Winter öffnet, steckt eine braune Schlupfwespe mit langen Fühlhörnern, und einer kürzern Schwanzborste als bey den meisten andern. Sie verpuppen sich im Winter, und fliegen im Frühjahr aus; sind mithin nicht die Ursache der Schlafäpfel, sondern die Madenfresser, obschon sie in großer Menge erscheinen. *Diplolepis*. S. 253. T. 47. F. 9—11.

Die ächte Gallwespe der Schlafäpfel hat die Gestalt derer von den Gallen anderer Bäume und Kräuter, Leib kurz, höher als breit, Bauch schneidend, schwarze, lange, dünne Fühlhörner bey den Weibchen wie bey den Männchen, Kopf und Hals schwarz und raub. Hinterleib des Weibchens hellbraun und glänzend, Füße braun; Legstachel kurz, zwischen zwey Bauchschuppen wie gewöhnlich. S. 254. T. 46. F. 5—7. Es ist merkwürdig, daß die Madenfresser größer werden als die eigentlichen Gallwespen, da sie doch nur die kleine Made aufzufressen haben. Wahrscheinlich saugt aber die Made der Schlupfwespe die andere nur allmählich aus, ohne sie zu tödten, so daß jene eine Zeit lang noch fortfressen kann, wie es bey manchen Raupen der Fall ist; vielleicht geht auch ein Madenfresser aus einer Zelle in die andere, wenigstens sieht man bisweilen ein Loch in der Wand.

Die Galläpfel wachsen sehr schnell, und oft in wenigen Tagen. Es wird nun niemand mehr glauben, daß die Maden von selbst entstehen, oder daß die Eyer durch die Wurzeln eingesogen, oder durch die Lebenskraft der Pflanze hervorgebracht werden, wie noch Redi geglaubt, obschon er die Entstehung durch Fäulniß mit vielen Beobachtungen widerlegt hatte. Wenn Gallen

schon vor den Blättern entstehen, so können die Eyer von den Fliegen gelegt worden seyn, welche im Frühjahre ausgeschlüpft sind. Malpighi hat gesehen, wie eine kleine Fliege beschäftigt war, ihre Eyer auf eine Eichenknospe zu legen. Reaumur hat Rosenzweige durch den Deckel des Glases gesteckt, worinn Schlafäpfel waren, in der Hoffnung, daß sie ihre Eyer in die Knospen legen würden. Es kamen aber lauter braune Schlupfwespen heraus, und er wurde in seiner Erwartung betrogen. Der Versuch bewies jedoch, daß diese Insecten nicht diejenigen sind, welche die Schlafäpfel verursachen. Deffnet man ganz kleine johannisbeer- oder apfelförmige Gallen der Eichen im Frühjahre, so liegt darinn ein rundliches, weißliches Ey mit einer häutigen Schale, woraus folgt, daß die Gallen sich entwickeln, ehe die Made ausgekrochen ist. Diese Eyer sind übrigens größer als im Leibe der Fliege, wenn sie auch gleich schon reif sind. Sie wachsen mithin im Gallapfel, obschon sie noch nichts als eine erweißartige Flüssigkeit enthalten. Vallisnieri hat auch bemerkt, daß die Eyer der Blattwespen auf den Rosen wachsen. Zwischen den Blättern der Eichenknospen findet man Eyer von verschiedener Größe; allein das sind ohne Zweifel Eyer von andern Insecten; denn die Maden der Gallwespen fressen sich nicht selbst ein, sondern das Ey muß durch einen Stich hineingebracht werden, und dieser ist wahrscheinlich die Ursache des Auswuchses. Die Gallwespen bringen mehr Auswüchse hervor als alle Insecten der andern Classen zusammengenommen. Die Gallwespen sind auch hinlänglich mit den nöthigen Werkzeugen versehen, um Einschnitte in Kräuter und Bäume zu machen und ihre Eyer hineinzulegen.

c. Wir wollen nun die Fliegen selbst betrachten.

Am Anfang des Octobers bekommt man eine Menge Fliegen (*C. q. petioli*. T. 45. F. 6, 7.) von den fast holzigen johannisbeerförmigen Gallen. Ihre Fühlhörner sind halb so lang als der Leib; im Munde sind zwey Kiefer, womit die Fliege zuerst arbeitet, indem sie ein rundes Loch in den Gallapfel nagt; vorher ist das Innere ganz von der Luft ausgeschlossen. Die Asterraupen in den Weidengallen, und die ächten Raupen in den Limoniengallen müssen dagegen das Loch selbst bohren. Der dicke Hals ist braun und fein behaart; der Hinterleib ebenso und sehr

glänzend, kurz und zusammengedrückt, wodurch er sich von dem der Mücken unterscheidet; hinten ist er schief abgestutzt und hat in einer Rinne einen stachel förmigen Legbohrer zwischen 2 größeren eingelenkten Futteralen, welche man durch einen leisen Druck hervortreiben kann. Der Bohrer selbst ist so dünn wie ein Haar, hornig, sehr spizig, und so an dem abgestutzten Hinterleibe bevestiget, als wenn er unten aus der Mitte desselben hervorkäme; der After liegt an dem oberen oder Rückenende. Der Bohrer selbst steckt fast ganz im Leibe verborgen, und zwar gebogen fast wie die Zungenbeinhörner des Spechts. Reaumur III. 2. S. 267. T. 45. F. 7—11. T. 46. F. 5, 8, 9.

Eben so liegt er auch bey den Gallwespen der kahlen und der behaarten Rosengallen. Um dieses zu sehen und den Leib zu zerlegen, ist es sehr vortheilhaft, wenn man Brillen mit Gläseln trägt, weil man dann beide Hände frey bekommt, und mit einem Scheerchen oder einer Lanzette beliebig arbeiten kann. Man kann auch durch einen kleinen Einschnitt die Eingeweide herausnehmen, und dann sieht man den gerollten Legbohrer in seiner natürlichen Lage, wenn man den leeren Leib gegen das Licht hält. Sie stechen übrigens nicht damit, wie die Bienen und Wespen, sondern bohren nur in die Pflanzentheile. Er ist am Ende gezähnelte, und selbst noch nicht die eigentliche Legröhre, welche als eine sehr feine Spitze aus ihm hervorragt und bey starkem Druck die Eyer fahren läßt, was man aber viel deutlicher bey den Sägwespen sieht. S. 275. T. 56. F. 5—7.

Bey den Fliegen der artischockenartigen und vieler anderer Gallen verdünnt sich der Hinterleib in einen kurzen nach oben gerichteten Schwanz, fast wie eine Warze, und besteht aus zwey längeren Futteralen, zwischen denen der Bohrer mit der Legröhre gerade hervorragt. Die Zahl der Weibchen ist größer als die der Männchen, und sie scheinen auch früher aus den Gallen zu schlüpfen, daher sie auch zuerst die Aufmerksamkeit auf sich ziehen. C. gemmae. S. 277. T. 43. F. 9—12.

Die Weibchen der Sägwespen, welche aus den Asterraupen der Weiden kommen, haben keinen Bohrer, sondern eine Säge, womit sie die Blätter aufschneiden. Die Distelmücken haben eine einfache ausschließbare Hornröhre, welche an der Spitze platt und

spizig ist, wie eine Lanzette, worinn wahrscheinlich noch eine feinere Legeröhre verborgen liegt.

Die Fliegen der meisten Galläpfel, namentlich von den johannisbeersförmigen, sowohl auf den Blättern als an Kästchen, von den fleischigen im Frühjahr, und von den holzigen im Herbst, von den apfelsförmigen der Eiche und der Sündelrebe, sehen sich sehr ähnlich, sind jedoch meistens verschiedene Gattungen, aber wegen ihrer Kleinheit schwer zu unterscheiden; den Weibchen von den verschiedenen Gallen fehlt die kleine Schwanzspize, welche man bey den Weibchen der artischokenartigen bemerkt, welches braun ist, und einen schwarzen chagrinierten Kopf und Hals hat, während das Weibchen der Sündelrebe ganz braun und nirgends chagriniert, dagegen auf dem Hals mit feinen Haaren besetzt ist. Das Weibchen der fast holzigen johannisbeersförmigen Gallen hat einen schwarzen Kopf und einen braunen glatten Hals; das dreyeckige Stück, worunter die Legeröhre hervorkommt, ist kürzer als bey dem aus den artischokenartigen Gallen, und mit einem Haarbüschel besetzt, viel länger als bey denen aus den holzigen Wurzelgallen der Eichen, und aus den Schlasäpfeln der Rosen, und verdeckt die Futterale der Legeröhre ganz. Diese Fliegen haben einen Geruch, welchen die Kägen lieben, wie das Kägenkraut (Marum), was bey denen aus den halbholzigen johannisbeersförmigen Gallen nicht der Fall ist. Das Weibchen der Sündelrebe hat an jeder Seite des Halses eine Furche; die aus den apfelsförmigen der Eichen sind ganz braunroth, nur die Augen schwarz.

Die Maden sind noch schwerer von einander zu unterscheiden, sie sind alle weiß; einige mehr länglich, andere haben hinten eine spizige Warze; die Kiefer sind bald breiter, bald schmaler, bisweilen gezähnel. Die aus den holzigen johannisbeersförmigen Gallen haben im October auf dem Rücken eines jeden Ringels, mit Ausnahme der zwey ersten, eine bewegliche Warze, wie Hautfüße. (S. 286. C. petioli, T. 45. F. 2-4.) Weibchen sind die Zellen innwendig ganz rein und glatt.

Keine Wade gibt geformten, sondern nur flüssigen Unrath von sich. Obschon sie schnell wachsen, und oft in 8-14 Tagen ausgewachsen sind, so brauchen doch die innern Theile 5-6 Wo-

nate,
fresser
bemer
Fliege
meist
viel l
len, r
lepis
mehr
gelbl
in der
träge
den si
Insect
deckt
noch
U
Zweife
von h
förmig
Maden
1)
rothfar
T. 46.
2)
baarte
3)
mit g
vern a
4)
helten
R. II
F. 8-
5
sen u

nate, weil dann erst die Verpuppung erfolgt. Stecken Madenfresser in den Zellen, so sind sie nicht so reinlich, sondern man bemerkt immer Ueberbleibsel von der gefressenen Made. Ihre Fliegen sind auch goldglänzend, während die ächten Gallwespen meist braun und matt sind. Sie sind schlanker und haben einen viel längeren, geraden Legbohrer mit zwey haarsförmigen Futteralen, welche immer weit hervorstehen. (L. 41. F. 15.) *Diplolepis hedeguaris*. Dst bekommt man aus gesammelten Gallen mehr dergleichen als ächte Einwohner.

Die Lindenblätter sind oft ganz struppig von nagelförmigen, gelblichen, endlich röthlichen Auswüchsen (S. 306. L. 34. F. 9.), in denen man zur gehörigen Zeit eine längliche, gelbliche und träge Made antrifft, woraus vielleicht eine Schnake wird. Werden sie alt, so spalten sie sich, und es kriechen bisweilen andere Insecten, Milben u. dergl. hinein.

Die Ahornblätter sind auch oft ganz mit rothen Gallen bedeckt, nicht größer als ein Stecknadelkopf, in denen man aber noch keine Insecten gefunden hat.

Unter den Blättern der Rosen, der Brombeeren und der Zwetschen findet man im September oft kleine Haarbüschel voll von hochgelbem Staub, fast wie die Höcker unter der cypressenförmigen Wolfsmilch; dazwischen fast immer sehr kleine gelbe Maden, welche vielleicht diese pilzartigen Auswüchse veranlassen.

1) Die Rosen-Gallwespe (*C. rosae*) ist schwarz und hat rostfarbene Füße und Bauch mit schwarzer Spitze. Reaumur III. L. 46. F. 5—7. L. 47. F. 1—12.

2) Die der Gundelrebe (*C. glechomae*) ist braun mit behaartem Hals. R. III. L. 42. F. 1—5.

3) Die der Eichenbeeren (*C. quercus haccarum*) ist schwarz mit gelben Füßen und Fühlhornwurzeln; in erbsengroßen Knoppfern an Blättern. R. III. L. 42. F. 8.

4) Die der Eichenblätter (*C. folii*) ist schwarz mit gestricheltem Hals und grauen Füßen; in baselnußgroßen Knoppfern. R. III. L. 39. F. 14—17. Rüssel III. S. 291. L. 52. L. 53. F. 8—11.

5) Die der Stiele (*C. petioli*) ist schwarz mit weißen Füßen und braunen Schienbeinen; an den Stielen der Eichenblätter.

ter. R. III. T. 35. F. 3. L. 45. F. 1—11. Rößel III. S. 211. L. 35, 36.

6) Die der Blütenstiele (*C. pedunculi*) ist grau mit einem Kreuzstrich auf den Flügeln; an den Käpchenstielen der Eichen. R. III. T. 40. F. 1—6.

7) Die Wurzel-G. (*C. radialis*) ist grau mit rothfarbenem Hinterleib und schwarzem Flecken auf dem Rücken. R. III. T. 44. F. 6—10.

8) Die am Ende der Eichenzweige (*C. terminalis*) ist röthlichgelb. R. T. 41. F. 1—5.

9) Die der Buche (*C. fagi*) ist ganz schwarz. Frisch II. Taf. 5.

10) Die der Saalweide (*C. capreae*) ist glänzendgrün mit blaffen Füßen. Frisch IV. T. 22.

11) Die wenigen Einwohner, welche gegenwärtig die Gegend um Troja bewohnen, bezeigen sich wenig gewerbsam und begnügen sich, Weizen, Gerste, Baumwolle und Sesam zu bauen, einige Heerden zu halten und auf den nahen Bergen die Galläpfel oder Knoppeln und die Belaneden (*Balani*), welche im Handel vorkommen, zu sammeln. Die Eiche, welche diese Galläpfel liefert, war vor Olivier den Botanikern nicht bekannt. Sie heißt Knoppeln-Eiche (*Quercus infectoria*), und findet sich nur als mannshoher Strauch mit gebogenem Stengel in ganz Kleinasien, vom Bosporus bis nach Syrien, und von da bis nach Persien, auf Anhöhen verbreitet. Die Blätter sind sehr glänzend und glatt, hellgrün, ausgeschweift, gezähnt und abfällig; die Früchte stiellos, sehr lang, in einer Kelchhülle, fast wie bey der gemeinen Eiche. Die Knoppeln hängen sowohl an den Zweigen, als an den Zelgen, woran die Blätter unmittelbar stehen, zwey bis drey einzeln und zwey beysammen; sind hart, holzig, schwer, rund, voll spiziger Höcker, wie eine kleine Nuß und selbst wie ein Apfel. Sie sind viel höher geschätzt, wenn sie vor ihrer Reife, d. h. vor dem Ausfliegen des Insects, gepflückt worden. Ist einmal ein Loch darinn, so sind sie heller, leichter und nicht so tauglich zur Färberey. Die Orientalen kennen sehr wohl die Zeit, wann sie gesammelt werden müssen; denn sobald die Fliege heraus ist, fangen sie an zu vertrocknen. Die Aga sorgen dafür,

daß die
eine 2
geschäp
grüne
beissen
welche
der Tü
Magn
dem
2—3
werden
Ziegen
vorzüg
Knop
Füßb
wickel
pire
2
äpfel,
taugen
überze
sehr I
ist fa
(C. g
1
lichen
welch
daselb
weise
aschgr
ses u
Stich
von
nie s
wespe
gibt

daß die Bauern im August die Berge durchstreifen, weil sie selbst eine Abgabe davon beziehen. Die zuerst gesammelten sind die geschättesten, und heißen Yerli, die im Handel schwarze oder grüne Knoppeln. Diejenigen, welche später nachgeräpelt werden, heißen weiße Knoppeln, und sind viel schlechter. Diejenigen, welche von Mosul und Tokat, überhaupt von den östlichen Gränzen der Türkey kommen, werden weniger geschätzt als die von Aleppo, Magnesia, Kara-bissar, Diarbekir und Smyrna, überhaupt aus dem Innern Natoliens. Jene kosten zu Aleppo und Smyrna 2—3 Piaster der Centner weniger als die andern. Die Eickeln werden fast gar nicht gesammelt, sondern den Schweinen und Ziegen überlassen, welche letztere auch die Sprossen abfressen und vorzüglich zur Ver kümmerung des Bäumchens beytragen. Die Knoppernwespe (*C. gallae tinctoriae*) ist sahl mit dunkeln Fühlhörnern, Oberseite des Hinterleibs glänzend braun, und entwickelt sich im Gallapfel selbst. Olivier, Voyage dans l'empire othoman II. 1801. p. 63. t. 14, 15, f. 10, a. c.

Auf derselben Eiche gibt es noch eine Menge anderer Galläpfel, die man aber nicht sammelt, weil sie zur Färberey nichts taugen. Einer wird so groß wie ein Apfel, braunroth mit Harz überzogen, mit einem Kreise kleiner Höcker, ist schwämmig und sehr leicht. Er unterscheidet sich also, und das Insect auch. Es ist sahl und braun gemengt, Fühlhörner und Füße schwärzlich (*C. gallae resinosa*). Ibid. t. 15. f. 6, d.

12) Der Feigenbohrer (*C. psenes*) ist röthlich mit weißlichen Flügeln. Pontedera Anthologia. t. II. f. 10—13.

In der Levante gibt es verschiedene Pflanzenauswüchse, welche die Aufmerksamkeit auf sich gezogen haben. Man bringt daselbst dergleichen unter dem Namen Salbey-Apfel forkbollweise auf die Märkte. Sie sind fast rund, 9—12 Linien dick, aschgrau, wollig und haben ein weißes, etwas durchsichtiges, süßes und sehr angenehm schmeckendes Fleisch. Sie entstehen vom Stich kleiner Gallwespen auf verschiedenen hübschen Gattungen von Salbey, welche auch bey uns sehr gut fortkommen, aber nie solche Äpfel tragen, wahrscheinlich weil von unsern Gallwespen keine Geschmafft daran findet, sie zu stechen. Ueberhaupt gibt es bey uns keine eßbaren Auswüchse der Art, und selbst die

Eichknoppem sind schlecht. Eben daselbst entstehen auf den Blättern der Ulmen im Frühjahr oft faustgroße Blasen mit vortreflichem Balsam für Verwundung angefüllt, worauf grünliche Blattläuse schwimmen, und zwar wie Masken, unter denen junge Blattläuse stecken, was sehr possierlich aussieht. Ähnliche Blasen oder Duten entstehen auf den Blättern des Terpenthinbaums, welche sehr klaren und wohlriechenden Terpenthin enthalten, worauf es von Blattläusen wimmelt.

Die Caprificatio oder die Art, die Feigen zur Reife zu bringen, wovon die Alten mit so vieler Bewunderung geredet haben, ist keine Einbildung, wie Viele meynen; man übt sie jährlich auf den meisten griechischen Inseln mit Hilfe von kleinen Fliegen aus. Die Feigenbäume tragen daselbst sehr viele Früchte, aber diese Früchte, welche einen Theil des Reichthums von Griechenland ausmachen, würden nicht anschlagen, wenn man sie nicht auf eine besondere Weise behandelte. Man baut daselbst zwey Arten von Feigenbäumen: die eine heißt Ornos, vom altgriechischen Erinos, welches wilder Feigenbaum, Caprificus bey den Lateinern, eigentlich Geißfeigen bedeutet; die zweyte Art ist der zahme Feigenbaum. Der wilde trägt drey Arten von Früchten, die nicht essbar sind, aber unumgänglich nothwendig um die zahmen zur Reife zu bringen. Die Früchte des wilden heißen Fornites, Cratitires et Orni. Die erstern erscheinen im August und dauern bis zum November, ohne zu reifen. Es bilden sich darinn kleine Maden von gewissen Mücken, welche man nur um diese Bäume flattern sieht. Im October und November stechen sie die zweyten Früchte desselben Stocks, welche am Ende des Septembers erscheinen und Cratitires heißen. Die Fornites fallen bald ab, nachdem die Mücken ausgeslogen sind, die Cratitires aber bleiben bis zum May, und behalten so lang die eingelegten Eyer: dann fangen die dritten Früchte auf dem nämlichen Stamm zu treiben an; sie sind viel größer und heißen Orni. Wann sich das sogenannte Auge oben auf der Frucht zu öffnen beginnt, so kriechen die Mücken der vorigen hinein, um sie anzuflecken. Bisweilen geschieht es, daß diese Mücken in einer Gegend später aus den Cratitires ausschlüpfen, als die Orni zum Empfang der Eyer bereit sind. In diesem Falle muß

man jene dort holen und sie an die Ende der Zweige von diesen binden. Verfehlt man diese Zeit, so fliegen die Mücken davon und die Orni fallen ab. Es sind nur die Landleute, welche sich mit der Feigenzucht beschäftigen und die rechte Zeit kennen; sie untersuchen daher sorgfältig das Auge der Feigen; ist es noch zu eng und zu hart, so können die Mücken nicht einstecken; ist es schon zu weit, so fällt die Feige ab. Das ist aber noch nicht das ganze Geheimniß der Caprification. Diese drey wilden Früchte sind für sich unbrauchbar, sie dienen aber zum Reifmachen der zahmen Feigen. Das Verfahren ist Folgendes:

Im Juny und July nehmen die Bauern die Orni zur Zeit wo die Mücken ausfliegen wollen, stechen mehrere an ein Stäbchen und hängen sie auf die zahmen Bäume; verfehlt man diese Zeit, so fallen die Orni ab, und die zahmen Feigen ebenfalls ohne reif zu seyn. Die Bauern kennen diesen wichtigen Augenblick so gut, daß sie alle Morgen die tauglichen Orni untersuchen und abnehmen. Wenn die Sache mißlingt, so haben sie noch ein schwaches Auskunstmittel: sie streuen nemlich auf die zahmen Feigen die Blumen einer Pflanze, welche sie Ascolimbros nennen; es ist *Scolymus Chrysanthemos* Caspar Baubin. Es finden sich manchmal in den Köpfen dieser Artischocke solche Mücken, welche vielleicht von ihrem Blütenstaub leben. Die Bauern wissen die Orni so auszulesen, daß sie die zahmen Feigen 40 Tage lang damit versehen können. Diese Feigen sind frisch sehr gut. Um sie zu trocknen legt man sie einige Zeit an die Sonne und dann in den Ofen, damit man sie das ganze Jahr aufbewahren könne. Sie sind die Hauptnahrung des Landvolks auf den Inseln: denn gewöhnlich haben sie nichts als Gerstenbrod und getrocknete Feigen. Sie sind übrigens bey weitem nicht so gut wie diejenigen, welche man in Italien, Spanien und in der Provinz trocknet. Die Ofenwärme verderbt ihren Geschmack, tödtet aber die Eyer, woraus dann die Maden kommen würden. Man muß die Geduld bewundern, mit welcher die Griechen zwey Monate lang die Feigenstecher von einem Baume zum andern tragen: dennoch wollen sie nicht die Feigenbäume aus Frankreich und Italien anbauen, weil ihre Bäume viel mehr Früchte liefern, ein einziger gewöhnlich 280 Pfund, die andern kaum 25. Die Fei-

gen reifen wahrscheinlich deßhalb schneller, weil durch die Stiche Saft aussickert; das geschieht auch in Frankreich, wenn man die Feige mit einem Strohhalm oder mit einer Feder sticht, welche mit Olivenöl beschmiert sind. Bekanntlich reifen auch angestochene Zwetschen und Birnen früher und werden besser. Tournefort Mém. Acad. 1705. p. 338. Von dieser Caprification haben schon Plutarch, Suidas, Theophrast und Plinius geschrieben; der letztere am umständlichsten Folgendes:

„Es ist zu bewundern, wie schnell diese Frucht reift, und wie künstlich die Natur bey ihr vor allen übrigen Früchten, in Absicht ihrer Zeitigung, zu Werke geht.

Ein gewisser wilder Feigenbaum, der bey uns Caprificus heißt, bringt seine Früchte selbst nie zur Reife, gibt aber andern Bäumen, was er selbst nicht hat. Denn die Natur lenkt die Kräfte wohin sie will, und sogar in der Fäulniß findet sie Stoff zur Zeugung. Dieser Baum bringt Mücken (Culex) hervor, welche, weil sie ihre Nahrung in der schon versaulten Feige, worinn sie geboren werden, nicht finden, zu ihren Verwandten, nehmlich den zahmen Feigen, übersiegen, diese emsig benagen, begierig oben ein Loch einfressen, hineinkriechen, die Sonnenwärme gleichsam mit hineinnehmen, und der Luft, welche die Reife bewirkt, dadurch einen offenen Eingang verschaffen. Darauf verzehren sie den Milchsaft, der die Reife verhindert, und die Feige gleichsam in der Kindheit erhält. Er verliert sich zwar auch von selbst, aber man setzt doch vor jeder Feigenpflanzung einen wilden Feigenbaum, und richtet sich, in Absicht der Stelle, wo er stehen soll, nach dem Windstrich, damit der Zug der Luft diese Insecten, sobald sie ausfliegen, auf die Feigen hintreibe. Ja man ist auf die Erfindung gerathen, daß man sie von andern Orten herholen läßt und haufenweise auf die Feigenbäume hinschüttet. Bey einem magern und den Nordwinden ausgesetzten Boden hat man diese Umstände nicht nöthig, denn hier trocknen die Feigen, vermittelst der Lage, von selbst, und bekommen eben solche Oeffnungen, als die Mücken machen, und dieses geschieht auch in solchen Gegenden, wo viel Staub ist, vorzüglich an Heerstraßen, wo eine starke Passage ist; denn der Staub trocknet und verzehrt ebenfalls den Milchsaft. Bringt man die Feigen durch

den Staub oder durch die Caprification zur Reife, so hat man den Vortheil, daß sie nicht abfallen, denn der Saft, welcher sie schwer macht und leicht abbricht, wird weggeschafft.“

In der neuern Zeit glaubt man, daß das bessere Reifen der Feigen dadurch geschehe, daß die Mücken den Blüthenstaub aus den wilden Feigen in die zahmen tragen. Die Feige selbst nehmlich ist keine ächte Frucht, sondern nur ein sehr verdickter Stiel mit einer engen Vertiefung, worinn die sehr kleinen Blüthen in Menge stecken, jedoch nicht so getrennt, daß die samentragenden sich auf einem andern Baume befänden als die staubtragenden, wie man sonst gemeint hat, sondern beide sind in einem Raume beysammen. Ponteder a hat dieses Thierchen zuerst beschrieben und abgebildet (Anthologia p. 172. t. 11.), und nachher Harselquist in seiner Reise nach Palästina 1762. S. 464. Die Mücke ist sehr klein mit einem buckeligen Halse und einem länglichen, kurzen, kaum abgesetzten Hinterleibe, unter welchem man zwey ungleich lange Legsäden bemerkt. Die Fühlhörner sind kurz, ziemlich dick und verzweigt; die Oberflügel oval, die untern länglich und länger, der ganze Leib ist braunroth, die Flügel weißlich. Sie höhlen die Fruchtknoten aus, in deren jedem man aber nur eine findet. Er setzt hinzu, daß eine andere Fliege den eigentlichen Einwohner tödte, zum Schaden der Eigenthümer. Um dieses zu verhindern streichen sie dicht unter den Zweigen eine rothe, mit Wasser gemischte Farbe, worüber die schädliche Fliege nicht läuft. Man findet überall um Smyrna die Bäume mit solchen Ringen bemalt. Was es für ein Insect ist, weiß man nicht, aber wahrscheinlich eine Ameise. Die Weisfeigen werden gewöhnlich als Zäune um die Gärten herumgepflanzt. S. 221. Später sagt Pollini in seiner Reise auf den Berg Baldo in Ober-Italien S. 31.: Es gäbe dreyerley Weisfeigen; bey zweyen seyen die Blüthen gänzlich getrennt, bey der dritten aber ständen die Staubblüthen über den Samenblüthen, und Caprification finde wirklich statt. Endlich hat L. Treviranus, selbst bey Bohen diese Mücken in den Fruchtknoten der wilden Feigen entdeckt, welche nach dem Ausfliegen bohrl sind und ein Loch zeigen. Isis 1827. S. 313. Das bessere Reifen der Feigen scheint uns daher darinn zu bestehen, daß die Samen und Früchte zerstört werden,

und aller Saft nun in dem Fleische der Feige bleibt, vielleicht auch sich durch den Reiz der Wade mehr ansammelt. Die Mücken sind wohl schon ausgeflogen, wenn man die Feigen abnimmt und dörrt.

3. Sippschaft. Die Sägewespen haben einen dicken ungestielten Hinterleib mit einer starken sägenartigen Legröhre, und meist kurze, dicke Füßhörner; ihre Larven haben Füße und leben auswendig auf Blättern oder im Holz, wovon sie Bissen abbeißen, nicht bloß den Saft einsaugen.

1. G. Die Blattwespen (*Tenthredo*) sehen in der Färbung meistens wie Wespen aus, haben aber keinen gestielten Hinterleib, runzelige, kurze und ausliegende Flügel ohne Falte, kurze, meist verdickte und nicht zitternde Füßhörner, drey Nebenaugen; die Weibchen eine doppelte Legsäge zwischen zwey geraden Klappen ganz hinten am Leibe.

Die ächten Raupen, woraus Schmetterlinge kommen, haben nie mehr als 8 Fußpaare, nemlich drey Hals- oder Brust-Paare und fünf Bauchpaare. Es gibt aber ganz ähnliche Raupen mit hornigem Kopf, Riesern, drey Paar Halsfüßen und mehr als fünf Paar Bauchfüßen; aber daraus kommen keine Schmetterlinge, sondern immenartige Fliegen, und sie beißen daher Afterraupen. Erfahrene Naturforscher, wie Jungius, Goedaert und Lister haben daher geglaubt, daß die Blattwespen, welche sie aus solchen Raupen erhielten, als Schmaroher darinn gelebt hätten wie die Schlupfwespen. Diese Afterraupen sind den ächten zum Täuschen ähnlich. Ihr Leib ist länglich, mit einer ähnlichen Haut bedeckt, und eben so gefärbt wie die der kahlen Raupen; sie haben hornige Halsfüße und häutige Bauchfüße, wovon aber die Zahl wenigstens 6 Paar ist; manche haben 7 und selbst 8; auch haben diese Füße keine Borstenhäkchen. Uebrigens kann man sie schon an der Gestalt des Kopfes unterscheiden, welcher immer kugelförmig und meistens schwarz oder braun ist, und jederseits nur ein einfaches, deutliches Auge hat. Bey den ächten Raupen ist der Kopf sehr verschieden gestaltet, spitzig, ausgerandet u.s.w., aber immer platt und hat jederseits 5—6 einfache Augen in einem Halbkreise, die man aber nur durch die Glas-

linse steht. Es gibt Asterraupen mit 18 Füßen, wie die Rosensägwespe, mit 20, wie die Erlenblattwespe, mit 22, wie die vom Zwetschenbaum und von der Braunwurz, selbst mit 24, wie die von der Alliarie, mit einem braunen und 2 grauen Längsbändern. Es gibt ganz braune, weiße, schwarze und grüne, die letztern sind die gemeinsten; auch schiefergraue und blaue; andere haben auf einem gleichförmigen Grunde Streifen und Flecken verschieden gefärbt und vertheilt. Sie wechseln, wie die ächten Raupen, oft ihre Haut und damit ihre Farbe, besonders zuletzt, wo die geschäkten gewöhnlich einfarbig werden. Auf den Blättern des Hollunders und Attichs lebt eine grünliche mit einem braunen Rückenstreif, welche zuletzt ganz blaßgelb wird. (Reaumur V. 1. S. 116. T. 10. F. 12.) Die auf der Braunwurz (T. scrophulariae, T. 13. F. 12—15.) ist perlgrau mit dunkelbraunen Düsselfn in Reihen und schwarzen Haaren; die letzte Haut ist ganz grünlich mit einem fleischfarbenen Schein; bey der Berührung rollt sie sich zusammen; sie hat 22 Füße; das vierte Ringel hat keine. Bey allen ist auch die letzte Haut gerunzelt, als wenn sie viel mehr Ringeln hätte. Auf der Lysimachia lebt auch eine mit 22 Füßen, welche in einer gewissen Lage bläulichgrau erscheint, nach der Häutung gelblichgrün. Eine ähnliche auf den Johannisbeeren (T. flava, T. 10. F. 4—8.) ist gelblichgrün mit vielen schwarzen Höckern, zuletzt gelblichweiß, glatt und die zwey letzten Ringel citronengelb. Andere verändern sich noch mehr. Eine auf der Eiche (T. 12. F. 7—10.) mit 22 Füßen ist grünlich und mit einem Wald von schwarzen gespaltenen Dornen geziert. Alle diese Dornen gehen verloren. Die auf dem Schlehdorn ist (T. 12. F. 13—15.) grün mit weißen gespaltenen Dornen, die auch verloren gehen.

Viele liegen in der Ruhe ein und ein halb mal eingerollt, den Kopf nach innen, besonders die auf dem Geißblatt (T. 13. F. 1, 2.); die grüne der Rosen (T. pavida, T. 12. F. 20, 21.) dagegen rollt sich zweymal etwas schneckenförmig, und hat den Schwanz in der Mitte nach oben gerichtet. Die meisten haben während des Fressens sonderbare Stellungen; die der Erlen (T. alai, T. 11. F. 1.) halten den Rand des Blattes zwischen den Halsfüßen, und reißen ein Stück nach dem andern ab, wäh-

rend der Leib in der Luft schwebt, sonderbare Biegungen macht, und sich oft ganz aufwärts nach dem Kopfe schlägt. Die auf den Korkweiden (*T. papillosa*, T. 11. F. 3—9.) leben gefellig, und oft sitzen 30 um ein einziges Blatt, das sie benagen während sie ebenfalls in der Luft schweben; sie sind grünlichweiß mit braunen Streifen und 20 Füßen; das vierte und eilfte Ringel hat keine. Sie haben in kurzer Zeit das Blatt aufgefressen, so daß nur die Rippen wie ein Besenreis übrig bleiben. Die auf dem Geißblatt (*T. rustica*, Taf. 13. Fig. 1, 2.) hat eine andere Sonderbarkeit. Ihr Leib ist ganz voll Poren, und nimmt man sie des Morgens in die Hand, so bedeckt sie sich mit Wassertropfen, die unangenehm riechen.

Ob schon die meisten walzig sind, so gibt es doch auch platte oder asselförmige Asterraupen (T. 12. F. 17, 18.), namentlich auf der Erle, deren grünliche Ringel einander decken. Auf den Blättern der Kirsch- und Birn-Bäume gibt es ganz kleberige (*T. cerasi*, T. 12. F. 1—6.), wie Schnecken, bräunlichgrün und vorn verdickt und hinten zugespitzt, wie Kaulquappen; sie haben 20 Füße und keine am hintern Ringel. Oft nagen an einem Birnblatt 4—5 die obere Haut ab, so daß im July alle vertrocknet sind.

Ob schon die meisten frey auf den Blättern leben, so gibt es doch auch versteckte. Eine auf der Rose (T. 10. F. 1—3.) durchbohrt den Stengel wie eine Pfeife; andere welche beym Zerquetschen wie Mandeln riechen, fressen sich in die Birnschnallen ein, so daß sie vertrocknen und abfallen (II. T. 38. F. 11—14.); noch andere leben in den Galläpfeln der Weiden.

Bev der Verpuppung springt die Haut auf dem Rücken auf, und die weiche Puppe kriecht aus; daher macht sich auch die Raupe ein Gespinnst, in welchem die Puppe sicher liegt; es ist länglich und besteht bey mehreren aus Seide, und zwar aus zwey Lagen, wovon die äußere lockere Maschen hat, die innere ganz dicht ist. Jene ist aber nicht lind, wie die der Seidenraupe, sondern hart, und besteht aus dicken ungleichen Schnüren, wie ein Netz, welche sehr elastisch sind. Die innere Lage ist dagegen weich und biegsam und von der äußern ganz abgefondert, wie zwey Schachteln in einander stecken. Dessen ungeachtet werden

sie bisweilen von Ameisen zernagt und aufgefressen. (T. rosae, V. T. 14. F. 5—9.)

Eine andere auf der Rose (F. 1—4.) ist bräunlichgelb voll schwarzer Höcker mit einem Haar, Seiten- und Bauch-Fläche grün und so durchsichtig, daß man die Luströbren sieht; auch schlägt an der Bauchseite ein Gefäß, wie an der Rückenseite, jedoch langsamer; vielleicht ist es die Hauptvene. Sie hat 18 Füße; das vierte, zehnte und eilfte Ringel haben keine, und die Halsfüße enden in zwey Hälchen. Sie hält den Hinterleib wie ein S bald nach oben, bald nach unten gebogen. Zur Verpuppung kriecht sie in die Erde. Die äußere Hülle ist braunroth, die innere weißlich.

Auch die des Geißblattes (T. 13. F. 1.) und viele andere verpuppen sich in der Erde. Viele andere mengen Erdflüchchen in das Gewebe, wie die der Braunwurz. Diejenigen, welche in Baumhöchern oder hohlen Bäumen sich verpuppen, machen kein so festes Gespinnst, weil sie es nicht nöthig haben. Die der Ulmen mit 22 Füßen und einem braunen Rückenstreifen macht noch ein schwächeres weißes Gespinnst, als wenn es nur eine vertrocknete Seidenblase wäre. Sie spinnen aus der Unterlippe, wie die ächten Raupen, haben jedoch zwey Warzen, besonders deutlich bey der der Johannisbeeren, welche ebenfalls Erdförner zusammennittet.

Die Zeit, wann eine Raupe sich einspinnt, entscheidet über die des Ausfluges, welcher im Sommer schon nach drey Wochen erfolgt. Spinnen sie sich aber erst gegen den September ein, so verpuppen sie sich erst im nächsten Frühjahre, und fressen mitbin den ganzen Winter nichts. Die Fliege kriecht aus der Puppe im Gespinnste selbst, und zernagt es sodann mit ihren Kiefern. Alle haben ein gleiches Familienaussehen, so daß man sie, ungeachtet der verschiedenen Färbung, doch schon von Ferne erkennt. Sie sind unbeholfen und lassen sich leicht fangen; die Flügel decken sich, ragen etwas über den Leib hervor und sind etwas uneben. Die einen sind gelb, die andern grünlich, die andern schwarz; die des Geißblattes (T. rustica, T. 13. F. 8.) ist ziemlich gefärbt, wie eine Biene; bald sind die Flügel durchsichtig oder gelblich, bald satt schwarz oder blau; der Leib ist bald

kürzer, bald länger; auch gibt es faden- und feulensbrnige Fühlhörner, bey den Männchen oft behaart.

Die Eyer werden in Einschnitte gelegt, die in Holz oder Blätter gemacht werden; dazu hat das Weibchen hinten eine Legröhre, welche ganz unsern Sägen gleicht, außer daß sie von Horn ist, und die Zähne nicht hin und her gebogen, aber wieder gezähnelte sind; dieser Rand ist jedoch ein wenig concav, wie eine Sense, und das Sägenblatt selbst ist spitzig und auswendig rauh, wie eine Raspel. Dergleichen Sägen liegen zwey an einander, und machen doch nur einen Einschnitt. Beide liegen zwischen zwey hornigen Futteralen, welche das Biegen verhindern (T. cynosbati, T. 15. F. 7—14.). Vallisnieri hat schon dieses Instrument bey der Sägefliege der Rosen ziemlich genau beschrieben. Man sieht es mit freyen Augen, nimmt man aber eine Glaslinse und drückt den Hinterleib, so kann man alle Theile deutlich erkennen. Bey den Männchen sind nur zwey Haltklappen vorhanden. Um das Legen zu beobachten, braucht man nur einen Rosenstock, der selten frey von diesen Fliegen ist, zum Untersuchen, und man wird an den Zweigen etwas concave und schwärzliche Stellen finden mit kleinen Spalten, in denen die Eyer liegen. Der Hinterleib und die Füße sind gelb, Kopf, Hals und äußerer Flügelrand schwarz. Bemerket man bey schönem Wetter gegen 10 Uhr im May oder Ende August einige um die Rosen, so braucht man ihnen nur mit den Augen zu folgen, und man wird sie bald legen sehen; sie sind dabey so wenig scheu, daß man selbst eine Glaslinse brauchen kann. Sie gehen von Zweig zu Zweig, und sehen sich dann etwas unter die Spitze mit dem Kopfe nach unten, biegen den Leib, schieben die Säge aus den Klappen, stechen sie gleich hinein, und in weniger als einer Minute sieht man nichts mehr davon; dabey gehen die Sägenblätter hin und her; dann entsteht eine Rube, ein Ey wird gelegt mit schaumigem Saft. Dann zieht sie die Säge heraus, geht einen Schritt weiter, und macht einen neuen Einschnitt, dicht neben dem vorigen, und so fort 3 bis 4, selbst 24, dann fliegt sie weg, und wiederholt dasselbe auf einem andern Zweig. In einer halben Stunde macht sie etwa 6 Einschnitte, welche fast eine Linie lang sind und einen kleinen Raum zwischen

sich lassen. Zieht man die Rinde ab, so findet man ziemlich große, längliche und gelbe Eyer. Schon am andern Tag sind die Einschnitte braun, und werden endlich schwarz; die Rinde stirbt aber nicht ab, sondern schwillt an, so daß nach einigen Tagen mehrere Körner in einer Reihe erscheinen. Diese Anschwellung kommt aber von dem Ey her, welches sich vergrößert, was bey den andern Insecten nicht leicht der Fall ist. Dabey erweitert sich auch der Spalt, so daß nach einigen Tagen die Raupe herauskriechen und die Blätter auffressen kann.

Eine andere gelbe Fliege, aber mit violettem Kopf, Hals, Füßen und Flügeln, legt ihre Eyer auch in Rosenzweige, aber in zwey Reihen neben einander 10 bis 14 Paare mit klaffender Mündung der Einschnitte (T. 15. F. 1—3.), daher man das Wachstum der Eyer, und das Auskriechen der Maden leichter beobachten kann. Ihr Verfahren wurde von Vallisnieri beschrieben. Die Sägeblätter haben an beiden Rändern Zähne.

Der Rosenstock ist bey diesen Thieren sehr beliebt; es gibt noch eine kleinere, welche fast ganz schwarz ist, selbst die Flügel, nur das Mittel der Füße ist weiß. Ihre Säge ist wahrscheinlich zu schwach, als daß sie in die Rinde schneiden könnte. Daher sieht man sie im April, wo die Rosenblätter noch gefaltet sind, auf denselben herumspazieren, und einen einzigen Einschnitt in die Mittelrippe machen; dann geht sie auf andere Blätter und thut dasselbe.

Bey dieser Sorgfalt für die Eyer muß man sich wundern, daß es andere Gattungen gibt, welche die Eyer nur auf die Blätter kleben, wie Schmetterlinge. Die gelbe Sägwespe der Johannisbeeren gleicht fast ganz der ersten des Rosenstocks, und legt ein Duzend Eyer nach der Reihe an die Rippen auf der Unterseite der Blätter. Vielleicht macht sie nur einen ganz kleinen Einschnitt, damit bloß Saft an die Eyer komme. Sie spinnt sich im September in der Erde ein, und fliegt im April aus; nach 5—6 Tagen ist sie schon mit Legen beschäftigt.

Die Blattwespen der Korbweiden (T. papillosa, T. 11. F. 3—9.), deren Raupen so zahlreich sind, und so sonderbare Stellungen annehmen, sind auch gelb aber ohne braunen Flügelrand; obschon sie auch eine Säge haben, so legen sie doch die

Eyer ganz los auf die Blätter, dicht hinter und neben einander, so daß sie sich wie Ziegel decken. Man sieht selbst mit der Glaslinse keine Einschnitte; die Blätter verändern auch ihre Farben. Hier kann man am besten das Wachsthum der Eyer beobachten. Die frischgelegten sind länglich, weiß, durchsichtig und haben nur eine dünne weiche Haut; nach einigen Tagen sieht man innwendig etwas gelbes, später zwey schwarze Augen, und nach 5—7 Tagen, d. h. ehe die Made auskriecht, ist das Ey noch einmal so groß. Das Ey wächst mit hin nicht selbst, sondern nur die Made, welche sich darinn gestaltet, wobey sie eben keinen Pflanzenlast einzusaugen braucht, wie man gemeynit hat, indessen vertrocknen die Eyer, wenn man die Blätter abreißt, was bey den Schmetterlings-Eyern nicht geschieht. Kaum ist die Made heraus, so fängt sie an zu fressen, und verwandelt sich in wenigen Wochen, daher im Sommer zwey Generationen erscheinen. Eine Made vom 6. May ist am 18. Juny schon eine vollkommene Fliege. Reaumur V. 1. S. 109.

Man kann die Blatt-Wespen nach der Fußzahl ihrer Raupen abtheilen.

a. Afterraupen mit 22 Füßen.

1) Die hochgelbe (*T. lutea*) ist ziemlich einen Zoll lang, fast so groß als eine Hornisse mit keulensförmigen Fühlhörnern, Kopf und Hals braun, Hinterleib dunkelgelb, die drey oder vier Vorderringel violett, die Fugen der übrigen Ringel schwärzlich, unten braun gefleckt, die Flügel durchsichtig mit braunen Adern. Die Raupen leben in Menge im August und September auf den Saal- und Sand-Weiden, nebst Blattläusen und Blattkäfern, sind 2 Zoll lang und 4 Linien dick, rollen sich zusammen, daß der Schwanz in der Mitte ist und hervorragt; sie sind röthlichgelb und etwas grün, und haben einen dunkelblauen, schwarzgesäumten Rückensstreifen; die Lustlöcher an den Seiten schwarz auf einem bläulichen dreyeckigen Flecken. Berührt man sie, so spritzen sie nach allen Seiten Wassertropfen aus über einen Fuß weit. Die Flüssigkeit spielt ins Grüne, hat einen unangenehmen Geruch, und kommt aus einem feinen braunen Loch über dem Lustloch, an der Spitze des blauen Fleckens. Die Frau Merian hat die Wasserstrahlen abgebildet (Insecten von Europa

S. 52. T. 141.). Hält man sie in Gläsern, so verlieren sie bald das Vermögen zu spritzen, ohne Zweifel, weil die Blätter bald vertrocknen; auch bleiben sie deshalb kleiner, wie die ächten Raupen. Das kann man verhindern, wenn man, besonders den Raupen, nicht bloß einzelne Blätter, sondern ganze Zweige in ein Arzeneiglas mit Wasser steckt und es mit Wachs verklebt, sie auch bisweilen in Thau oder sanften Regen setzt, und überhaupt genau Acht gibt, ob sie die Sonne oder den Schatten lieben. Hungern darf man sie natürlich nie lassen. In der Mitte des Septembers spinnen sie sich an den Seiten des Glases ein, und kriechen nicht in die Erde. Das Gespinnst ist oval, kürzer als die Raupe, aus dicker Seide, stark und hart wie Pergament, grünlich, braun und gelblich. Sie bleiben so den ganzen Winter, und verpuppen sich erst im Frühjahr. Nicht selten kommen aber eine Menge Larven von Schlupfwespen heraus. Bisweilen geschieht es, daß sie sogar 18 Monat im Gespinnste bleiben, obschon sie in der gewöhnlichen Temperatur sind. Die Ursache dieser Verzögerung kennt man daher nicht. Die Puppe ist nur 10 Linien lang, $3\frac{1}{2}$ dick, anfangs weiß, dann schön gelb, und zeigt schon die Scheiden für die Flügel, Füße und Fühlhörner; den Hinterleib kann sie hin und her bewegen. De Geer II. 2. S. 223. T. 33. F. 8—16. Rösel II. T. 13.

2) Sowohl auf den Saalweiden als auf den Erlen findet man die großen Asterraupen der schwarzen Blattwespe (*T. femorata*), ganz schwarz mit sehr dicken hintern Schienbeinen und gelben keulensförmigen Fühlhörnern; auf der Wurzel des Hinterleibs ein gelber Flecken. Die Raupe ist 20 Linien lang, grünlichgelb mit einem bläulichen gelbgesäumten Rückenstreifen, die Luftlöcher sind schwarze Flecken, und auf jedem der 12 Ringel ein blaues Döpfel; spritzt ebenfalls grünes Wasser aus, macht am Ende Augusts ein großes braunes Gespinnst außerhalb der Erde, überwintert und fliegt im Frühjahr aus. Der gelbe Flecken auf dem ersten Ringel des Hinterleibs ist nur eine dünne Haut, welche eine Oeffnung in dem hornigen Ringel verschließt, und willkürlich beim Atembolen sich spannt und erschlafft. Am Schwanz ist eine ähnliche kleinere und gelbliche Haut, und vom Hals läuft in den Hinterleib ein ganz freyliegender Muskel. Die

Eyer sind wohl eine Linie lang. Die Flügel machen ein Gesumme, wie die der Hornissen. De Geer II. 2. S. 229. Taf. 34. Fig. 1—8.

3) Auf derselben Saalweide findet sich noch eine kleinere Asterrauppe, nur 16 Linien lang und 3 breit, woraus die kleine schwarze Blattwespe (*T. amerinae*) kommt, fast so groß wie eine Wespe, 7 Linien lang, braungelb, Kopf und Augen schwarz, ziemlich behaart, die Fühlhörner keulensförmig und schwarz. Die Raupe ist hellgrün und weiß gepudert, mit einem dunkelgrünlichen Streifen; besteht aus 12 Ringeln mit einer Menge Runzeln, wie die vorige, rollt sich ebenso, und liegt ruhig unter den Blättern, spritzt auch Feuchtigkeit von sich, um die Feinde zu vertreiben, und läßt sich bey der Berührung auf die Erde fallen. Bey Goedaert hat eine 25 Monate ohne Nahrung gelebt, und ist endlich ohne Verwandlung gestorben. Sie spinnt sich ein in der Mitte Juny in eine grobe, gelblichbraune Seide, und fliegt in der Mitte May des folgenden Jahres aus. De Geer II. 2. S. 232. T. 33. F. 17—24. Rösel II. S. 9, 53. T. 1, 11. Goedaert Ins. I. T. 64.

4) Die Raupe der Geißblatt-Blattwespe (*T. rustica*) findet sich in Menge im August und September oben auf den Blättern, den ganzen Tag in zusammengerollter Lage, und frisst nur bey Nacht. Sie ist kleiner als die vorige, perlgrau mit eilf großen, braunen, fast dreyeckigen Flecken, die Spitze nach vornen, nebst vielen Düsselfeln dazwischen, wird nach der letzten Häutung röthlichgelb, frisst nicht mehr, und geht nach 24 Stunden in die Erde, am Ende des Septembers, wo sie Erdklümpchen in das Gespinnst webt, sich kurz vor der Verwandlung verpuppt, und erst im July ausfliegt. Man sieht deutlich in der Puppe, daß die Füße der künftigen Fliege in den Brustfüßen der Raupe stecken. Die Fliege ist 5 Linien lang, schwarz mit 3 gelben Gürteln am Hinterleibe, wovon aber die beiden hintern unten unterbrochen sind, wie bey manchen Wespen. Die Fühlhörner sind fadenförmig, schwarz, und bestehen aus 9 Körnern. De Geer II. 2. S. 234. T. 34. F. 9—19.

5) Die Blattläuse auf den Rüstern, Aespen und Buchen sind wie die Asterblattläuse der Erlen und die Larven der Marien-

Fäden mit einer weißen Wolle bedeckt. Dasselbe ist der Fall bey den ovalen Blattwespen (*T. ovata*), die man im August unter den Erlenblättern findet, welche sie durchfressen; 9 Linien lang, seladongrün, wenn die Wolle abgepinselt ist, welche wie linienlange Flocken vom Rücken herunter hängt, sonst aber auch senkrecht, wie Bürsten, in kleinen Gruben steht; bey der geringsten Berührung bleibt sie an den Fingern hängen. Sie besteht aus feinen, gekräuselten, ohne Ordnung durch einander geflochtenen Fäden, die unter dem Microscop nur haardick erscheinen, wenn ein Haar sich kleinfingersdick zeigt. Wischt man sie ab, so treibt die Raupe nach 3 Stunden wieder neue Büschel hervor; sie müssen mithin aus Oeffnungen von Absonderungsgefäßen kommen, wie die wässerige Flüssigkeit bey andern. Nach der letzten Häutung kommt keine Wolle mehr. Im August gehen sie in die Erde, und machen ein doppeltes Gespinnst mit Erdklumpchen in der äußern braunen Lage; die innere ist dicht und gelblich, mit einer weißlichen Binde in der Mitte. Nach einem Monat fliegen sie schon aus; spinnen sie sich aber später ein, so müssen sie überwintern. Die Fliege ist 4 Linien lang, kurz und dick, ganz schwarz, mit einem braunrothen Flecken auf dem Hals; die Fühlhörner sind fadenförmig und neungliederig, der Flügelrand schwarz. Man hat einmal in einem Gespinnste eine todte Stubenmücke gefunden, welche daher wahrscheinlich als Ey auf die Raupe gelegt wurde, kurz vor der Einspinnung. Die Larve hat jene verzehrt, sich verpuppt und verwandelt, aber die Mücke war nicht im Stande das innere Gespinnst zu durchbrechen. Dieses ist ein seltenes Beyspiel, daß ein Insect sich in dem Orte irrt, wohin es sein Ey zu legen hat. De Geer II. 2. S. 257. T. 35. F. 1—13.

6) Im August findet man auf den Rosenstöcken die Raupen der furchtsamen Blattwespen (*T. pavida*), welche höchstens 9 Linien lang werden, und die Blätter am Rande abfressen, graulichgrün sind, an den Seiten weißlich mit gelbem Kopf; der Rücken ist voll weißer Körner, sie rollen sich so, daß der Schwanz in der Mitte ist und hervorragt, wie der Docht eines Wachsstockes; berührt man sie, so lassen sie sich auf die Erde nieder. Am Ende September verbergen sie sich ohne Gespinnst

in der Erde, bleiben bis im Frühjahr, verpuppen sich im May, fliegen im Juny aus. Die Fliege ist einen halben Zoll lang, ziemlich schlank, fast wie eine Schlupfwespe, schwarz mit braunrothen Düsfern in der Mitte des Hinterleibs, die Fühlhörner fadenförmig und neungliederig; die Flügel etwas kürzer als der Leib. De Geer II. 2. S. 244. T. 35. F. 14—18. Reaumur V. 1. S. 119. T. 12. F. 19—21.

7) Die Fichten-Blattwespen (*T. pini*) gehören zu den schädlichsten, die es geben kann, indem ihre Raupe oft ganze Fichtenwälder zerstört. Sie leben gesellig oft zu Hunderten sehr dicht beysammen, so daß im July fast auf jeder Nadel eine sitzt, und zwar längs dem schmalen Rande, mit dem Kopf nach der Blattspize, woran sie unaufhörlich nagen, so daß in kurzer Zeit keine Nadel mehr am Zweige steht, dann verlassen sie denselben und suchen einen andern. Sie sind ziemlich schlank, 15 Linien lang, grünlichweiß, an jeder Seite 2 Reihen schwarzer Flecken, einer auf jedem der 12 Ringel unter den Luftlöchern, auf dem letzten 2; die Flecken der 3 ersten Ringel kleiner. Die zweite Reihe steht auf der Wurzel der Füße, und ist zahlreicher; der Kopf ist braungelb, das vierte Ringel fußlos. Sie sind erstaunliche Fresser, und machen oft tiefe Löcher selbst in die Schalen der jungen Sprossen, auch geben sie viele gelblichgrüne Kothkörner von sich, welche aus halbmacerierten Blattstreifen bestehen. Berührt man sie, so richten sie den Vordertheil in die Höhe, und lassen einen Tropfen helles Harz aus dem Maule fließen, das mit dem der abgeschnittenen Fichtenzweige ganz einerley ist. Am Ende July machen sie Gespinnste an den Zweigen, verändern aber vorher ihre Farbe, und bekommen einen schwarzen Rückenstreifen und einen gelblichweißen Kopf. Das Gespinnst ist nur 10 Linien lang, oval und bräunlich; die Raupe liegt zusammengeschlagen darinn, und spinnt sehr hurtig fort, bis das Gespinnst so dick wird wie Pergament, und so weiß und glänzend wie Atlas. Am ersten May des folgenden Jahrs sind sie noch nicht verpuppt und machen noch allerley Bewegungen; sie können mithin 9 Monate fasten, aber nur weil sie in dem dichten Gespinnste stecken, welches die Ausdünstung verhindert; nimmt man sie nehmlich ganz Anfangs aus demselben, so können sie keines mehr

machen, ohne Zweifel weil es ihnen an Spetzel dazu fehlt; sie vertrocknen allmählich und sterben.

Am Ende des Mayß schlüpft die Fliege schon aus, indem sie mit ihren Kiefern an einem Ende ein rundes Stück, wie eine Klappe, ausnagt und dasselbe zurückstößt. Sie ist kurz und dick, ungeachtet der Länge der Raupen nur 4 Linien lang und 2 dick, das Weibchen größer. Das Männchen ist ganz schwarz, außer den Schienbeinen und Zehen, welche bräunlichgelb sind, die Flügel durchsichtig mit einem braunen Flecken am äußern Rande; die untern schwarz am hintern. Das Merkwürdigste sind die Fühlhörner, welche kammartige Härte haben, trotz manchen Nachtsalatern; sie sind schwarz; hinten am Leibe stehen zwey deutliche Haltzangen. Das Weibchen kommt erst in der Mitte Juny zum Vorschein, und ist anders gefärbt, daß man es für eine andere Gattung halten könnte. Es hat zwey Hauptfarben; Kopf, Hals und die Mitte des Hinterleibs oben schwarz, Vorder- und Hintertheil desselben grünlichgrau, ebenso die untere Fläche, aber mit dunkeln Querstrichen; der Hals mit gelblichen Rätzen, Füße gelblich mit schwarzen Flecken, Fühlhörner mit zwey sehr kurzen Härten, Säge braun. Sie sind übrigens sehr träg und schwerfällig, und können kaum wieder aufkommen, wenn man sie auf den Rücken legt. Sie haben sehr viele längliche, etwas gekrümmte, blasgelbe Eyer, welche in Einschnitte gelegt werden, wie es Reaumur beschrieben hat. Sie machen auf der Oberfläche der Blätter, der Länge nach, einen salzartigen Einschnitt, den sie sodann mit einer hellgrünen schleimigen Materie, mit den Sägspänen vermischt, verkleistern; sie wird bald trocken und bröckelicht. Die Eyer liegen tief im Falze dicht an einander. Man erkennt diese Blätter sehr leicht, weil sie an der Stelle, wo sie eingesägt sind, eine hellgrüne Farbe haben und höckericht sind. Auch diese sind vor den Raupen der Schlupfwespen nicht sicher; aus vielen Gespinnsten kommt eine 4 Linien lange, schwarze Schlupfwespe mit röthlichem Bauch und Füßen. De Geer II. 2. S. 246. T. 36. F. 1—30. Es gibt noch zweyerley Asterraupen auf den Fichten, die ebenfalls gesellig leben und die Nadeln abfressen. Sie sind kleiner und gelblichgrün, seitwärts heller, auf dem Rücken zwey hellgrüne Linien, sie verwandeln

sich auf dieselbe Art, haben auch hartige Fuhlhornern und graue Füße, die Männchen schwarz mit hellbraunem Bauche, die Weibchen gelbbraun mit grngestreiftem Hinterleibe (*T. dorsata*). S. 254. T. 35. F. 24—27. Die andern sind schwarz mit braunrothem Bauch und Füßen, die Weibchen ganz braunroth. Ob sie unter die schädlichen gehören, weiß man noch nicht.

b. Asterraupen mit 20 Füßen.

8) Auf den Korbweiden finden sich im July und August 8 Linien lange, grünlichgelbe Raupen gefellig beysammen mit drey schwarzen Rückenstreifen und schwarzen Seitenpuncten, welche die Blattsubstanz ganz aufressen, daß nur die dickeren Seitenrippen übrig bleiben; beunruhigt nehmen sie die sonderbarsten Stellungen an, mit dem Schwanz in die Höhe; berührt man sie dann, so treten zwischen den 5 ersten Paaren der Bauchfüße 5 fleischige, hochgelbe Warzen hervor, wie Schneckenhornern, länger als die Füße, womit ein bler Geruch verbunden ist; auf dem Schwanz ein glänzend schwarzer Fleck; sie verpuppen sich Ende Augusts tief in der Erde und fliegen im nächsten Sommer aus, Hinterleib gelb, oben mit einer Reihe brauner Streifen, Kopf und Hals schwarz, Fuhlhornern fadenförmig und neungliedrig. *T. papillosa*, De Geer II. 2. S. 257. Taf. 37. Fig. 1—11. Reaumur V. 1. T. 11. F. 3—9.

9) Die assel- oder schildformigen Asterraupen auf den Erlen sind nur 5 Linien lang und $1\frac{1}{2}$ breit, schön grün, haben schwarze Flecken auf der Seite, und bestehen aus 12 Ringeln, jederseits mit einem blattförmigen, behaarten Anbange. Sie kriechen sehr langsam, und bohren Löcher durch die Blätter; legt man sie auf den Rücken, so krümmen sie sich fast kugelförmig zusammen und suchen wieder auf die Beine zu kommen; sie verpuppen sich in der Erde. De Geer II. 2. S. 267. T. 38. F. 11—13. Reaumur V. 1. S. 122. T. 12. F. 17, 18.

10) Die Asterraupen auf den Birn- und Kirsch-Bäumen, wie auch auf dem Weißdorn, welche kaulquappenartige heißen, sehen wie kleine, schwarze, nackende Schnecken aus, und sind ganz mit einer kleberigen, übelriechenden Materie bedeckt; wischt man sie ab, so erscheint der Leib grün. Sie kriechen nur des Nachts sehr langsam, und verzehren nur die obere Substanz

des Blattes. Im October geben sie in die Erde und machen ein Gespinnst aus Seide und Erdförnern, innwendig schwarz, austapeziert. Sie fliegen erst Ende July aus. Die Fliegen sind kaum 3 Linien lang, glänzend schwarz, Füße braun, Flügel schwärzlich, Fühlhörner fadenförmig, neungliederig (*T. cerasi*). De Geer II. 2. S. 269. Taf. 38. Fig. 16—25. Reaumur V. T. 12. F. 1—6.

11) Es gibt auch sogar Asterraupen, welche Galläpfel hervorbringen und darinn leben, wie schon Reaumur (III. S. 206. T. 37. F. 1—8.) und Rösel (II. S. 45. T. 10. F. 1—4.) gezeigt haben; man findet dergleichen vorzüglich am Stiele der Sprossen der fünfjährigen Weiden, oft mehrere beisammen; oval, uneben und gedreht, auswendig schwammartig, innwendig holzig. Darinn sind oft 3—4 beisammen, klein und weißlich mit einem schwarzen Kopf; sie geben braune Rothkörner von sich, während die ächten Gallwespen nur flüssigen Unrath haben. Sie machen sich gegen den December in den Gallen selbst ein eysförmiges, $3\frac{1}{2}$ Linien langes, braunes und dünnes Gespinnst, werden schieferblau, verpuppen sich aber erst anfangs May, und werden in der Mitte zur Fliege, die ein rundes Loch in die Galle bohrt, nur 3 Linien lang ist, ganz schwarz mit braungelben Füßen, braunrippigen, schillernden Flügeln mit einem schwarzen Flecken; Fühlhörner borstenförmig, neungliederig, kürzer als der Leib. Die Weibchen haben keinen Bohrer, sondern wirklich eine Säge, und machen mithin den Uebergang von den Gallwespen zu den Sägewespen. Sie sind in den Gallen vor Schlupfwespen nicht sicher. *Cynips amerinae*, *T. salicis pentandrae*. De Geer II. S. 271. T. 39. F. 1—11.

12) An den Blättern der grauen Weide findet man vom July bis zum September häufig runde Gallen, wie die Johannisbeeren, mit einem kurzen Stiel an der Mittelrippe, oben etwas eingedrückt, so daß man sie für Beeren halten sollte, besonders weil sie bald ganz roth sind, wie Kirschen, bald nur zum Theil gelblich, grün u.s.w. mit kleinen Wärschen besetzt. Darinn liegt eine kleine Raupe, 4 Linien lang, anfangs grünlich, dann schiefergrau; sie verpuppen sich auf der Erde in einem lockern Gespinnst mit Erdfklumpchen. Die Fliege kommt im nächsten May heraus,

wie eine kleine Stubenfliege, schwarz, unten gelblich, so wie die Füße, die Flügel durchsichtig mit einem schwarzen Flecken. (T. salicis cinereae.) De Geer II. S. 274. T. 38. F. 26—31.

c. Mit 18 Füßen.

13) Die Rosen-Blattwespe (T. rosae), welche die oben beschriebenen Einschnitte in die Zweige macht, ist fast 4 Linien lang und anderthalb breit, Hinterleib, Halsseiten und die Füße hochgelb, alles übrige schwarz, mit Ausnahme der Flügel, die einen gelben Anstrich haben; die Fühlhörner keulenförmig und kurz, sie bestehen aus drey größern Stücken. Die Raupe verzehret im August die Rosenblätter bis auf die Mittelrippe, sind 8 Linien lang und fast zwey dick, oben gelblichbraun, unten grünlichgelb, überall mit schwarzen Körnchen besät, je mit einem Haar. Die Halsfüße endigen in eine Blase, haben aber nur eine Klaue, obschon es wegen der Blase aussieht als wenn es ihrer zwey wären. Das Gespinnst ist doppelt, und liegt auf der Erde, nicht darinn; sie verpuppen sich erst im Sommer. De Geer II. S. 279. Taf. 39. Fig. 21—29. Reaumur V. 1. S. 129. T. 14. F. 1—20.

14) Die Mohren-Blattwespe (T. morio) macht dem Pflaumenfreunde in manchen Jahren viel Verdruss, indem sie ihn um das ganze Obst bringt. In der Ferne sieht sie wie eine kleine Stubenfliege aus, ist ganz schwarz, die Fühlhörner bräunlich und siebengliederig, die Füße gelblich; sobald die Pflaumenblüthen aufbrechen, sicht sie ihre Eyer innwendig in die Kelchlappen, wo man sodann einige braune Düpfel wahrnimmt. Die Made kriecht nach 8—14 Tagen aus, ist weiß mit schwarzbraunem Kopf, hat 12 Bauchfüße und 2 Nachschieber, beißt sich in die Pflaumenschnalle, welche kaum so groß als ein Hanfkorn ist, und setzt sich in ihrer Mitte fest. Die Pflaume wächst dennoch, fällt aber nach 5—6 Wochen ab, worauf die Raupe auskriecht, und sich in die Erde begibt um zu überwintern. Manchmal zerstört sie nur die Reineclande, die weiße Jungferpflaume, manchmal alle Sorten; den Zwetschen schadet sie wenig. An einem Baume zählte man über 8000 verleschte Pflaumen, und nur 15 waren unverseht. Das geschah in dem trockenen Sommer 1822. Die Fliege läßt sich erst gegen 8 oder 9 Uhr, wann es anfängt warm zu werden,

sehen, und weicht vom Baume, sobald er von der Sonne nicht mehr beschienen wird. Daraus begreift man die Baternregel: Sollen die Zwetschen gerathen, so muß es stark in die Blüten regnen. Die Fliege ernährt sich übrigens von Blütenstaub und Honigsaft, und verschwindet, sobald die Blüten abfallen. Sie legt jedesmal nur ein Ey, aber wahrscheinlich sehr viele in verschiedene Blüten. Wohl einen Fuß tief in der Erde machen die Raupen eine glatte Höhle und ein braunes, papierartiges Gespinnst, werden hellgrün, und überwintern, indem sie sich erst im Frühjahr verpuppen. Man kann am besten helfen, wenn man gleich nach der Blüte die angestochenen Pflaumen, welche durch den ausgeworfenen Unrath ein schwärzliches Ansehen haben, abpflückt, und auch die Fliegen wegfängt, was jedoch langweilig ist, obschon man in einer Stunde wohl Hundert bekommen könnte, da sie nicht im geringsten scheu sind. In Gläser mit Honigwasser lassen sie sich nicht locken, wie Mücken, Ameisen und Wespen. Schmidbergers Erziehung der Obstbäume, 1824. S. 201. Panzer 49. T. 17.

Ohne alle Bauchfüße. Obschon diese Larven sich sehr von den andern unterscheiden, so gehören sie gleichwohl hieher, weil sie sich in Sägewespen verwandeln. Sie haben drey Paar Halsfüße, und am Schwanz zwey spitzige Hörner.

15) Im May findet man oft die Apricosenblätter mit seidenen Fäden, wie mit einem Schleier, zusammen, und darunter eine beträchtliche Menge Unrath mit vielen grünen Larven, nicht ganz $\frac{3}{4}$ Zoll lang. Der Leib besteht aus 12 Ringeln und einem schwarzen Kopf, auf dem Rücken eine dunkelgrüne Linie, unter dem Bauch ein hellgelber Streifen; auf dem ersten Ringel 3 schwarze Flecken, unter dem zehnten Ringel 2 Warzen. Am Kopf zwey starke Kiefer, Freßspitzen und schwarze achtgliederige Fühlhörner. Obschon sie ein gemeinschaftliches Gespinnst haben, so steckt doch wieder jede in einer besondern Röhre und nagt am Blatt, indem sie sich aus der Röhre hervorstreckt und dieselbe mit neuen Fäden verlängert, wenn sie weiter will. Das Sonderbarste ist, daß sie sich gleich auf den Rücken legen, wenn sie vor- oder rückwärts wollen, und zugleich aus der Un-

terlippe Fäden um sich spinnen. Werden sie beunruhigt, so lassen sie, wie die Blattwickler, sich an einem Faden herunter. Wollen sie wieder hinaufklettern, so krümmen sie den Kopf nach der Mitte des Leibes und spinnen einen Faden um sich herum, und schieben ihn gegen den Schwanz; dann strecken sie sich wieder nach oben, fassen aufs Neue den Faden, wickeln ihn um sich herum und schieben ihn wieder nach dem Schwanz, bis sie auf diese Weise wieder oben sind, was aber sehr langsam geht.

Ende May gehen sie in die Erde, um sich zu verpuppen. Die Fliege ist ganz schwarz, auf dem Unterleib aber sind gelbe gezackte Flecken. De Geer II. S. 284. Taf. 40. Fig. 7—14. Reaumur IV. S. 252. T. 15. F. 3—6. Frisch Insect. 8. S. 41. T. 21. Bergmann schwed. Abb. 25. S. 183.

Obchon man diese Fliege Blattwespe der Pappel (T. populi) nennt, so findet man sie doch kaum auf diesem Baume, sondern sie wählt Pflaumens-, Apricosens- und vorzüglich Pfirsch-Bäume, deren zarte Blätter die Raupe abfrisst. Die Fliege sieht aus wie eine Stubenfliege, ist aber schlanker, schwarz mit weißlichen Quereinschnitten am Bauche und Rücken, Fühlhörner vielgliedrig, Kiefer und Füße gelb, Schienbeine schwarz, Flügel gekreuzt. Kaum schlagen die Knospen der Pfirschbäume aus, so legen sie um Mittag die Eyer in zwey Reihen an den Rand des Blattes, 4—6, und überschmieren sie sodann mit einer kleberigen Feuchtigkeit, wie Butter, aus dem Hinterleib. Sie fliegen oder laufen oft eine Stunde lang von einem Blatt zum andern, bis ihnen eines behagt, und lassen sich, sobald sich die Sonne verdunkelt, nicht mehr sehen. Nach einiger Zeit kommt wahrscheinlich dasselbe Weibchen wieder auf das Blatt, und legt einige Tage hinter einander 30—40 Eyer in mehreren Reihen. Sie sind gelblich, wellig und fast eine Linie lang und $\frac{1}{2}$ dick, und kleben ganz fest. Kaum schlüpfen die weißlichgrünen Raupen heraus, so umhüllen sie sich mit einem Gespinnst, und ziehen damit von einem Blatt zum andern, ohne sie ganz aufzufressen. Ausgewachsen gleichen sie Spannenmessern, weil sie nur ein Paar Hinterfüße als Nachschieber haben. Nach 6 Wochen lassen sie sich wahrscheinlich an einem Faden des Nachts auf die Erde herab, in der sie sich ein braunes Gespinnst machen. Solche Bäume werden oft ganz ent-

blättert, und sehen wie mit Spinnweben überzogen aus; die Früchte fallen ab. Die Weibchen sind höchstens 3 Wochen mit dem Eierlegen beschäftigt, dann verschwinden sie gänzlich. Es gibt übrigens kein anderes Insect, welches den Pfirsichbaum entblätterte, Wespen aber und Hornissen fressen oft die Früchte ganz auf. Schmidbergers Erziehung der Obstbäume S. 216.

16) Auch die Birnblätter werden auf ähnliche Art zusammengesponnen und von den Larven aufgefressen. Sie sind einen Zoll lang, grünlichgelb, und spinnen überall im Geben, wie die vorigen. Ihre Gefräßigkeit ist gar nicht zu beschreiben; ihrer 30 oder 40 sind im Stande, binnen 24 Stunden einen mäßigen Franzbirnbäum ganz kahl zu machen, so daß sie viel schädlicher sind als ächte Raupen. Ihrer 6—8 machen sich gewöhnlich an ein Blatt, und fressen den Rand halbmondförmig ab, so daß es binnen einer halben Stunde bis auf die Rippen verzehret ist. Wann sie in die Erde gehen, verlängern sie ihr Florgewebe röhrenförmig bis herunter, kriechen sodann heraus und 8 Tage in der Erde herum, ehe sie ruhig werden. Dieß geschieht Anfangs August, und erst im Juny des folgenden Jahrs kommt die Fliege zum Vorschein; sie ist schwarzbraun, und die Flügel haben einen bräunlichen Anstrich und einen schwarzen Flecken, die Fühlhörner gleich dick und vielgliederig. *T. haemorrhoidalis*, *Psen pyri*. De Geer und Göze II. S. 288. L. 40. F. 15, 16, 24—26. Reaumur IV. T. 15. F. 7—10. Frisch 8. S. 39. L. 19. Man kann nur mit Widerwillen die nackten, braungelben Raupen ansehen, welche zahlreich in ein schmutziges Gespinnst gebüllt, die Zweige der Birn-Zwergbäume entblättert. Am Ende des Sommers kriechen sie in die Erde, überwintern ohne Gespinnst, verpuppen sich erst im April, und fliegen am Ende des Monats aus, gewöhnlich mit einigen Schlupfwespen, welche sich in ihnen entwickeln. Die Fliege ist 4 Linien lang, $1\frac{1}{2}$ breit, Hinterleib citronengelb mit hellgelben Seitenrändern, Kopf, Hals und die zwey ersten Bauchringel schwarz, diese gelb eingefast, auf der Stirn des erstern ein gelber Flecken; Füße gelb, Schienbeine schwarz geringelt, Fühlhörner gelb mit 20 Gliedern; Flügel mit einem braunen Randmaal und einem queren Nebelstreifen. Sie kommen oft erst im May oder Juny zum Vorschein. Das Weibchen legt 40 bis 60

Eyer auf die Rehrseite des Blattes reihenweise und abwechselnd, gelb, wie mit Fett bestrichen. Die junge Raupe schlüpft nach wenigen Tagen aus, macht sogleich ein Gespinnst über sich in verschiedenen Richtungen und geht nicht heraus. Ist das Blatt abgefressen, so reicht sie mit dem Kopf nach einem andern, klebt einen Faden an, und wieder einen ans erste, so lang bis wieder ein Gespinnst entsteht, auf welchem sie wie auf einem Steg zu einem andern Blatt kommen kann, wo sie aufs Neue zu fressen beginnt, und wieder Fäden zieht um darunter vorzurücken. Beym Auskriechen hängt sie darinn bogenförmig gekrümmt, wie in einer Hängmatte. Nach 4 bis 5 Wochen sind sie, wie es scheint, ohne sich zu häuten, 10 Linien lang, und gehen dann, immer Gespinnst machend, auf die Erde, wo sie sich tief eingraben. Man findet sie bisweilen auch auf Pflaumenbäumen. Schmidberger's Beyträge zur Obstbaumzucht I. 1827. S. 157.

3. 5. G. Zu den größten, längsten und dicksten immenartigen Insecten gehören die Holzwespen (Sirex), welche einen gleich dicken, walzigen Leib haben, einen runden Kopf mit 3 Nebenaugen, fadenförmige, zitternde Fühlhörner, einen geraden, unten aus der Mitte des Hinterleibs entspringenden Legbohrer mit zwey Futteralen, und aus Larven entspringen, mit drey Halsfüßen, wie die Käfer.

Die Legröhre ist hornig, gezähnt; sie bohren damit in Nadelholz, wie mit einem Lochbohrer, besonders wenn es angesteckt und ein wenig faul ist, legen ein Ey hinein und bohren sodann wieder an einer andern Stelle. Die Larven nagen mit ihren Kiefern große Höhlen, und fressen das Sägmehl. Sie bleiben gewöhnlich zwey Jahre darinn, und verpuppen sich auch daselbst. Geschieht dieses im Sommer, so schließt die Wespe schon nach drey Wochen aus; geschieht es aber im Herbst, erst im nächsten Frühjahr.

1) Die große Holzwespe (Sirex gigas) findet sich im ganzen Norden von Europa in den Nadelwaldungen, summt im Fliegen so laut wie eine Hornisse, und wird in Holz selbst in Werkstätten und in Bergwerke gebracht, wo sie ausschließt und den Bergleuten oft die Lampen auslöscht. Sie ist dem Bau- und Schreinerholz eben so schädlich als die Larven von den Holze

böcken. In der Schweiz ist sie noch sehr gemein; in Frankreich aber und südlicher selten; um so häufiger nach dem Norden, und selbst noch in Lappland, ohne Zweifel weil dort alle Wälder aus Nadelholz bestehen. Diese Gattung ist wohl 15'' lang und $3\frac{1}{2}$ dick, ohne die Legröhre, welche allein $\frac{5}{4}$ '' mißt. Kopf, Hals, Mitte des Hinterleibs und Legröhre schwarz, zwey Flecken hinter den Augen, Fühlhörner, Bauchwurzel und hintere Hälfte gelb; die Flügel haben einen gelblichen Anstrich und sind kürzer als der Leib. In der Küche, in den Werkstätten und auf den Zimmerplätzen findet man oft Holz von Tannen, Fichten und Föhren, welches lange Gänge enthält, in denen man weißliche große Larven findet, fast wie die Engerlinge der Maykäfer, mit 3 Paar hornigen schwarzen Halsfüßen, die man deshalb für Käferlarven angesehen hat. Sie sind zwar hell ochergelb, aber walzig, während die Larven der Holzkäfer oder der Hirschschröter mehr breit als rund, und vorn dicker als hinten sind, auch einen anders gefärbten Kopf haben, während er hier wie der Leib gefärbt und fast kugelrund ist. Der Leib besteht aus 15 Ringeln, wovon das hintere dicker ist und in eine harte braune Spitze endigt, womit sie sich anstemmt, wenn sie in ihrem hohlen Gang weiter will. Man findet zu gleicher Zeit große und kleine im Holz, sie wachsen so langsam, daß sie nach einem Jahr um wenigstens zugenommen haben, woraus man muthmaassen darf, daß sie mehrere Jahre nöthig haben, um ihre vollkommene Größe zu erreichen, und man sich nicht zu wundern hat, daß einige wenige einen großen Balken ziemlich durchfressen können. Man kann das am besten beobachten, wenn man ein Scheit Holz längs ihrer Gänge spaltet und es wieder zusammenbindet. Manche werden über einen Zoll lang und zwey Linien dick; manche verpuppen sich aber auch schon früher, und daher gibt es auch größere und kleinere Fliegen derselben Gattung. Vor der Verpuppung bohren sie sich gewöhnlich bis an die Oberfläche des Holzes, so daß sich die Wespe gleich durchfressen kann; sie machen sich ein dünnes weißliches Gewebe; nach etlichen Tagen springt ihnen die zu enge gewordene Haut über dem Halse auf, und die Puppe arbeitet sich durch wiederholte Krümmungen heraus. Sie wird nach wenigen Stunden gelb. Sie hat hinten dieselbe Spitze, wie die Larve,

und darunter eine längere, welches die Scheide ist für die Legröhre. Füße, Flügel und Fühlhörner sind sehr deutlich. Im Sommer fliegt das Insect schon in 3 Wochen aus; erfolgt aber die Verpuppung erst im Herbst, erst im nächsten Frühjahr. Der Hinterleib besteht aus 9 Ringeln, wovon die 2 ersten und die letzten schön hochgelb, die 4 andern schwarz sind; die Schwanzspitze ist gleichfalls gelb, die Legröhre darunter aber dunkelbraun; die gelben Füße haben 2 Klauen, aber ohne Ballen. Am Hinterleibe der Männchen sind die 2 ersten Ringel und die letzten schwarz, und die 4 andern dagegen hochgelb, also umgekehrt. Die Eyer sind sehr klein, spindelförmig und gelb. Die Legröhre geht unten vom sechsten Ringel ab; die beiden viel dickern Futterale sind an die hintern Ringel angewachsen und am Ende gezähnel; dazwischen liegt die viel dünnere Legröhre, welche sich unter einem rechten Winkel heraus schlagen kann, und die auch am Ende kleine Widerhaken hat. Die Fühlhörner haben 24 Glieder und sind halb so lang als der Leib; die Legröhre 9 Linien; der After ist unter der 2 Linien langen Schwanzspitze. Rösel II. S. 37. T. 8 und 9. F. 1—9. De Geer I. 17. S. 19. T. 36. F. 1—4. Reaumur VI. S. 83. T. 31. F. 1—5. Es gibt noch einige andere Gattungen, die meist kleiner und schwarz sind.

Zweyte Kunst. Wespen.

Hinterleib gestielt, Unterlippe kurz, Stachel verborgen.

Die Wespen unterscheiden sich von den Schwanzwespen dadurch, daß sie keine vorragende Legröhre haben, und die Eyer nicht in andere Insecten stechen, sondern einen in den Leib zurückgezogenen Stachel haben, die Eyer in Höhlen oder Zellen legen, und die Insecten oder Pflanzenstoffe zur Nahrung eintragen; von den nachfolgenden Bienen, mit denen sie den Stachel gemein haben, durch die stielsförmige Verbindung des Hinterleibs mit dem Halse, durch den Bau der Zellen mit fremdem Material, während die Bienen meistens dazu Wachs in ihrem eigenen Leibe bereiten und ihre Jungen gleichfalls mit selbst bereitetem Honig füttern.

Die meisten Wespen leben nur paarweise, und graben Löcher

in die Erde; nur wenige bauen gemeinschaftliche Nester aus papierartigen Zellen, und leben daher gesellig, meistens in 3 Arten geschieden, nemlich männliche, weibliche und Arbeiter.

Sie zerfallen ihrer Lebensart und ihrem Bau nach in 3 Sippschaften. Die einen leben gesellig mit Arbeitern, legen die Eyer zusammen in Erdböhlen, und füttern die Maden mit Honigsäften; ihr Bauchstiel trägt eine Schuppe, oder besteht aus 2 gedehnten Ringeln, und ihr Stachel ist sehr kurz, oder fehlt wohl gar. Es sind die Ameisen.

Anderere leben paarweise, graben zerstreute Löcher in die Erde oder Holz, legen ein Ey hinein, und tragen Insecten darauf. Ihr langer Bauchstiel besteht nur aus einem Ringel, und der Hinterleib ist sehr kurz und dick. Es sind die Raupentödter, Sackwespen oder Grabwespen.

Die gemeinen Wespen endlich bauen freie Zellen von Holzfasern oder Erde, haben einen kurzen Bauchstiel und Oberflügel mit einer Längsfalte.

1. Sippschaft. Die Höhlenwespen oder Ameisen bauen gemeinschaftliche Höhlen aus Erde und Splintern, um darinn zu wohnen, und die Brut gemeinschaftlich durch Eintragen von Pflanzensäften und Insecten zu ernähren. Sie haben einen zweiringeligen Bauchstiel, oder eine Schuppe darauf, meist flügellose Arbeiter, und einen ganz kurzen oder gar keinen Stachel.

1. G. Die Ameisen (Formica) sind im Ganzen kleine, nur 2 — 3 Linien lange Insecten, obschon es auch Zoll lange gibt, mit einem breiten Kopf und dicken Hinterleib, einer schmälern und langen, deutlich in drey Ringel geschiedenen Brust, hinter welcher der Bauchstiel wie eine Schuppe gestaltet, oder zweiringelig ist. Die Oberkiefer sind unverhältnismäßig groß, zangenförmig hervorragend und gezähnelte, die Fühlhörner mäßig und gebrochen, die Augen kleiner als bei irgend einem Geschlechte dieser Ordnung, daher weit von einander, selten mit Nebenaugen; der Stachel ist sehr klein, und fehlt bisweilen ganz. Sie leben gesellig in Erdhaufen mit unregelmäßigen Gängen, und bestehen aus geflügelten Männchen und Weibchen mit sößlig ausliegenden Flügeln, und aus ungeflügelten Arbeitern.

Die Arbeiter besorgen alle Geschäfte in und außer dem Ameisenhaufen; sie tragen denselben aus Erde, Fichten-Nadeln und andern Splittern zusammen, höhlen ihn und die Erde darunter aus, und sorgen für die Nahrung der Maden und für ein gutes Lager der Puppen, welche sie deshalb hin und her schleppen. Ihre großen Kiefer sind Werkzeuge, womit sie das Alles verrichten; die Männchen und Weibchen, welche beide in ziemlicher Menge vorhanden sind, haben nichts anderes zu thun, als die Zahl zu vermehren. Die Made ist weiß, fusßlos, mit einem hornigen, braunen Kopfe, wird geäht, und spinnt sich bei manchen Gattungen vor der Verpuppung ein. Im Winter sind alle Ameisen in einer Art von Erstarrung, und liegen in ihren Haufen ganz unbeweglich, ohne Nahrung zu sich nehmen zu können, welche übrigens sehr verschieden ist: denn im Sommer fressen sie Früchte, todte und selbst lebendige Insecten, am liebsten jedoch Zucker, Honig und andere süße Säfte, besonders von Blattläusen, wo sie den sogenannten Honigthau sehr gierig ablecken, ohne dem Thierchen selbst etwas zu thun, wie man geglaubt hat. Reaumur nennt sie daher ihre Milchkübe. Will man Blattläuse auf einem Baume suchen, so braucht man nur einem Zug von Ameisen zu folgen; sie klettern oft auf den Gipfel der höchsten Bäume, um daselbst den süßen Saft, welchen sie in Menge von sich geben, zu holen, wobey sie die Blattläuse auf alle mögliche Art lieblosen, ohne ihnen das Geringste zu thun, obschon sie gelegentlich große Raupen angreifen. Das hat schon Goedaert gewußt, und sogar Gespräche angeführt, welche sie mit einander halten, auch geglaubt, die Ameisen ließen einen feuchten Saft zurück, aus welchem die Blattläuse entstanden, was auch manche Gärtner jetzt noch glauben. In den Blättern, welche die Blattläuse oft zu Höhlen und Blasen umgestalten, besonders bey den Rüstern und Pappeln finden sich süße Wassertropfen, welchen die Ameisen sehr nachgeben. Dieses Wasser ist flüssiger Unrath der Blattläuse, welchen man deutlich herauskommen sieht; die auf dem Hollunder spritzen ihn sogar weit von sich. Er ist also nichts anders, als verdauter Pflanzensaft, welchen die Blattläuse beständig einsaugen, und vertrocknet nach einigen Tagen zu einer Art Honig, welchen man auf allen Blättern findet, worauf Blatt-

läuse wohnen. Solche Honigtröpfchen kommen auch aus den zwey Röhren, welche die Blattläuse hinten auf dem Bauche haben. Sie verzehren auch das Fleisch von größern Thieren. Legt man einen todten Frosch oder eine Maus 24 Stunden in einen großen Haufen von Waldameisen, so kann man ein gut gereinigtes Skelett herausziehen; läßt man sie aber zu lang darinn, so fällt es auseinander; weil die Ameisen auch die Bänder und Knorpel abnagen.

Im Sommer findet man in den Ameisenhaufen eysförmige, weiße Körner, welche man Ameisen-Eyer nennt, und den Nachtigallen zum Futter gibt. Sie sind aber schon so groß und oft größer als die Ameisen selbst, und können mithin nicht ihre Eyer seyn. Schon Leewenhoek hat in seinen Briefen (1750. S. 75) bewiesen, daß diese sogenannten Eyer die Maden oder Puppen in ihren Gespinnsten sind. Nimmt man sie aus dem Nest, und streut sie herum, so erblickt man mit Bewunderung, mit welcher ängstlichen Sorgfalt die Ameisen sie wieder zusammensuchen, und zwischen ihren Kiefern in den Haufen zurücktragen. Wird die Erde trocken, so schleppen sie dieselben tiefer hinunter, wird sie feucht, tragen sie sie ganz herauf. Die Eyer selbst sind so klein, wie ein Sandkorn, und fast unsichtbar, weiß und glänzend, wie poliert. Die Wade hat 12 Ringel, und an der Puppe sind alle Gliedmaassen sichtbar. Die kleinen rothen Ameisen haben einen Stachel, der ein schwaches Jucken verursacht, bisweilen auch Rötze und Geschwulst, weil etwas Gift in den Stich hineinfließt. Dieses Gift haben auch die schwarzen, welchen der Stachel fehlt. Es scheint nichts anderes, als die Ameisensäure selbst zu seyn, welche den angenehmen säuerlichen Geruch verursacht, wenn man die Haufen durchwühlt. Daß die Männchen keinen Stachel haben, ist überflüssig zu bemerken. Man findet auch gewöhnlich bey den Waldameisen einen Harzfuchen, den man Weihrauch nennt, und als Räucherpulver braucht, weil er den angenehmen Geruch der Ameisensäure hat; er besteht übrigens bloß aus dem Harze des Nadelholzes, welches sie wie andere Splitter ohne besondere Absicht zusammenschleppen. Im August findet man die geflügelten Männchen und Weibchen, welche nach einiger Zeit auschwärmen, und an schönen Abenden in

Dkens allg. Naturg. V. 57

großen Säulen in der Luft auf und ab schweben, um sich zu paaren. Sie verlieren dann bald ihre Flügel, kriechen eine zeitlang herum, die Männchen sterben, die Weibchen legen die Eyer in den Haufen, und sterben ebenfalls. Nur die Arbeiter überwintern und tragen die Eyer tiefer in die Erde, welche im Frühjahr ausschließen und sich im May verpuppen. Um die Puppen zu sammeln, muß man neben dem Haufen Schatten machen, und denselben so umwühlen, daß die Eyer zerstreut liegen. Die Ameisen tragen sie dann alle in den Schatten zusammen.

Sie sind den Blumen, Kirschen, Birnen und den Bienstöcken schädlich, auch oft sehr lästig in Häusern, wo sie Zucker suchen, besonders in heißen Ländern. Man vertreibt sie mit Fischthran, Häringsschlacke, Asche, oder tödtet sie mit Arsenik und Zuckermasser. Nützlich sind sie durch die Ameisensäure, welche man gewinnt, indem man einen Klumpen Ameisen in einem Luche auspreßt; ferner dadurch, daß sie viel Laß wegschaffen.

Ed. King hat schon 1666 die Eyer der Ameisen entdeckt, ihre Entwicklung beobachtet, und gezeigt, daß die sogenannten Ameisen-Eyer die Puppen sind, wie man jetzt allgemein weiß. Oeffnet man einen Haufen, so liegen die Eyer wie gestoßener Zucker oder Salz zerstreut herum, werden aber sogleich auf eiligste mit den Kiefern auf einen Haufen getragen. In kurzer Zeit kommen Maden heraus, welche ziemlich schnell wachsen, sich einspinnen und zu Puppen werden, fast so groß als ein Roggenkorn; andere größer. Zerstreut man sie, so tragen sie sie ebenfalls sogleich ins Verborgene, z. B. unter eine Schieferplatte, wenn man eine solche hinlegt. Es gibt schwarze, dunkelbraune und braunrothe, welche sich alle sehr Feind sind; die schwarzen greifen die rothen an und kneipen sie mit ihren Kiefern, bis sie todt sind; sezt man aber schwarze in einen Haufen von andern, so suchen sie sogleich davon zu laufen. Phil. Trans. 1667. Nr. 23. pag. 425.

Die Ameisen fressen alles mögliche; Früchte, andere Pflanzenstoffe, Insecten, Fleisch und Fische, und zwar tödten sie wie Tiger wenn sie auch keinen Hunger haben, und schleppen nach Hause was sie finden. Eine ordentliche furchtbare Schlacht, welche sich große und kleine Ameisen auf einem Birnbaum, im Angesicht des

Herres von Eugen IV., lieferten, hat schon Aeneas Sylvius beobachtet und berichtet. Von den Schwärmen der Ameisen erzählt ein Pfarrer zu Breslau, mit Namen Acoluth (Ephem. nat. eur.), daß am 2. August 1687, um 3 Uhr Nachmittag, eine solche Menge Ameisen über dem Thurm der Elisabethenkirche zu Breslau geschwärmt habe, daß das Volk sie für Rauch ansah, und einen Brand fürchtete. Kurz nachher sah man dasselbe um die andern Thürme. Es dauerte aber kaum eine Stunde, so fielen sie auf den Boden, daß man sie handvollweise aufraffen konnte. Raiger erzählt, daß am 18. July 1679, gegen 2 Uhr, eine Wolke von großen geslügelten Ameisen über Preßburg geflogen, und nach einer Viertelstunde so dicht heruntergefallen sey, daß man auf den Marktplatz keinen Fuß setzen konnte, ohne einige Duzend zu zertreten; sie hatten alle die Flügel verloren, schlichen langsam herum, und waren nach 2 Stunden ganz verschwunden. (Ephem. nat. eur. Dec. 3. Ann. II. pag. 17.) Schon der alte Botaniker Bock, und später Hulse haben bemerkt, daß die blauen Blüten des Wegworts rothe Flecken bekommen, wenn Ameisen darüber kriechen. Daß geschieht auch dem Rittersporn, Boretsch und allen andern blauen Blumen. (Phil. Trans. 1670. Nro. 68 p. 2063.) Wenn man viele Ameisen in eine Flasche sperrt, und dann nach einiger Zeit dieselbe öffnet; so verursacht die ausdunstende Ameisensäure nicht selten Kopfweh, Anschwellung und Entzündung der Hände, daß selbst die Haut sich abschiebt. Der Chemiker Marggraff hat zuerst die Ameisensäure entdeckt und ihre Verhältnisse genauer aus einander gesetzt. (Berliner Acad. 1749.) In Europa findet man dennoch bisweilen die Larven von Rosenkäfern in den Haufen, welche sich zur Verpuppung eine braune Hülse aus Erde machen, fast so groß als ein Tauben-Ey, die man Ameisensteine genannt hat. (Locher in Ephem. nat. eur. 1687. Obs. 215., Schwenkfeld Ther. Siles. p. 251.)

Robert Knox beschreibt in seiner Reise nach Ceylon 6 Gattungen von Ameisen, wovon eine große schwarze, mit Namen Couraatches, so tiefe Löcher gräbt, daß das Vieh darinn das Bein bricht; eine andere, mit Namen Vaco, ist so zahlreich, daß oft die Erde damit bedeckt ist, und so gefräßig, daß sie alles

in einem unbewohnten Hause zerstört, was sie antrifft, Holz, Stroh, Tuch u. s. w.; sie ist weiß und hat einen rothen Kopf, und gehört ohne Zweifel zu den Termiten, welche man in America Holzläuse (*Poux de bois*) nennt. Dionys Carli von Piacenza, Missionär in Congo und Angola, lag krank in seinem Bette, als ihm plötzlich sein Affe auf den Kopf sprang. Er glaubte die Ratten hätten ihn erschreckt, und suchte ihn daher zu beschwichtigen, als ihm mehrere Neger zuriefen, er solle aufstehen, weil die Ameisen eingedrungen seyen. Er ließ sich sammt seinem Bette in den Garten tragen; es war höchste Zeit, denn die Ameisen liefen ihm schon auf den Füßen, und das Zimmer war, wie die Gänge des Klosters, halb Fuß hoch damit bedeckt, so daß man sie nicht anders vertreiben konnte, als indem man Stroh herein schaffte und es anzündete. In einer Nacht fressen sie daselbst eine Kuh im Stall auf, daß man des Morgens nichts mehr als die Knochen findet. Prevots Reise, in der allg. Gesch. der Reisen XVI. S. 92.

a. Manche haben eine Schuppe auf dem Bauchstiel und keinen Stachel.

1) Die Roßameise (*F. herculeana*) wird gegen einen halben Zoll lang, ist schwarz, der ovale Hinterleib vorn, so wie die Füße, rothfarben, hat 3 Nebenaugen. Sie wohnen als kleine Gesellschaften in hohlen Waldbäumen, auf denen man sie ziemlich vereinzelt herumlaufen sieht. Schaeffer *Icones* tab. 5. fig. 3.

2) Die braunrothe oder Holzameise (*Formica rufa*) ist etwa 4 Linien lang, und hat einen zusammengedrückten, rothfarbenen Hals, schwarzen Kopf und Hinterleib, solche Füße und keinen Stachel.

Sie sind überall sehr gemein in Nadelwäldern, wo sie 2—3 Fuß hohe Haufen von Erde, Tangeln und Splintern zusammentragen. Man sieht bisweilen 2—3 in geringer Entfernung von einander, welche viele Tausend Einwohner enthalten. Sie stecken den ganzen Winter über auf dem Boden des Hausens, und kommen erst im April bey schönem Wetter hervor, um sich zu sonnen. Sie sind alle flügellos, und mithin Arbeiter. Die meisten sind 4 Linien lang; es gibt aber auch darunter, die nur dritt-

halb haben. Auf dem Kopf stehen drey Nebenaugen; die Oberlippe ist ziemlich groß, die Unterlippe klein und trägt vorn die viergliederigen Fressspitzen, hinten darüber die 2 Unterkiefer mit sechsgliederigen Fressspitzen. Die großen und krummen Oberkiefer sehen fürchterlich aus, und haben auswendig einen langen Zahn, innwendig 7 Kerben. Sobald man die Ameise beunruhigt, sperrt sie dieselben drohend auf, um sich zu wehren; setzt man sie auf die Hand, so versucht sie aus allen Kräften zu beißen, dringt aber nicht durch, wohl aber bey den Raupen und Würmern. Auch zermalmen sie damit ziemlich harte Nahrungsmittel; indessen wissen sie die Maden und Puppen so sanft von einem Orte zum andern zu tragen, daß sie nicht beschädigt werden. Die Fühlhörner bestehen aus einem langen Stock auf einem runden Knöpf, und aus einer eifgliederigen Geißel. Sie sind schwarz, und die Ameise besüßelt alles damit, was ihr vorkommt. — Die Insecten der ganzen Ordnung haben viel größere Augen, als der übrige Kopf selbst ist; bey den Ameisen ist es umgekehrt, und das gibt ihnen einen eigenthümlichen Character. Auch die Brust weicht ganz ab, indem sie schmal und lang ist, und ganz deutlich in drey Ringel getheilt, welche bey den andern ohne Spur verwachsen sind; das hintere Ringel ist dicker als das mittlere, hat ein Luftloch, und dicht hinten daran hängt das erste Bauchringel, wie eine Schuppe in die Höhe gezogen; dann erst folgt der kurze Stiel, und darauf der dicke ovale Hinterleib mit 5 Ringeln. Die langen Füße bestehen aus dem Schenkel, der Kniescheibe, dem Schienbein, Fersenbein mit einem beweglichen Dorn, der an den Vorderfüßen gekrümmt ist und eine Haarfranze hat; die Zehen sind fünfgliederig, zwey Klauen mit einem Ballen dazwischen. Die Franze an dem Dorn dient vielleicht zum Abwischen des Leibes.

Diese Ameisen haben keinen Stachel. Wenn man sie aber berührt, so spritzen sie einen säuerlich riechenden Saft von sich, den Manche sehr wohlschmeckend finden. Sie krümmen dabey den Hinterleib nach unten, und spritzen diese Feuchtigkeit ziemlich weit von sich. Führt man mit der Hand über einen Ameisenhaufen, ohne sie darauf ruhen zu lassen, so beneßen die daselbst wimmelnden Ameisen dieselbe mit ihrem flüchtigen Saft. Kommt

er oben auf die feinere Haut der Hand, so entstehen Blasen, wie von Nesseln. Sie sind sehr bissig; setzt man sie auf die Hand, so kneipen sie gleich mit ihren Kiefern. Sie kriechen beständig am Stamme und an den Zweigen der Fichten und Tannen, wo sie wahrscheinlich, so wie vom Wachholder, die barzige Materie sammeln, welche man bisweilen wie kleine Kuchen in ihrem Haufen findet, und die man als Räucherwerk braucht. Sie riecht wegen der Ameisensäure angenehm und fast wie Bernstein, und dient ihnen nicht zur Nahrung, sondern wird wohl zufällig eingesammelt, wie andere Dinge. Ihre eigentliche Nahrung, womit man sie von den Bäumen in die Nester wandern sieht, besteht in allerley Insecten, besonders Mücken, Maden und Raupen. Obschon sie sich fast immer an dürren Orten niederlassen; so saufen sie doch Wasser, wenn man ihnen einen Tropfen vorhält, lieber aber, wenn Zucker darunter ist. Wenn man in der Nähe eines Haufens stillhält, so kann man sie laufen hören, weil sie durch das Anhängeln mit den Klauen ein Geräusch machen. Sie pflegen ziemlich breite Wege zu machen, und solche ganz glatt zu treten, weil sie in unbeschreiblicher Menge immer auf denselben hin und her gehen, um Nahrungsmittel und Baumaterialien zu holen. Häufig führt solch' ein Weg oft viele Schritte weit gerade auf eine Fichte oder Tanne, oder einen andern Baum, auf den sie hinaufsteigen, um Harz oder Saft von Blattläusen zu holen. Beunruhigt man sie auf den Zweigen, so lassen sie sich fallen.

Ihren Haufen legen sie gewöhnlich in der Nähe eines Stammes oder Gesträuchs an, und tragen von allen Seiten Tangeln, Splinter, Erd- und Sandkörner herbei, bis der Haufen einige Fuß hoch und breit wird. Ist die Last zu schwer, so stellen sich oft 3—4 daran, um sie gemeinschaftlich fortzuschleppen. Sie machen eine Menge unregelmäßige Gänge von außen bis auf den Boden. Die Wohnung der Eyer und der Maden ist mitten im Haufen, wo man sie zu Anfang des Sommers sicher findet. Die Maden sind geringelt, weiß, der Kopf braun, und hängt auf die Brust. Sie haben keine Füße, und können sich fast gar nicht bewegen; daher müssen ihnen die Arbeiter das Futter vorlegen. Vor der Verpuppung machen sie sich ein grauliches Gespinnst, etwa 2 Linien lang und eine dick, hinten mit einem dunkeln,

durchschimmernden Flecken, welcher die abgestreifte Madenhaut ist. Einige Tage nachher verwandeln sie sich in weiße Puppen mit braunen Augen und deutlichen Gliedmaßen. Man findet sie gewöhnlich im May und Juny, und dann werden sie für die Nachtigallen gesammelt. Im July schlüpfen die Ameisen aus, nachdem die Arbeiter das Gespinnst aufgebrochen haben.

Bisweilen findet man schon im May einige geflügelte Weibchen auf den Haufen herumlaufen, immer von vielen ungeflügelten Arbeitern begleitet, als wenn sie dieselben verhindern wollten, fortzuliegen; kriechen sie in einen Gang, so folgen sie ihnen nicht. Sie sind viel größer, 5 Linien lang, die 4 Flügel decken sich, die obere, etwas länger als der Hinterleib, haben wenig Adern und einen braunen Randfleck, ziemlich wie bey den Raupentödttern; auch sitzen an der hintern Hälfte des äußern Randes der Unterflügel 20 Hakenborsten, welche in die Ader des innern Randes der obern Flügel bey dem Fliegen eingreifen, wodurch beyde Flügel zu einer großen Fläche vereinigt werden. Die Färbung ist ziemlich wie bey den Arbeitern, nur ist der schwarze Hinterleib ganz glänzend; am Halse steht nur ein Paar Luftlöcher, nicht zwey wie bey den Mücken. An ihrem Leibe sitzen oft graue Milben. Die Puppen der Weibchen findet man im May nur etwa 1 Zoll unter der Oberfläche; man erkennt sie an den Flügelfutteralen. Die Eyer konnten nicht wohl anders, als im vorigen Jahre gelegt worden seyn. Am Ende des Mays bemerkt man auch schon eine Menge geflügelter Männchen, welche in der Mitte zwischen den Arbeitern und den Weibchen stehen, aber 6 Bauchringel haben, einen schwarzen Kopf, Fühlhörner, Hals und Hinterleib mit braunrother Spitze, 3 Paar Haltzangen. Wenn man die Ameisen mit ihren Maden oder Puppen zusammensperret, so fressen sie dieselben mit Stumpf und Stiel auf, wahrscheinlich aus Mangel an Nahrung. Sie sind es, aus welchen man die Ameisensäure gewinnt. De Geer II. S. 305. T. 41. F. 1—24. T. 42. F. 1—11.

3) Die großen schwarzen Ameisen (*F. fusca*) sind glänzend bräunlichschwarz, mit braunen Füßen. Sie gleichen ziemlich bis auf die Größe und Farbe den Holzameisen, sind 3 Linien lang, legen im May ihre Haufen unter großen Stei-

nen und Baumrinden an, und haben sehr viele Maden mit graulichen Gespinnsten, welche ebenfalls von den Ameisen aufgefressen werden, wenn man sie einsperrt. Jedoch findet man auch ganz nackte Puppen. De Geer II. S. 321. T. 42. F. 12—15.

4) Die Kleinen schwarzen (*Formica nigra*) sind nur 2 Linien lang, glänzend schwarz mit röthlichen Füßen, Füßhörnern und Kiefern, und wohnen oft zu Tausenden in gewölbten Gängen unter der Erde, oder unter großen Steinen in Feldern und Gärten, wo man sie oft mit Gras ausrupfen kann. Schon im Anfang des Mayes findet man eine Menge Maden, welche sich Ende Juny einspinnen. Am Ende July kommen die geflügelten Männchen und Weibchen, welche ausfliegen und im Felde herum fliegen. Auch im August findet man wieder frische Maden, Gespinnste und Arbeiter, welche daher auch vermuthlich im Sommer gelegt werden. Die Weibchen sind unverhältnißmäßig größer als die Männchen, daß man sie für eine andere Gattung halten würde, wenn man sie nicht in demselben Neste fände. Sie gleichen fast den Stubenfliegen. Die Männchen sind nicht viel größer als die Arbeiter. Man findet sie nicht bloß auf Feldern, sondern auch auf den Wiesen. De Geer II. S. 323. T. 42. F. 16—21.

Swammerdam hat die Eyer, Maden, Puppen und die 3 Ameisenarten sehr umständlich beschrieben und abgebildet. Die Männchen und Weibchen haben 3 Nebenaugen, die Arbeiter keine. Um sie zu beobachten, thut man sie mit Erde in eine große Schüssel, klebt rund herum einen Rand von Wachs, und füllt den Zwischenraum mit Wasser, damit sie nicht entlaufen können. Sie legen in wenig Tagen Eyer, woraus bald die Maden kommen, welche mit unbeschreiblicher Liebe, Sorgfalt und Fleiß von den Arbeitern gepflegt werden. Wird die Erde trocken, so tragen sie sie tiefer hinunter; gießt man Wasser hinein, so sieht man sein Wunder, mit welchem Eifer sie dieselben herauf ins Trockene tragen; gießt man dahin wieder Wasser, so tragen sie dieselben an die höchsten Stellen. Ohne Arbeiter kann man sie nicht aufziehen, man mag ihnen Zucker, Rosinen, Nessel und Birnen noch so sorgfältig geben. Im Felde tragen sie die Maden immer auf den Fleck, der am meisten von der Sonne beschienen wird, des Morgens also gegen Morgen, des Mittags gegen Mittag, des

Abends gegen Abend, und des Nachts wieder in den Haufen.
 Bibel der Natur, S. 121. T. 16. F. 1—11.

5) Die gelbe (*Formica flava*) ist die kleinste in Europa, kaum eine Linie lang, gelb mit schwarzen Augen, ohne Nebenaugen. Sie sind nicht selten, und finden sich in Haufen zu Hunderten in der Erde und unter Steinen schon im April, sobald der Schnee weg ist. Man hat sie mit den rothen verwechselt, ob schon ihnen der Stachel fehlt. Der Bauchstiel besteht aus 2 Ringeln, und trägt die Schuppe auf dem zweyten. Im April haben sie schon Maden, welche sich bald einspinnen; die Weibchen sind viel größer und erscheinen im August, wo dann der Haufen zwischen Gras einen ziemlichen Hügel bildet. Sie sind fast so groß wie eine Stubenfliege, als wenn sie nicht dazu gehörten, und fast dunkelbraun, der Bauch oben gelb, mit Nebenaugen, welche den Arbeitern fehlen. Die Männchen sind nicht viel größer als die Arbeiter, unterscheiden sich aber durch die Nebenaugen und durch ihre fast schwarze Farbe, ziemlich wie die schwarzen Ameisen, Fühlhörner aber und Füße braun. De Geer II. S. 526. T. 42. Fig. 24—28.

Sie bestürmen nicht selten im July bey Hunderten die Küchenschranke, besonders wo sie Zucker, Brod und Käse finden, verschwinden im October und kommen im nächsten Jahre wieder. Sie halten sich dann gewöhnlich im Keller auf, und kriechen durch die engsten Ritzen der Wände und Dielen hindurch. Hat eine Zeit lang Wasser im Keller gestanden, so kommen sie nicht wieder. Swammerdam S. 125. T. 16. F. 15.

b. Folgende einheimische Ameisen haben keine Schuppe auf dem Bauchstiel.

6) Die rothe (*F. rubra*) wohnt in großer Menge in der Erde, besonders unter Steinen. Man wird selten einen aufheben, ohne eine Menge darunter zu finden, selbst schon im April nebst vielen Maden. Sind größer als die kleinen schwarzen, und viel kleiner als die Holzameisen, dritthalb Linien lang, bräunlich roth, Kopf aber und vordere Hälfte des Hinterleibs braun. Den Arbeitern fehlen die Nebenaugen. Der Bauchstiel besteht aus 4 Ringeln, welche mithin dem eigentlichen Hinterleib abgeben. Sie haben einen Stachel, was schon Leeuwenhoek gewußt hat.

(Briefe 1685. S. 605.) Er scheint eine einfache spitzige Röhre zu seyn, welche durch Muskeln vorgeschoben wird. Bey der mindesten üblen Behandlung stecken sie ihn heraus, und stechen mehrmals hintereinander. Anfangs fühlt man nicht viel, bald aber entsteht eine kleine Entzündung mit einem brennenden Schmerz, wie von Nesseln, also wahrscheinlich von eingeflößtem Gift. Die vorigen Ameisen können nicht stechen. Bisweilen geben sie eine durchsichtige, kleberige Materie aus dem Munde von sich, die sie mit den Vorderfüßen herausziehen helfen; vielleicht ist dieß die Art, wie sie ihre Jungen füttern, welche sie auch, wenn man sie zerstreut hat, mit zärtlicher Sorgfalt wieder in den Stock tragen, und ruhig darauf sitzen bleiben, als wenn sie sie bebrüten wollten. Auch im April bemerkt man schon einige Weibchen ohne Flügel, welche also den Winter überlebt haben. Sie sind viel größer, und haben einen sehr dicken, kugelfunden Hinterkeib. Im August gibt es eine Menge geflügelter Männchen und Weibchen, nebst Eiern, Maden und Puppen ohne Gespinnst. Die Männchen sind nicht größer als die Arbeiter, haben aber die Nebenaugen, und sehen wie eine andere Art aus, schwärzlich braun, hinten aber und Füße braunroth mit einer Haltzange. Die Weibchen sind noch einmal so groß, und gleichen mehr den Arbeitern, braunroth mit dunkelbraunem Kopf und Hals, 3 Nebenaugen, und hinten am Hals zwey Dornspitzen, wie bey den Arbeitern. Sie fehlen den Männchen. Die Flügel fallen bey der leichsten Berührung ab. Zur Paarungszeit laufen sie in Menge auf der Erde und auf Steinen herum, etwas entfernt vom Haufen, in welchen die Weibchen wahrscheinlich wieder zurückkehren. Sie werden daselbst häufig von Wespen umschwärmt und weggeschnappt. An schönen Sommerabenden schwärmen sie in Menge in der Luft hin und her, und manchmal so hoch, daß man sie nach Gleditsch (Vermischte Abb. II. S. 1.) bey niedergehender Sonne für ein Nordlicht ansehen könnte. De Geer II. S. 328. T. 43. F. 1—14.

7) Die Nasenameise (*F. cespitum*) ist kleiner als die kleine schwarze Ameise, zwey Linien lang, dunkelbraun, Hals aber, Füße und Fühlhörner braunroth, ein Fleck an den Schenkeln, und die verdickte Spitze der Fühlhörner braun, zwey Dornspitzen am Halse, der Bauchstiel zweyringelig. Man findet sie auf trocke-

nen Wiesen unter Moos und Steinen, auch unter moderigen
Tannenrinden im July mit zwölfringeligen Maden und Puppen
ohne Gespinnst. Sie haben einen Stachel, die geflügelten Neben-
augen. Sie schwärmen ebenfalls im August bey heißem Wetter,
tanzen schaarenweise in der Luft, und fallen paarweise nieder. De
Geer II. 334. T. 43. F. 15—22.

c. Unter den fremden ist

8) Die Zug- oder Visiten-Ameise (*F. cephalotes*) eine
der merkwürdigsten, fast so groß als eine Wespe, castanienbraun,
Kopf glänzend, Leib matt, am Halse 4 Dornspitzen, der Kopf fast
in zwei Kugeln getheilt, hinten mit 2 Spitzen, die Augen sehr
klein, ohne Nebenaugen und ohne Schuppe auf dem Bauchstiel,
der zweyringelig ist. Der Hinterleib viel kleiner als der Kopf,
kaum so groß als ein Hansforn, die Kiefer stark vorragend, ge-
kreuzt und gezähnt, der ganze Leib mit braunrothen Haaren be-
setzt. De Geer III. S. 392. T. 31. F. 11—13. Diese außer-
ordentlich großen Ameisen können in einer Nacht die Bäume der-
gestalt entblättern, daß sie wie Besenreis aussehen. Während sie
oben die Blätter mit den Kiefern abbeißen, fallen Tausende über
die auf der Erde liegenden Blätter her, und tragen sie in ihre
Nester, welche bisweilen 8 Fuß hoch und durchhöhlt sind, so ge-
schickt, wie sie kaum Menschen machen könnten. Wollen sie irgend
wohin, wohin kein Weg führt, so machen sie sich folgendergestalt
eine Brücke. Eine beißt sich an einem Stücke Holz fest, die zweite
faßt sie hinten an, die dritte die zweite u.s.f. Solchergestalt las-
sen sie sich von dem Winde überführen, bis die erste an der Kette
sich auf der andern Spitze befindet. Nun setzen augenblicklich ei-
nige Tausende über diese Brücke. Sie leben mit den Spinnen
und andern Insecten in beständigem Krieg. Sie kommen alle
Jahre einmal mit unzähligen Schwärmen aus ihren Höhlen, drin-
gen in die Häuser, laufen durch alle Zimmer, tödten alle
großen und kleinen Insecten, und saugen sie aus. Sie verzehren
in einem Augenblicke die größten Spinnen; denn es fallen ihrer
so viele über eine her, daß sie sich nicht wehren kann. Selbst die
Menschen müssen vor ihnen fliehen; denn sie gehen truppweise aus
einem Zimmer ins andere. Wann ein ganzes Haus gereinigt ist,
so gehen sie in das benachbarte, und so den ganzen Ort durch,

worauf sie wieder in ihre Höhlen zurückkehren. Merian *Insecta Surinamensia* T. 18. Die Visiten-Ameisen um Paramaribo im holländischen Surinam marschieren schaaarenweise wie ein großes Heer. Wenn man sie ankommen sieht, so öffnet man Kisten und Kästen; sie dringen in die Häuser und zerstören Ratten, Mäuse und Kakerlacken oder Küchenschaben, kurz alle schädlichen Thiere, als wenn sie eine besondere Sendung von der Natur hätten, sie zu züchtigen, und die Menschen davon zu befreyn. Wenn einer so undankbar wäre, sie zu ärgern, so würden sie sich auf ihn werfen und Strümpfe und Schuhe in Stücke zerreißen. Es ist schade, daß sie ihre Schlachtstage nicht öfter halten; man sähe sie gern alle Monate, aber sie lassen oft gern 3 Jahre auf sich warten. Homberg *Mém. acad.* 1701. In Africa gibt es ähnliche Ameisen, welche nicht in Haufen wohnen, sondern herumziehen, und in solcher Menge jedes Thier anfallen, daß es kein anderes Mittel hat, sich zu retten, als ins Wasser zu laufen. Ihr Heer ist so zahlreich, daß sie von einem getödteten Hirsch oder Schwein, die man auf dem Boden hat liegen lassen, in einer Nacht das Fleisch so abfressen, daß nichts als das Skelett übrig bleibt. Selbst die Menschen müssen entfliehen und ihre Häuser verlassen, bis sich diese Ameisen wieder entfernt haben. Drury's *exotische Insecten*, Borr. 7.

Barboteau, Rath bey der Regierung auf Martinique, hat die Verheerung der zuckerfressenden Ameise (*F. saccharivora*) sehr umständlich beschrieben. Diese Ameise zerstört viel mehr als ein Hagelwetter, und macht, daß auch unter der Hand des fleißigsten Landbebauers alles welkt und zu Grunde geht, ohne daß man, aller Bestrebungen zum Troste, ein Mittel hätte ausfindig machen können, welches diese unglückliche Insel von diesem fürchterlichen Feind hätte befreyn können. Die Ameisen in heißen Ländern erregen ziemlich starke Entzündung und Blasen. Da es daselbst keinen Winter gibt, so erstarren sie nicht; auch arbeiten sie bey Nacht, was sie in Europa nicht thun. Sie legen eine solche Menge Eyer, daß man glaubt, in ihren Nestern einen Haufen gestossenen Zucker zu finden. Entblößt man sie, so tragen sie dieselben in aller Eile fort, und streut man eben so feinen Zucker oder Salz darunter, so werden

sie sich nie irren, während die Vögel Kreide ausbrüten wollen, die man wie Eyer geformt hat.

Auf der Insel Martinique gibt es 5 Gattungen. Die erste ist roth und so klein, daß man sie eher fühlt als sieht; sie sticht lebhaft, und man schafft sie mit lauem Wasser oder Citronensaft von der Haut; sie schwillt dadurch an und geht zu Grunde.

Die zweyte ist ebenfalls sehr klein aber schwärzlich, und heißt die tolle Ameise, weil sie bald vor-, bald rückwärts, bald rechts, bald links läuft, bald still steht, wittert, umkehrt, untersucht, erschrickt u.s.w., als wenn sie nicht wüßte, was sie thun wollte. Ein wenig Zucker oder Honig hält sie immer einen Augenblick auf; sie versucht ihn gierig, und fällt oft hinein. Die Ränder in einer Tasse mit Syrup sind bisweilen ganz von ihnen besetzt, und nicht gut verwahrte Gläser mit Eingemachtem enthalten oft Tausende. Sie riecht unangenehm, besudelt und verderbt alles, was sie berührt; ist übrigens nicht boshaft. Um Eingemachtes, Honig, Syrup u. dergl. vor ihnen zu bewahren, braucht man die Gefäße nur in Platten mit Wasser zu stellen.

Die dritte ist die große, schwarze, sogenannte flammändische Ameise oder der Hundskopf (*F. cephalotes*), welche in hohlen Waldbäumen wohnt, bisweilen auch zwischen Holz und Rinde; man sieht sie sehr oft auf der Lauer einzeln am Grunde eines alten Baumes. Sie ist fast einen halben Zoll lang, und voll von schwarzen Härchen; der dicke Kopf ist in zwey Lappen mit dornigen Spitzen getheilt. Die großen und gezähnelten Kiefer schlägt sie so heftig zusammen, daß es wie Feuer oder electrischer Funken knistert, oder wie ein Scheerchen, das man zuschnappt. Der Hals hat vorn 2 kleine Stacheln, weit von, und hinten 2 nahe bey einander. Auf dem Bauchstiel stehen 2 große Höcker, wovon der hintere einen starken Stachel trägt; der Hinterleib hat die Gestalt von dem der Wespe, hat oben 2 durchscheinende weiße Flecken, und hinten eine gelbliche Blase mit Seide, und einen verborgenen Stachel, der hervorschießt, wenn das Thier gereizt wird; die Füße sind lang und braunroth, Schienbeine gelblich. Sie springen eben so weit und so hoch als ein Floh, und legen im Gehen in kurzer Zeit viel Weg zurück. Wehe dem müden Reisenden, der sich in den Schatten eines

Baumes schlafen gelegt hat. Sind solche Flammänder in der Nähe, so fallen sie ihn bald heerdenweise an, aber auch wenige können ihn schon vertreiben. Ihr Stich ist viel schmerzhafter, als der des Scorpions, dauert jedoch nicht so lang, und verliert sich durch Olivenöl oder Urin. Die Männchen und Weibchen haben Flügel, jene sind die kleinsten, diese die größten.

Die vierte ist die Hausameise (*F. domestica*) mit sehr dickem, röthlich-schwarzem, zweylappigem Kopf und glänzend-schwarzen Augen; die Kiefer sind sehr stark, stechend und siebenszählig; der Leib ist fuchsroth; der Hinterleib kleiner als der Kopf, schwarz mit weißlichen Härchen. Sie laufen haufenweise in die Häuser; sobald eine Küchenschabe (Kavet), eine Spinne, Kellerassel oder ein anderes Insect verlegt auf dem Boden liegt, so schleppen sie es fort. Kommen zufällig andere Ameisen dazu, so entsteht ein allgemeiner Krieg; die Haare sträuben und die Kiefer kreuzen sich, um nach allen Seiten Tod zu verbreiten; Hilfstruppen eilen sogleich herbey; sie springen auf einander, bäumen sich, Brust gegen Brust, und Kiefer gegen Kiefer; Beine und Fühlhörner liegen überall herum, und das Schlachtfeld gleicht einem großen Todtenacker; endlich fliehen die Fremden über Kopf und Hals, und werden bis an ihren Haufen verfolgt, wo sie ihre Schande und ihren Schrecken verbergen. Während die Infanterie diese wüthige Schlacht liefert, führen die geflügelten Reiter einen nicht weniger grausamen Krieg in der Luft; die Männchen und Weibchen kommen nehmlich ihren Arbeitern zu Hilfe. Die Feindschaft, die Wuth und die Blutgier übersteigt alle Begriffe. Erschöpft von dem Getümmel lösen sich die Flügel ab, und sie werden die Beute des Siegers, der ihnen unbarmherzig die Kiefer in den Leib stößt. Um die Kämpfer augenblicklich zu zerstreuen, braucht man nur etwas heiße Asche auf das Schlachtfeld zu werfen.

Hi motus animorum, atque haec certamina tanta,
Pulveris exigui jactu compressa quiescent, Virg., Georg.
Lib. IV.

Diese Schlachten sind viel häufiger als man denkt. Sie werden gewöhnlich bey Sonnenuntergang geliefert, und die vorgeblichen Wüdenschwärme, vor denen der Reisende nichts mehr

sieht, sind gewöhnlich nichts anderes, als männliche und weibliche Ameisen, welche wegen der Paarung oder wegen einer unbekanntenen Ursache kämpfen.

Ihr Geruch ist so fein, daß sie sogleich von weitem herbeys kommen, wenn ein Fang zu machen ist. Die vorderste untersucht die Beute, und läuft dann aus allen Kräften, ihre Cameraden aufzusuchen, welche anderswo herum schnüffeln. Will man sie irgend wohin locken, so braucht man nur ein todttes Insect auf die Erde zu legen; sogleich laufen sie herbey, zerreißen oder tragen es fort. Es ist merkwürdig, wie sie ganz große Anolis-Eidechsen holen und gemeinschaftlich fortschleppen. Athmet eine solche noch, so schüttelt sie den Kopf, regt die Füße und schwingt den Schwanz: aber alle Anstrengungen sind vergebens; bald ist nichts mehr übrig als das Skelett. Am unterhaltendsten ist es, den Fang einer Küchenfliege zu sehen. In der Angst und in den Todeskämpfen glaubt sie sich noch mit Erfolg vertheidigen zu können. Bald schlägt sie mit einem Bein, dann mit dem andern, schnellt den Kopf, rührt die Brust, biegt die Fühlhörner auf Tausend Arten, bewegt die Bauchringel und schüttelt den ganzen Leib. Die gefräßigen und furchtlosen Ameisen folgen allen Bewegungen. Ein Rudel Hunde ist nicht so wüthend auf ein Wild, wie diese Ameisen, welche überdieß alle Lebensmittel und Vorräthe auffressen und besudeln.

Die fünfte ist die Zuckeraameise. Sie ist sehr klein, nicht größer als die Rasenameise, Bauch schwarz mit einigen weißen Härchen, Stiel rund und fuchsroth, Hals röthlichbraun mit Stacheln, Füße gelbroth, Kopf braun, rund und vorn zugespitzt, Fühlhörner braunroth mit einem Haarbüschel am Ende, Augen glänzend schwarz. Das Ey ist weiß und so klein, daß man es selbst auf schwarzem Grunde kaum bemerkt; die Made hat 12 Ringel, ist weiß mit einem hellbraunen Flecken auf dem Rücken, und kann sich kaum bewegen; die Puppe ist weich und unbeweglich. Man erkennt an dem flatternden Fluge der Männchen und Weibchen die Nachbarschaft eines Haufens; sieht man sich dann um, so bemerkt man, daß sie in Menge aus Erdspalten hervorkommen. An manchen Orten braucht man nur zu stampfen, um Millionen Arbeiter hervorzulocken. Sie nisten ge-

wöhnlich unter Zuckerrohr, worauf die Blätter welken, die untern schwarz, die obern weiß werden, woran die Säure schuld ist; sie durchwühlen den ganzen Boden und entblößen die Wurzel, welche nun im Sonnenschein vertrocknet; dann fällt der Stock um und verdorrt, oder wird die Beute der Ratten. Wird der Boden naß, so klettern sie herauf unter die Blattachseln, und machen dann ein neues Nest, wann das Wasser abgelaufen ist. Sie vermehren sich so außerordentlich, daß sie oft in Schwärmen das Rohr verlassen und das Vieh ansallen; sie dringen bis auf die Haut und greifen zuerst die empfindlichern Theile an, kneipen und stechen, daß das Vieh läuft und Säße macht; sie verstopfen endlich die Luftwerkzeuge, daß auch das stärkste Vieh endlich stürzt und stirbt. In einem Hühnerstall geht es noch viel fürchterlicher zu. Sie haben sogar schon Negerfinder umgebracht; wenn nehmlich nachlässige Mütter Milch, Syrup oder Honig an deren Kleidern oder an ihrem Gesicht nicht abgewischt haben und fortgegangen sind. Sie fürchten selbst das Feuer nicht, sondern laufen haufenweise darauf los; die ersten verbrennen sich, die zweyten erliegen der Hitze, endlich erlischt das Feuer unter dem Haufen von Leichen, und das übrige Heer geht darüber hin. Eben so wenig nehmen sie Anstand über die reißendsten Flüsse zu sehen; sie klammern sich an einander, wie die großen Ameisen von Südamerika, und bilden eine Kette gleich den Affen mit Röllschwänzen, wodurch endlich die vordersten ans andere Ufer gelangen, und die hintern über diese Brücke hinüber gehen. Die Blattläuse sondern bekanntlich einen Honigsaft aus, worunter das Zuckerrohr leidet. Man sagt, daß sie sterben, wenn der Tropfen an ihrem Hintern gerinnt und von den Ameisen nicht weggenommen wird. Es gibt zweyerley Blattläuse auf dem Zuckerrohr. Die einen heißen Pluchons volans und schaden nicht viel, obschon sie Saft aus dem Stengel saugen. Die andern aber, welche wie ein durchschnittenes Reiskorn aussehen, und daher Pluchons grains de riz heißen, sind sehr schädlich, weil sie sich sehr vermehren und besonders die zarten Blätter so ausaugen, daß sie gelb werden und sich zusammenrollen. Mit ihnen vermehren sich auch die Ameisen, weil sie zum Theil von denselben leben. Bisweilen bleibt nichts übrig, als das ganze Feld abzubrennen. Die Amei-

sen und Blattläuse sind übrigens nicht die einzigen Feinde des Zuckerrohrs. Das Insect, welches man Rouleu oder Mahoka nennt, und wahrscheinlich Marcgrave's Guira-peacoja oder der Portugiesen Pao de Galinha in Brasilien ist, benagt die Wurzel und macht den Stock verdorren.

Der sogenannte brennende Wurm, woraus ein Schmetterling wird, steckt in den Spizen der Schösse, und macht sie so wurmsichtig, daß sie bey der geringsten Berührung abfallen.

Es kamen von allen Seiten der Insel Deputierte an die Regierung, damit diese für ein einfaches Vertilgungsmittel sorge. Mit etwas wenig Arsenik, Quecksilbersalbe oder Schnupftaback, kann man die weißen Ameisen theils tödten, theils vertreiben; sie blähen sich auf und plazen. Sie fliehen auch lebendiges Quecksilber. Kalkwasser vertreibt auch die Zuckerameisen und überhaupt alle Insecten; daher begießt man in China die Reisfelder damit; auch Asche können sie nicht leiden, eben so wenig Urin. Schafmist vertreibt zwar die Blattläuse, aber nicht die Ameisen. Man kann die letztern anlocken, wenn man frische Knochen unter einen Blumentopf legt; dann werden sie mit heißem Wasser getödtet; an manchen Orten überschmiert man einen Bosen Stroh mit Syrup, welcher die Ameisen anzieht und den man nachher anzündet. Wenn man das Alles je nach Umständen anwendet, immer in der Verfolgung hinter her ist, und besonders die Felder gut umackert, alles Gebüsch wegschafft; so wird man nach und nach diese lästigen Gäste vermindern oder auch wohl ganz vertilgen.

Diese Ameisen haben übrigens, so wie die andern, viele Feinde, und darunter gehören vorzüglich die Ameisenbären, welche ihre kleberige Zunge in die Haufen stecken und eine Menge verschlingen; sie finden sich aber nur auf dem festen Lande. Die Anosi und alle Arten von Eidechsen, selbst die Frösche und das Geflügel zerstören auch viele Ameisen. (Journal de physique 1776. 2. p. 383, 444. 1777. 1. p. 21. 3. 88.)

Diese fürchterliche Zuckerameise erschien zuerst in Granada um das Jahr 1770, und kam wahrscheinlich durch Schmuggelhandel von Martinik; sie verbreitete sich bald so schnell, daß in wenigen Jahren die Zuckerpflanzen in einem

Dkns allg. Naturg. V. 58

Umkreise von mehreren Stunden zerstört wurden. Als alle Mittel dagegen unnütz versucht waren, setzte die Regierung einen Preis von 20,000 Pfund Sterling darauf, aber niemand hat ihn gewonnen. Sie beschädigt auch die Citronen, Limonien, Pomeranzen u. s. w. Sie ist von mittlerer Größe, schlank, dunkelroth und außerordentlich hurtig, fällt aber besonders durch ihre außerordentliche Menge und den sauern Geruch auf, dem man vorzüglich diese Verderbniß Schuld gab. Es gibt daselbst noch verschiedene Ameisen, die aber unschädlich sind, und einen bitterlichen Bissengeruch haben. Sie zeigt sich in solch unglaublicher Menge, daß die Wege oft Stunden weit davon roth gefärbt sind, und an manchen Stellen die Trappen der Pferde eine Zeit lang sichtbar waren, bis sie wieder von der Menge bedeckt wurden. Die andern sind zwar auch zahlreich, jedoch auf gewisse Plätze beschränkt; die gemeine schwarze hat ihre Nester um die Häuser oder alte Mauern, andere in hohlen Bäumen, und eine große Menge auf Waiden mit einem engen Gang unter der Erde. Die Zuckrameisen bauen dieselben unter die Wurzeln des Zuckerrohrs, der Citronen-, Limonien- und Pomeranzenbäume. Man hat sie auf zweyerley Art zu vertilgen gesucht, durch Gift und Feuer. Man bestreute Salzische, Häringe, Krabben und Meerschnecken, welche sie sehr gierig fressen, mit Sublimat, und vertilgte Myriaden auf diese Weise, besonders da sie dadurch so wüthend wurden, daß sie sich selbst tödteten, wie man durch Vergrößerungsgläser, und selbst etwas undeutlicher durch das freye Auge wahrnehmen konnte. (Sie müssen also doch ziemlich klein seyn.) Allein man konnte auf einer so großen Strecke das Gift nicht so vertheilen, daß es nach Wunsch wirken konnte. Das Feuer schien bessern Erfolg zu versprechen. Wenn man glühende Kohlen, die nicht mehr flammen, ihnen in den Weg wirft, so häufen sie sich in einer solchen Unzahl darauf, daß sie sogleich auslöschen, ob schon Tausende dabey zu Grunde gehen. Zuerst merken es nur wenige Ameisen, nach wenigen Minuten aber kommen Tausende herbey, und bedecken die Kohlen mit ihren Leichnamen. Man grub daher Löcher in Pflanzungen, und machte Feuer darein. Sie wütheten so dagegen, daß sie wie Maulwurfsbügel darüber hervorragten; dessenungeachtet zeigten sie sich bald wieder eben so

zahlreich als wie zuvor; das war natürlich, da weder ihre Eyer,
 noch die Weibchen dadurch zerstört wurden. Auch wenn man
 alles Zuckerstroh anzündete, so half es doch nichts. Smeath-
 man, welcher über die Termiten geschrieben, meynte, diese
 Ameisen wären nicht die Ursache des Schadens, sondern der
 Honig von den Blattläusen, dem die Ameisen nur nachgingen;
 allein die wenigsten Pflanzen hatten Blattläuse, dennoch verwelk-
 ten sie, offenbar aus Mangel an Nahrung. Er schlug Ebran da-
 gegen vor, allein er half nichts, und wie sollte er auch so allge-
 mein angewendet werden. Endlich hat ein fürchterlicher Sturm
 im October, mit Gufregen, welcher die Pflanzen mehrerer Jahre
 zerstörte, dem Uebel gesteuert. Die Ameisen machen nehmlich die
 Nester unter die zahlreichen Wurzeln des Stocks, wodurch kein
 Regen dringen kann. Denselben Schutz gewähren ihnen auch die
 andern genannten Bäume, daher finden sie sich nie unter solchen,
 welche den Regen durchlassen, wie die Caffee- und Baumwollens-
 pflanzen; dasselbe gilt vom Cacao, Pisang, Mais, Tabak, In-
 digo u.f.w., welche daher auch nicht von diesen Ameisen leiden.
 Es werden daher offenbar die Wurzeln des Zuckerrohrs von ihnen
 so beschädigt, daß sie keine Nahrung mehr einsaugen können;
 denn von Pflanzen selbst fressen sie nicht das geringste. Nachdem
 ein Citronenbaum einige Monate entblättert gestanden hatte, grub
 man ihn aus, und fand eine erstaunenswürdige Menge von todtten
 Ameisen, aber alles voll von Ethern. Sobald sie ein todttes In-
 sect oder sonst thierische Nahrung antreffen, schleppen sie es fort;
 von den größten todtten Thieren verschwand bald alles Fleisch, so-
 bald es zu faulen begann und daher abgerissen werden konnte.
 Lebensmittel kann man nirgends vor ihnen stehen lassen. Uebri-
 gens zerstören sie in den Pflanzungen alles Ungeziefer, besonders
 die Ratten, wahrscheinlich, weil sie die Zungen angreifen. Jun-
 ges Geflügel ist kaum aufzubringen, der Mund, die Nase, die
 Augen u.f.w. aller sterbenden Thiere sind gleich damit angefüllt.
 Im Jahr 1780 mußte man viele Zuckerpflanzungen aufgeben, und
 Baumwolle bauen; allmählich verschwanden die Ameisen, und man
 pflanzte wieder Zucker. Das beste Mittel dagegen wäre wohl,
 wenn man 2—3 Jahre hintereinander die Wurzelstöcke ausgrübe,
 und dieselben sammt dem Rohr verbrennte. Statt dessen läßt man

ſie aber 3—4, bißweilen 10—20 Jahre ſtehen, rottet ſie dann erſt aus, und ſetzt junge Pflanzen; das macht freylich viel Arbeit, aber auf der Inſel St. Kitt pflanzt man jährlich das Zuckerrohr friſch, und gewinnt vom Acker deßhalb 5 Fäſſer Zucker, während in Granada kaum halb ſo viel. Der Pflanzenwechſel wäre nicht ſo einträglich, als vielleicht die Baumwolle. Der Caffee gibt erſt im dritten Jahr eine Aernte, der Cacao erſt im fünften, der Indigo verſchlechtert den Boden, und ſchadet der Geſundheit der Neger. Ueberdieß iſt das Zuckerland bekanntlich den genannten Pflanzen nicht günſtig. *Castles in phil. Trans.* 80. 1790. p. 346.

In Guyana gibt es ſehr große ſchwarze Ameiſen, welche in den leeren Savannen an der Trauſe der Wälder 15—20 Fuß hohe, unten 30—40 breite Haufen bilden, daß ſie wie Hütten, von Menſchen gebaut, ausſehen. Kein Menſch wagt ſich dahin zu gehen, aus Angſt aufgefreſſen zu werden. Findet ſich ſolch ein Haufen in einem Neubruſch, ſo macht man einen Graben darum, füllt ihn mit Holz und zündet es an: dann ſchießt man mit Kanonen darauf, um die Ameiſen heraus zu treiben, welche ſich nun in die Flamme ſtürzen und zu Grunde gehen. *Ma-loyet's* Reiſe in den Wäldern von Guyana.

So viel wußte man vor kurzem von den Ameiſen. Außer *Swammerdam*, welcher zuerſt die Entwicklung, und *De Geer*, welcher auch die Lebensart der Ameiſen beobachtet hat, hat ſich, wenn man noch einigermaaßen *Latreille* ausnimmt, merkwürdiger Weiſe niemand, nicht einmal *Reaumur* und *Röſel*, mit den Ameiſen beſchäftiget, obſchon die ganze Welt von ihren Wundern zu erzählen wußte. Wunder gibt es hier allerdings, aber die natürlichen ſind groß genug, daß man keine Fabeln dabey braucht. Dieſes beweifen die mühsamen und ſcharffinnigen Unterſuchungen von *P. Huber*, dem Sohn, zu *Genf*, welche er 1810 bekannt gemacht hat.

Die Bauart der Ameiſen läßt ſich unter drey Rubriken bringen. Die einen machen ihre Wohnung mit Erde, die andern mit Blättern und Splittern, die dritten ſchnitzen ſie in Holz aus.

Die Haufen der braunrothen (*F. rufa*, *Fourmi fauve*) fallen am meiſten durch ihre Größe auf. Sie tragen Splitter

von Gras und Holz, Blätter, kleine Steine, Schneckenschalen, Korn ein, woraus man vor Zeiten geschlossen hat, daß sie Vorrath sammeln und das Korn fräßen. Obschon das Nest nur ein unordentlicher Haufen zu seyn scheint, so hält er doch Regen und Wetter ab, zu große Sonnenhize und die Angriffe der Feinde. Er ist von verschiedenen, ziemlich unregelmäßigen Gängen durchzogen, die von oben bis unter die Erde gehen, oben weiter und in verschiedener Zahl, je nach der Bevölkerung, oben gewöhnlich ein Hauptloch und an den Seiten ringsum kleinere; bey den andern Ameisen sind die Ausgänge viel kleiner, und gewöhnlich nur am Grunde, bisweilen mehrere Fuß lang im Rasen fort und so eng, daß kaum größere Insecten hinein können. Die braunrothen haben dagegen viel mehr und weitere Zugänge, und halten sich fast immer in freyer Luft auf, außer während der Nacht, ohne, wie es scheint, sich um das Eindringen der Feinde und des Wassers zu bekümmern. Beobachtet man aber den Haufen genau, so ändert er sich von einer Stunde zur andern, und die geräumigen Zugänge, worinn viele Ameisen sich neben einander frey bewegen können, werden gegen die Nacht immer enger, und die Ausgänge endlich ganz geschlossen. Daraus erklärt sich dann das rastlose Gewimmel dieser Thiere auf und um den Stock. Sie tragen Splitter auf die Deffnungen, und lassen sie oft hineinfallen; andere legen sie kreuzweise darauf und bedecken sie endlich mit Blättern, wie man ein Dach mit Schindeln bedeckt. Nach und nach ziehen sie sich in das Innere, und zwey oder drey bleiben als Wachen hinter den Thüren, während die andern ausruhen. Des Morgens früh kommen sie einzeln hervor, um die Thüren wegzuschaffen; nach und nach kommen mehrere und beschäftigen sich einige Stunden lang, tragen die Berrammelung aus den Gängen, und streuen sie auf dem Haufen hin und her. Das geschieht an allen schönen Tagen, an nebeligen aber öffnen sie die Ausgänge nur zum Theil, und verschließen dieselben wieder so bald es anfängt zu regnen. Anfangs besteht der Stock bloß aus einer Höhle in der Erde; dann holen sie Materialien, um dieselbe unordentlich zu bedecken; andere schaffen die ausgegrabene Erde herauf, wodurch das Dach mehr befestigt wird; dazwischen lassen sie Gänge, welche sie alle

Abend bedecken und des Morgens wieder öffnen. Auf diese Weise wird der Haufen täglich höher und bekommt mehrere Stockwerke, worinn sie geräumige aber niedrige Säle aushöhlen, in welche die Eyer und die Puppen bey gewissen Tageszeiten kommen. Diese Säle sind durch Gänge mit einander verbunden. Es würde alles zusammenfallen, wenn nicht Erde dazwischen käme, welche durch den Regen erweicht und durch die Sonne wieder getrocknet wird. Selbst nach dem stärksten Regen ist das Innere trocken, und er dringt höchstens einen Viertelszoll ein. Der größte Saal ist ziemlich in der Mitte, und wird nur durch einige Säulen getragen; die meisten Ameisen halten sich darinn auf, und alle Gänge führen dahin. Schneidet man vorsichtig einen Haufen senkrecht durch, so findet man ähnliche Säle in mehreren Stockwerken neben einander.

Mauere-Ameisen. Es gibt mehrere Ameisen, welche ihren Haufen mit Sälen, Gewölben, Labyrinth und Gängen bloß aus Erde bauen, ohne Splitter. Die grauschwarze und die Minier-Ameise wählt keine so feine Erde wie die braune, microscopische und gelbe. Der Haufen der ersteren besteht aus dicken Mauern von grober Erde mit deutlichen Stockwerken und weiten Gewölben von derben Pfeilern getragen, ohne eigentliche Gänge, sondern nur mit Oeffnungen wie Kellerlöcher.

Die braune (*F. brunnea*), eine der kleinsten, zeichnet sich durch die Vollkommenheit ihrer Arbeit aus. Sie ist kaum $\frac{1}{2}$ '' lang und glänzend röthlichbraun. Sie baut 4—5'' hohe Stockwerke mit Scheidwänden, kaum $\frac{1}{2}$ '' dick, glatt und aus sehr feiner Substanz. Diese Stockwerke sind nicht söhlig, sondern folgen dem Abgang des Haufens, so daß das Aeußere alle andern bedeckt, das folgende die untern u.s.f., wie auf einander gesetzte Becher, bis auf den Boden, wo eine Verbindung mit den unterirdischen Sälen angebracht ist. Die Gewölbe haben dünne Wände, kleine Säulen und wahre Schwibbogen; einige haben nur einen einzigen Eingang, zu den größern führen aber eine Menge Gänge, wie zu einem Marktplatz. Sie werden von den Ameisen bewohnt; in den obern aber finden sich die Puppen. Ueber der Erde sieht man bisweilen über 20 Stockwerke, und eben so viel darunter, so daß sie nach Wärme und Regen mit ihren Puppen sich bald

nach oben, bald nach unten begeben können. Diese Haufen sind gewöhnlich im Grase, in der Nähe von Fußwegen, haben oben nur einige kleine Löcher, unten aber mehrere Gänge, welche einige Schuh vom Stock sich in der Wiese öffnen. Die Alten glaubten, daß die Ameisen beym Mondschein arbeiteten. Das ist bey diesen der Fall, wenigstens sind sie oben auf dem Haufen nach Sonnenuntergang beschäftigt, was die braunrothen nicht thun. Sobald ein schwacher Regen einfällt, kommt alles in Thätigkeit. Sie lassen sich oben sehen, kehren zurück und kommen mit einem Stückchen Erde zwischen den Kiefern wieder heraus, um es auf den Gipfel zu legen. Bald erheben sich von allen Seiten kleine Mauern mit Zwischenräumen und Pfeilern, woran man schon die Anlage von Säulen und Gängen erkennen kann. Die Erdballen werden vertheilt und mit den Füßen geglättet; so erheben sich allmählich zwey Wände neben einander; sind sie 4—5" hoch, so machen sie ein Gewölbe darüber, setzen sich darauf und machen eine horizontale Seitenmauer von der Dicke einer halben Linie, welche nach und nach eine entferntere, senkrechte Mauer erreicht. Diese Gänge sind etwa $\frac{1}{4}$ " weit. Auf dieselbe Weise entstehen die größeren Säle, die oft über 2" weit sind. Das geschieht alles mit einer ungemeinen Thätigkeit und Ordnung. So dünn auch die Wände sind, fallen sie doch nicht ein. Der Regen scheint sie vielmehr zu befestigen, indem er die bloß an einander liegenden Erdkörner erweicht, besser kleben macht und die Wände gleichsam überfirnißt, so daß die Mauern wie aus einem Guß gemacht aussehen. Werden einige Wohnungen zerstört, so bauen sie die Ameisen sogleich mit bewundernswürdiger Geduld wieder auf. In 7—8 Stunden ist ein ganzes Stockwerk fertig, und dann fangen sie sogleich ein anderes an. Hindert sie der Wind oder gar zu starker Regen, so hören sie auf zu bauen, und zerstören, sonderbarer Weise, alle noch nicht bedeckten Mauern, indem sie den Schutt auf dem letzten Gewölbe herumwerfen. Sie wenden also weder ein Gummi, noch ein Harz, noch irgend einen Kitt an, sondern benutzen gelegentlich das Wasser zu ihrem Mörtel. Wenn man mittelst einer Bürste einen künstlichen Regen macht, so kommen sie sogleich hervor, und bauen in wenigen Stunden ein neues Stockwerk. Während diese sich erheben, wer-

den die unterirdischen Säle immer größer, indem sie daselbst die Erde holen, welche sie oben ansehen, also wie die Maurerwespen. Diese Arbeiten geschehen vorzüglich im Frühjahr, und selbst während der Nacht, so daß man oft des Morgens einen ganzen Stock fertig findet.

Die grauschwarzen (*F. fusca*, *F. noir-cendrée*) bauen anders als die braunen und viel roher. Wollen sie ihren Haufen erhöhen, so tragen sie aus dem Innern desselben Erde herauf, und bedecken die Firste mit einer dicken, lockern Schicht, in welche sie Gräben machen, wodurch von selbst Seitenwände entstehen, die nachher weiter aufgebaut werden, um ein neues Stockwerk zu bilden. Beobachtet man dabey eine einzelne Ameise, so verfährt sie auf folgende Art: An einem Regentag macht sie einen Graben neben einem Ausgangsloch, und trägt die Erdballen auf dem Neste hin und her, kommt aber immer wieder auf den alten Platz; bald bemerkt man eine schwache, 2—3" lange Furche in gerader Richtung, wie ein Fußpfad, welche immer mehr vertieft und erweitert wird. Dann machte sie eine neue Furche neben derselben, und läßt eine 3—4" hohe Mauer dazwischen. Während der Zeit thun andere Ameisen dasselbe an andern Stellen. Auf dieser Mauer wird nun ein Gewölbe angefangen und zu einer gegenüberstehenden Mauer gesprengt; geschieht es, daß das Gewölbe zu niedrig gehalten ist, und daher nicht oben auf die andere Mauer, sondern in deren Mitte fallen würde, so kommt eine andere Ameise, bestiegt das Werk, gleichsam wie der Polier, reißt es ein, erhöht die Mauer gehörig und macht das Gewölbe aus dem Schutt. Die Ameisen scheinen oft die Umstände zu benutzen. Finden sie auf dem Neste zwey sich kreuzende Splitter, so untersuchen sie dieselben, ob sie zur Unterlage eines Zimmers oder eines Balkens benutzt werden könnten, und bauen sodann Erdballen darauf. Liegen Strohhalme bequem zu einem Dach eines Zimmers, so richtet sich eine Ameise darnach, und führt die Mauer in der Richtung auf, wozu dann andere kommen und ihr helfen. Jede Ameise handelt daher unabhängig nach eigenem Plan, den sie anlegt, und nachher die Ausführung andern überläßt, wobey sie das Wasser zu Mörtel benutzen, die Kiefer als Meißel, die Fühlhörner als Senkbley und die Füße als Kelle an-

wenden. Da die Ameisen ihren Bau nach den Umständen einrichten und nicht an eine unveränderliche Form gebunden sind; so scheint es, müsse man ihnen mehr geistige Thätigkeit zutrauen als selbst den Wespen und Bienen.

Die Rasenameise (*F. cespitum*) baut kleine Wohnungen über einander längs Grassplittern, und versteckt selbst im Nothfall auch Sandkörner mit etwas feuchter Erde zusammen zu Fleben.

Die Blutrothe (*F. sanguinea*) macht aus Erde, Blättern und Splittern ein dichtes, dem Wasser undurchdringliches Gewebe.

Die braune macht aus Erde bedeckte Gänge von ihrem Nest bis an den Fuß der Bäume, und bisweilen auch manchmal bis an die Aeste, um mit mehr Sicherheit dahin zu gelangen, wo sie ihre Nahrung findet.

Holzschneider.

Es gibt auch Ameisen welche in Holz arbeiten, und darunter gehört vorzüglich die rußfarbene (*F. fuliginosa*), 2 Linien lang und glänzend schwarz; findet sich in zahlreichen Haufen, aber nicht sehr häufig. Ihre Dörfer oder Städte bestehen aus zahllosen, ziemlich sölhigen Stockwerken, deren Böden und Bühnen 5—6 Linien aus einander, so dünn wie Karten sind, bald von zahllosen senkrechten Scheidwänden, bald von vielen kleinen Säulen getragen, alles schwärzlich und räucherig im Innern eines Baumes ausgehöhlt. Die meisten Wände sind parallel und folgen den concentrischen Holzschichten; die Säulen sind 2 Linien dick, rundlich, in der Mitte dünner und in geraden Linien stehend, weil sie aus den parallelen Wänden ausgeschnitten sind, eine ungeheure Arbeit. Die Wände werden schwärzlich vom ausgeflossenen Pflanzensaft, der sich vielleicht mit der Ameisensäure verbindet; so findet man es besonders in Eichen und Weiden. Arbeiten kann man sie nicht sehen, weil sie sich sogleich verbergen, sobald man sie entblößt. Das ganze Gebäude besteht aus einer Menge Gänge mit Sälen und Löchern, welche immer größer werden, so daß sich die Wände zuletzt in Säulengänge verwandeln, in ziemlich unregelmäßigen Stockwerken übereinander, besonders wenn sie sich in dicken Wurzeln finden. Nach

und nach wird so viel Holz weggearbeitet, daß die Säle 8—10 Zoll hoch werden, mit Wänden so dünn wie Papier. S. 52. T. 1. F. 3, 4.

Die rothe Ameise, etwas größer als die vorige, arbeitet ebenfalls Wohnungen in Holz, aber kleiner, in verschiedenen Stockwerken mit sehr dünnen Wänden, welche aber die natürliche Farbe behalten. Außerdem können sie auch mauern und ihre Haufen in die Erde machen, was sich auch noch bey der gelben und der Negerameise findet.

Mulm-Ameisen. Die leptere (*F. aethiopica*) höhlt große Säle und lange Gänge in alten Bäumen aus, aber mit wenig Kunst; indessen versteht sie ihr Sägmehl zu benutzen, um damit den Boden ihrer Säle zu überschmieren, die unnöthigen Gänge zu verstopfen, und Scheidwände in zu große Räume ihrer Labyrinth zu machen.

Die gelbe (*F. flava*) versteht die Materie noch viel geschickter anzuwenden, wenn sie ihre Wohnung in einem hohlen Baum anlegt; sie macht aus dem Mehl Wände wie von Pappendeckel.

Besorgung der Brut. Um ihre Lebensart, besonders die Besorgung der Eyer und der Maden, zu beobachten, muß man sie in Glaskästen bringen, welche freylich oft mit einer Erdruste überzogen werden, weil sie sich nicht gerne wollen zusehen lassen. Man kann auch an der Mittagsseite ein Stück aus dem Haufen nehmen, und einen dünnen Laden davor machen. Sie tragen dann wegen der Wärme ihre Jungen dahin. Am besten ist es, wenn man ein Loch in einen Tisch macht und darunter einen Glaskasten mit Läden stellt, damit sie im Finstern arbeiten können (T. 1. F. 1.), dann schüttet man den ganzen Ameisenhaufen der *F. rufa* auf den Tisch, und bedeckt ihn mit einer Glasglocke, aber so daß sie darunter herauskommen können. Die Füße stellt man in Wasser. Sie schaffen sodann die Materialien durch das Loch herunter in den Kasten, und ordnen sie zu Wohnungen, worin sie die Puppen und Larven zu Hunderten tragen, aber an verschiedene Orte, und die lethern von Arbeitern umgeben. Entfernter liegen die Eyer auf Häufchen, und man sieht hin und wieder ein Weibchen von einigen Arbeitern beglei-

tet herumlaufen und die Eyer fallen lassen, welche jene sogleich nehmen und in kleinen Häufchen im Munde berumdrehen, befeuchten und forttragen. Sie sind sehr klein, milchweiß und undurchsichtig. Nach und nach werden sie aber größer, und wachsen im eigentlichen Sinne, wie die Eyer der Gall- und Blattwespen. Man findet sie dann von verschiedener Größe; die kleinsten sind weiß und walzig; die größten durchsichtig und etwas gebogen; die mittlern nur halb durchsichtig, und gegen das Licht bemerkt man darinn eine weiße Wolke, in größern einen schwarzen Punct, bisweilen schon ein Ringel; bey diesen spaltet sich bald die weiße Schale, die Made kriecht aus. Entfernt man die Eyer von den Arbeitern, so vertrocknen sie. Sie werden daher durch Bespeicheln von den Arbeitern feucht erhalten. Das Ausschließen geschieht nach 14 Tagen. Die Made ist ganz durchsichtig, hat 12 Ringel mit einem Kopf, aber ohne Füße und Fühlhörner. Sie werden immer von einem Trupp Ameisen bewacht, die immer zum Ausspriesen des Giftes bereit stehen, während andere mit Reinigung der Gänge beschäftigt sind und noch andere schlafen. Sobald aber ein Sonnenstrahl auf das Nest fällt, so laufen die auswendig befindlichen hinein, schlagen die andern mit ihren Fühlhörnern, drücken und stoßen sie, bis alles in Bewegung ist; langsame werden mit den Kiefern ergriffen und nach dem Gipfel des Stockes gezogen, und sogleich werden wieder andere geholt, welche bey der Brut geblieben waren. Dann tragen sie in aller Eile die Maden und Puppen auf die Oberfläche und legen sie eine Viertelstunde an die Sonne; dann kommen sie unter die äußere Schicht, wo es noch warm ist. Auch die Arbeiter häufen sich dann zusammen, um sich zu sonnen, was aber nicht lange dauert, denn nun gibt jede Ameise einer Larve zu fressen.

Die Ameisen legen keine Vorräthe an, sondern tragen jeden Tag den Bedarf an Nahrung ein. Die Maden verlangen auch nicht immer zu fressen, sondern richten sich nur zu Zeiten auf und suchen mit dem Munde umher, wie die jungen Vögel. Die Ameise sperrt dann ihre Kiefer auf und läßt die Made die Flüssigkeit selbst holen. Sie wurden mit Honig oder aufgelöstem Zucker genährt, und das gaben sie den Jungen sogleich, nachdem

ſie es geholt hatten; es ſcheint daher nicht, daß ſie die Nahrung vorher verſchlucken und wieder von ſich geben. Mitunter reinigen ſie die Maden, indem ſie mit der Zunge und den Kiefern über ſie herfahren. Vor der Verpuppung machen ſie ſich ein walziges, blaßgelbes und dichtes Geſpinnſt. Die Larven derjenigen Ameiſen, welche keine Schuppen ſondern zwey Stielringel haben, ſpinnen nicht. Die ſchwarze Maſſe, welche man hinten im Geſpinnſte findet, iſt nicht die abgelegte Haut, ſondern Unrath.

Die Maden der gelben und der Naſenameiſe überwintern in kleinen Haufen auf dem Boden ihrer Zimmer; ſie ſind dann bebaart, obſchon ſie es im Sommer nicht geweſen. Von den rothbraunen, graüſchwarzen und Minier-Ameiſen findet man keine im Winter; Maden von Männchen und Weibchen nur im Frühjahr; ſie verwandeln ſich erſt im Anfang des Sommers. Die Puppe wird ſo groß als die Fliege, und hat alle Theile derſelben, nur mit einem Häutchen umbüllt. Anfangs iſt ſie noch röthlich, aber nicht lang, wird dann ſchön blaßgelb, braunroth und bey manchen faſt ſchwarz; bey den Männchen und Weibchen ſieht man die Flügelscheiden. Ihr Geſpinnſt iſt zu dicht, als daß ſie ſich ſelbſt heraus helfen könnten. Drey bis vier Arbeiter ſehen ſich zur rechten Zeit, was ſie wahrſcheinlich an den Bewegungen mit ihren Fühlhörnern wahrnehmen, auf eine Puppe und nagen vorn das Geſpinnſte auf, wodurch zuerſt mehrere kleine Löcher entſtehen, ſtecken dann einen Kieſer hinein und beißen die Maſchen durch, daß ein Linien weites Loch entſteht; iſt der Kopf heraus und will es nicht weiter geben, ſo ſchneiden ſie noch einen Schlit in die Hülſe, wie mit einer Scheere. Da gewöhnlich eine Menge zu gleicher Zeit ausſchlüpft, ſo entſteht eine große Thätigkeit im Haufen. Die Puppen werden völlig herausgezogen von den Arbeitern, und dann erſt wird ihnen ihr Häutchen oder Hemdchen abgenommen, und das Alles mit der größten Zartheit. Sie bekommen ſogleich zu freſſen. Darauf werden die abgelegten Hülſen in den entferntesten Winkel geſchafft, und ſelbſt heraus auf den Haufen getragen.

In den erſten Tagen werden die jungen Ameiſen von den ältern durch alle Pfade und Labyrinth geführt und immer gefüttert; ſogar die Flügel der Männchen und Weibchen werden

vorſie
Pupp
spinn
der A
ſchieb
nicht,
ſen i
ſeben
Pupp
ihnen
ſen r
wirkl
ſchäd

und
gelte
und
ſie b
mal
geflü
ande
Män
gen
ſalle
ſlatt
hebe
We
ſchw
chen
ſolch
nich
zwa
höre
ſolg
ſebe
und
174

vorsichtig ausgespannt. Bey den braunschwarzen findet man Puppen mit und ohne Gespinnst, aber nicht weil einige nicht spinnen, sondern weil ihnen die Arbeiter oft die Hülle kurz nach der Verpuppung abziehen, was auch bey den Minerameisen geschieht, ohne daß der Grund davon einzusehen ist. Dieß geschieht nicht, um sie schneller zur Entwicklung zu bringen, denn sie lassen ihnen das Puppenhäutchen. Vielleicht ist es nur ein Versehen in dem allzugroßen Eifer. Wahrscheinlich gehen solche Puppen zu Grunde, wenigstens ist dieses der Fall, wenn man ihnen noch so sorgfältig das Gespinnst abzieht. Unter den Ameisen mit zweyringeligem Bauchstiel gibt es aber mehrere, die wirklich nicht spinnen, und denen ihre Nacktheit doch nicht schadet.

Schwärmen. Männchen und Weibchen tragen nicht ein, und arbeiten nicht. An schönen Herbsttagen sieht man die geflügelten Nasenameisen auf ihrem Haufen in Menge herumlaufen und an den Grassengeln, von Arbeitern begleitet, hinaufsteigen; sie bekommen noch Nahrung zum Abschied, und es scheint manchmal als wollten sie sie nicht geben lassen. In Haufen haben die geflügelten auch nicht Platz, und werden in der Paarung von den andern zu sehr gestört. Endlich erheben sich einige Hundert Männchen in die Luft, und die weniger zahlreichen Weibchen folgen nach, wobei die Flügel wie Regenbogen schimmern. Bald fallen sie paarweise auf den Boden, verrichten da ihr Geschäft und flattern wieder baumhoch in die Höhe. Andere Gattungen erheben sich in großen Schwärmen, ungefähr 10 Fuß hoch; die Weibchen schweben langsam, wie Luftballone, die Männchen aber schwirren blitzschnell im Zickzack hin und her, bis sie ein Weibchen haben und mit ihm davon fliegen. Man sieht oft mehrere solche Schwärme auf den Wiesen zu gleicher Zeit, welche sich nicht selten mit einander vermischen. Sie summen oder pfeifen zwar, aber es ist nicht so laut, als wenn eine einzige Wespe sich hören läßt. Stellt man sich unter sie und geht langsam fort, so folgen sie beständig. Gleditsch hat viel größere Schwärme gesehen, die aus vielen Tausenden bestanden, so hoch wie Wolken stiegen, und in der Ferne wie ein Nordlicht ausfahen. (Mém. Berlin. 1749. p. 46.)

Manche haben geglaubt, die Weibchen kehrten wieder in den Stock zurück, was aber keineswegs der Fall ist. Sie entfernen sich auch oft so weit davon, daß es ihnen schwer werden würde. Die Männchen zerstreuen sich, und geben bald zu Grunde. Mehrere Naturforscher haben behauptet, daß die Weibchen bald ihre Flügel verlohren. Man findet allerdings oft im Stocke einige flügellose Weibchen. Fällt ein Regen in die Schwärme, so findet man die Erde voll Weibchen, welche ihre Flügel verloren haben. Fängt man einige in der Luft und sperrt sie ein, so verlieren sie schon vor Mitternacht ihre Flügel. Sie schlagen die Flügel vor den Kopf, kreuzen und renken sie hin und her, bis sie abfallen; dann streichen sie ihren Hals mit den Füßen und laufen auf der Erde herum, fressen angebotenen Honig und verstecken sich endlich, so daß ihnen also das gewaltsame Abwerfen der Flügel nichts schadet. Setzt man sie in ein Glas ohne Erde, so behalten sie die Flügel, ohne Zweifel, weil sie keinen Platz zum Legen haben. In der Erde machen sie sich nun selbst Wohnungen, bald einzeln, bald gemeinschaftlich, je nachdem es sich trifft, legen Eyer, pflegen sie und ihre Larven. Gibt man ungepaarten Weibchen Puppen, so helfen sie ihnen aus dem Gespinnste, wie die Arbeiter. Sie sind also im Stande, ganz allein einen Stock zu gründen. Man findet auch hin und wieder, nicht tief unter der Erde, ein und das andere Weibchen mit einigen Puppen. Ungepaarte Weibchen der gelben Gattung, mit einigen Arbeitern zusammengesperret, werden von diesen nicht geachtet, und betragen sich ganz auf dieselbe Weise, sind aber mehr reizbar, suchen gleich zu beißen, wenn man ihnen zu fressen gibt, und fangen sehr schnell Mücken, weil sie ihre Flügel behalten, und zwar 6 Wochen lang; ebenso die braunen Ameisen, welche jedoch nicht so leicht zornig werden.

Bißweilen paaren sich auch einige Weibchen in oder auf dem Haufen, und dann werden sie von den Arbeitern nicht fortgelassen. Sie klammern sich aus allen Kräften an sie, reißen ihnen die Flügel aus und hüten sie ganz eiferfüchtig. Daß sieht man besonders bey den Rußameisen, welche mehrere Tage von 3 Uhr bis Mitternacht auf dem Haufen herumlaufen, ehe sie fortfliegen. Sie haben dabey immer eine große Begleitung von Arbeitern,

deren Zweck also nur zu seyn scheint, bey der Hochzeit gegenwärtig zu seyn, um dann die Weibchen gefangen zu nehmen. Wann sie bald Eyer legen wollen, so werden sie nur noch von einem einzigen Arbeiter begleitet, welcher sogleich die Eyer sammelt, bis er wieder abgelöst wird. Allmählich mehren sie sich wieder um das Weibchen, ernähren es, und tragen es wohl herum. Das geschieht mehreren Weibchen ohne allen Streit. Ist sieht man außer dem Haufen, wie ein Weibchen von einem Arbeiter zwischen den Kiefern getragen wird, obschon er viel kleiner ist. Es liegt ihm aber sehr bequem zusammengeschnitten auf dem Halse. Zieht man sie aus einander, und thut sie wieder unter die andern, so schmeicheln sie ihm mit ihren Fühlhörnern, ein Arbeiter hockt es wieder auf und trägt es ein Stück weiter nach dem Haufen; wird er müd, so kehrt er sich um und zieht das Weibchen rückwärts fort, während immer mehrere Arbeiter folgen. Sperrt man ein gelbes Weibchen mit einigen Arbeitern während des Winters ein, so erstarren sie nicht, und es wird mit aller möglichen Sorgfalt gepflegt. Selbst todt bürsten und lecken sie es noch mehrere Tage.

Die Ameisen haben eine Zeichensprache. Wäre das nicht, so könnte man diejenigen, welche sich auswendig befinden, stören, ohne daß ihnen die andern zu Hilfe kämen. Während sie sich muthig wehren, eilen einige hinein, und bald kommen alle im größten Zorn hervor, während die Hüter der Brut dieselbe in die tiefsten Höhlen tragen. Das kann man am besten bey der Rosameise beobachten, welche in hohlen Bäumen wohnt und nur im Frühjahr herauskommt, um die Männchen und Weibchen zu begleiten. Die Arbeiter sind 5—6 Linien lang, und die geflügelten verhältnißmäßig länger. Beide laufen auf dem Eichstamm herum in der Nähe ihres Lochs. Beunruhigt man die entferntern, oder bläst man sie an, so laufen sie nach andern, stoßen mit dem Kopf an den Hals, um ihre Furcht oder ihren Zorn zu erkennen zu geben; diese thun sogleich dasselbe, indem sie hin und her laufen; alle Arbeiter kommen hurtig herbey, und die innern dringen schaaarenweise heraus, während die Männchen und Weibchen eilig ihre Zuflucht im Stamme suchen, jedoch nicht früher, als bis sie angestossen worden. Sie sausen sehr gern,

süßrt man eine dabey, so stößt sie sogleich die andern, welche sodann nach ihrem Stock laufen. Bisweilen gibt es aber harthörige, welche 2—3mal gestossen werden müssen, und doch nicht gehen, vielleicht weil sie zu durstig sind; dann wird sie an den Füßen gepackt und fortgeschleppt. Bonnet glaubte, sie fänden ihren Weg durch den Geruch, und folgten deshalb einander; daher hielten sie an, wenn man mit dem Finger darüber führe; sollten aber das Gesicht, das Gefühl und das Gedächtniß hiebey nicht mehr thun? Sie finden auch ihren alten Weg wieder, wenn er durch Regen und Wind zerstört worden ist. Zerstreut man einen Haufen in einem Zimmer, so laufen sie eine Zeit lang hin und her. Findet eine einen Spalt, so kehrt sie um, gibt den andern ein Zeichen mit den Fühlhörnern; das thun die andern weiter, und so kommen bald alle an einem Orte zusammen. Entdeckt eine einen Schrank mit Zuckerwerk, so muß sie ohne Zweifel zum Haufen zurück und die andern davon benachrichtigen. Das geht durch viele krumme Wege, und dennoch weiß sie ihre Cameraden an den rechten Ort zu führen.

Die Ameisen wandern bisweilen aus, weil ihr Haufen zu schattig, zu feucht, zu nah an einem feindlichen Haufen ist, oder von Vorübergehenden zu viel gestört wird. Man sieht bisweilen die braunrothen Ameisen, wenn man einigemal ihren Haufen zerstört hat, 10 Schritte davon einen neuen bauen. Dann laufen sie in Menge auf einem Wege hin und her, und diejenigen, welche hingehen, tragen alle einen Cameraden auf den Schultern, während die zurückkommenden leer gehen. Anfangs läuft nur eine mit einer Tracht fort und setzt sie auf der neuen Wahlstatt ab; dann folgen mehrere auf dieselbe Weise, betrachten den neuen Ort, kehren zurück und holen die andern; streicheln sie mit ihren Fühlhörnern, ziehen sie mit ihren Kiefern, als wollten sie sie zur Reise einladen; dann faßt die Trägerinn die eine bey den Kiefern, diese rollt sich ihr um den Hals, und so geht es fort. Bisweilen werden sie aber auch geradezu geraubt. Findet bey den eingesperrten eine ein Loch zur Flucht, und hat sie irgendwo einen passenden Ort gefunden; so kehrt sie um und schleppt eine fort. Die andern machen es bald ebenso; das dauert mehrere Tage. Sind an der neuen Stelle einige Gewölbe gebaut, so holen sie

die Maden und Puppen, Männchen und Weibchen. Während der ganzen Auswanderung wissen die zurückgebliebenen nichts davon, sondern arbeiten ruhig im alten Stock. Das Abholen der Puppen wird daher nicht mitgetheilt. Bisweilen werden anfangs mehrere Haufen angelegt; bald aber wird es bemerkt, und sie werden alle zusammengeholt. Manchmal wird auch der neue Stock wieder verlassen, und oft sogar der dritte, bis ihnen der Platz gefällt. Ist der neue Haufen so weit vom ersten, daß die Träger unterwegs ermüden, so legen sie stellenweise kleine Niederlassungen an, einige Höhlen unter der Erde mit Stroh bedeckt. Einige Schildwachen schließen und öffnen Abends und Morgens die Zugänge. Bald werden sie mit dem größern Haufen vereinigt, bald bestehen sie aber auch fort, bleiben jedoch immer durch eine Gasse mit einander verbunden. In Nadelwäldern trifft man auch große Ameisenhaufen, oft Hundert Schub weit von einander, welche, aber selten, durch Wege mit einander in Verbindung stehen, worauf täglich einige Tausende hin und her gehen. Diese Wege sind oft mehrere Zoll breit, und nicht bloß ausgetreten, sondern wirklich ausgegraben. So machen es übrigens bloß die rothbraunen; das Recrutieren aber haben sie gemein mit den grauschwarzen, blutrothen, Minier-, Neger- und Ros-Ameisen. Mit den Fühlhörnern geben sich Zeichen die braunen, gelben, ruffarbenen und ausgerandeten.

Die Rasenameisen (*F. cespitum*) verbinden beide Eigenschaften; sie tragen sich und geben sich Zeichen; aber statt ihre Last zusammengerollt auf dem Halse zu tragen, fassen sie dieselbe umgekehrt mit den Kiefern, daß der Kopf unten und der Leib in der Luft schwebt. Ein Arbeiter klammert sich nie mit Gewalt an einen andern an, um getragen zu werden. Die braunen und ruffarbenen tragen nur die Männchen, Weibchen und jungen Arbeiter, wahrscheinlich, weil sie die Zeichensprache noch nicht verstehen.

Ihre wechselseitige Zuneigung ist eben so groß, als bey den Bienen. Bekanntlich lassen sie sich eher entzwey schneiden, als daß sie in der Vertheidigung ihres Heerdes nachließen; Kopf und Hals tragen, ohne Bauch, die Puppen noch in ihren Zufluchtsort. Latreille hat gesehen, daß Ameisen einen Tropfen

aus dem Munde auf die verletzten Fühlhörner gossen, die er andern abgesehritten hatte. — Andere aus dem Walde erkennen sich nach Monaten wieder. Wenn man im April einen Theil in den Glasstock setzt, den andern irgendwo ins Freye, und man bringt sodann die erstern nach 4 Monaten in deren Nähe; so streicheln sie sich mit den Fühlhörnern, fassen sich an den Kiefern; die eingeschloßnen werden in die freye Wohnung geführt, und endlich auch diejenigen geholt, welche sich noch im Glasstock aufhalten. Befinden sich die rothbraunen auf dem Tisch unter der Glasglocke, und man erwärmt den Glaskasten unter demselben; so bezeigen die wenigen zerstreuten sogleich ihre Freude, indem sie schnell herumlaufen, den Kopf und die Fühlhörner mit den Füßen bürsten, und wenn sie andere treffen, die Fühlhörner ungesmein schnell schwingen. Haben sie sich erwärmt, so steigen sie durch das Loch im Tisch hinauf und tragen je eine herunter; wann diese sich erwärmt haben, so gehen sie auch hinauf, um die andern zu holen, bis endlich Hunderte von Trägern hin und her laufen und nichts mehr oben bleibt. Das kann man wiederholen, so oft es einem beliebt.

Ameisenkriege. Obschon unter den Ameisen nichts als Liebe, Eintracht und Gleichheit zu herrschen scheint, so vertilgen sie dennoch einander, wann sie sich zu sehr vermehrt haben: sie legen sich aber keine Schlingen, bedienen sich keiner Schlaueit und keines Auslauerns, wie viele andere Insecten, wodurch die harmlosen Ameisen oft selbst gefangen werden; sondern greifen im offenen Felde und mit wohlgeordneten Heeren einander an; auch wenn sie andere Insecten fangen, so geschieht es immer durch offenen Angriff. In heißen Ländern greifen sie selbst Mäuse und Ratten an, bey uns aber skelettieren sie dieselben, so wie die Eidechsen, nur wenn sie todt sind, und die May- und Kofkläfer sind die größten Thiere, an welche sie sich wagen. Ihre Waffen sind die Kiefer, der kleine Stachel und das saure Gift, welches eine schwache Rötze auf der Haut verursacht. Die Arbeiter sind jedoch allein die kriegsfähigen, die andern nehmen sogleich die Flucht, wenn es gilt. Die stachellosen beißen zuerst eine Wunde, und suchen schnell ihren Hinterleib und das Gift hineinzubringen. Ist der Feind entfernt, so richten sie sich auf, schieben den Bauch

zwischen den Beinen durch, und spritzen das Gift, so weit sie können; so sieht man oft von der ganzen Oberfläche des Haufens einen Regen von Ameisensäure in die Höhe fahren, der fast wie gebrannter Schwefel riecht. Unter allen Feinden fürchten sie aber andere Ameisen am meisten, und dabey sind die kleinsten nicht die, welche am wenigsten zu fürchten sind, weil sich mehrere zugleich an die Beine der größten hängen, sie herumzerren und an der Flucht hindern. In ihren Kämpfen muß man über ihre Wuth erstaunen; sie lassen sich eher die Beine ausreißen, als daß sie nachgäben; oft bleiben abgerissene Köpfe oder ganze Todte an den Beinen der fortlaufenden hängen, so sehr haben sie sich eingebissen. Bey gleicher Größe werden die mit zweyringeligem Bauchstiel meister, weil sie einen Stachel haben, wie z. B. die rothen, deren Stiche dann mit Recht die Ameise fürchtet; die Stachelameisen sind in unserer Gegend die kleinsten. Die größern greifen die kleinen unversehens an, fassen sie oben auf dem Leibe, und erwürgen sie mit den Kiefern; merken es aber die kleinen vorher, so holen sie die andern, welche in Masse herbeyströmen. Die Rosameisen kommen aus ihrem Baum bis vor die Thore der blutrothen, welche um die Hälfte kleiner, aber viel zahlreicher sind, sich auch tapfer wehren, aber doch größtentheils zu Grunde gehen, und dann oft über 50 Schuh weit ihre Wohnung verlegen, indem sie Alles mitnehmen, was ihnen werth ist. Unterwegs werden kleine Truppen als Wachen aufgestellt, welche eine ankommende Rosameise sogleich anpacken; eine springt ihr auf den Leib, klammert sich um ihren Kopf, und übergießt sie mit Gift; dabey wälzen sie sich über und über; endlich kommen andere zu Hilfe, und beißen sie todt, oder nehmen sie gefangen.

Will man aber regelmäßige Kriege sehen, so muß man in die Wälder gehen, wo die rothbraunen Ameisen ihre Herrschaft über alle vorbeystreichenden Insecten behaupten, und mit ihresgleichen von verschiedenen Nestern Krieg führen, wie es im Mittelalter benachbarte Städte gethan haben. Manchmal rücken aus 2 Haufen, die über 100 Schritte von einander entfernt liegen, die Heere so zahlreich gegen einander, daß sie den ganzen Weg 2 Schuh breit bedecken, und in der Mitte mit einander kämpfen. Tausende ringen einzeln mit einander, und suchen sich mit den

Kiefern in die Gefangenschaft zu schleppen. Das eigentliche Schlachtfeld hat gegen 3 Fuß ins Gevierte, und riecht stark nach Ameisensäure; überall liegen todte mit Gift bedeckt herum, während ganze Truppe und Glieder sich an Beinen und Kiefern halten und sich hin und her zerren. Der Kampf beginnt gewöhnlich zwischen zwey, die sich mit den Kiefern packen, sich gegen einander aufrichten, um das Gift wechselseitig nach dem Feinde zu spritzen; dann fallen sie auf die Seite, und ringen lange mit einander im Staube, bis endlich eine dritte herbeikommt und den Sieg entscheidet; aber bisweilen eilen mehrere dazu, und packen sich an den Füßen, so daß oft 6—10 an einander hängen. Gegen die Nacht ziehen sich beyde Heere allmählich in ihre Städte zurück, indem sie die Todten liegen lassen, die Gefangenen aber mitnehmen. Vor Sonnenaufgang rücken sie aber wieder noch viel wüthender gegen einander, und das Schlachtfeld wird 6 Schuh breit; gegen Mittag kann der siegende Theil das Schlachtfeld 10 Schuh weiter gerückt haben. Die Kampfbegierde ist so heftig, daß man sie stören kann, ohne daß sie an einem hinauslaufen. Das Wunderbarste dabey ist, daß sich die Ameisen erkennen, und die Freunde von den Feinden zu unterscheiden wissen. Sie gehen zwar immer mit offenen Kiefern auf einander los, greifen sich auch manchmal an, lassen aber gleich wieder ab, und streicheln sich mit den Fühlhörnern, wenn sie zu einem Stocke gehören. Während des Kampfes gehen dennoch alle Geschäfte im Neste vor, und immer schleppen die einen Gefangene nach Hause, während die andern im Kampfe bleiben und andere in den Wald gehen, um Nahrung zu holen. Kommt ein Regen, so ziehen sich die Heere zurück, und vermeiden in der Folge die Nachbarschaft des andern Haufens.

Anders gestalten sich die Kriege der rothbraunen mit den Blutrothen. Diese erwarten jene in kleinen Truppen in der Nähe ihres Nestes, rücken dicht geschlossen vor, ohne sich zu trennen, und packen einzeln jeden Feind, der sich zu weit vorgewagt hat. Dieser Krieg ist sehr unterhaltlich. Beyde Partheyen legen sich in Hinterhalt, und suchen sich zu überrumpeln. Rücken aber die rothbraunen mit Gewalt vor, so werden die zu Hause sogleich um Hilfe gebeten, und ein großes Heer dringt sogleich

in Masse aus den Thoren heraus, um die einzelne Schaar des Feindes zu umzingeln. Das kann man Wochen lang alle Tage sich erneuern sehen zwischen zwey ziemlich entfernten Haufen, wenn sie nur an demselben Zaune liegen, und ihre Wege in das wechselseitige Gebiet streifen.

Die braunrothen scheinen auch spielen zu können. An schönen Tagen sitzen sie haufenweise auf ihrem Neste in einer allgemeinen Bewegung, wie siedendes Wasser; jede schwingt die Fühlhörner mit erstaunlicher Geschwindigkeit, streicheln mit den Vorderfüßen sanft den Kopf der andern, richten sich dann paarweise auf, ringen mit einander, werfen sich herum, und fassen sich bald an den Kiefern, bald am Hals oder am Hinterleibe, ohne Gift auszusprühen und ohne sich etwas zu thun; dann lassen sie los, und laufen auf eine andere zu, mit derselben zu ringen u.s.w. Bey andern sieht man diese kriegerischen Spiele nicht. Man sieht sie vorzüglich auf solchen Haufen, die eine günstige Lage haben, in der Nähe von vieler Nahrung und Wasser, etwa von einem Zaun gegen feindliche Besuche geschützt.

Bisweilen sieht man auf dem Neste Ameisen, die sich herum drehen, als wenn sie den Schwindel hätten, 2, 3 Minuten lang; dann laufen sie auf eine andere los, fassen sie am Bein oder am Fühlhorn, und lassen sie gleich wieder gehen, um nach einer andern zu rennen; wahrscheinlich kommt das vom Sonnensich her. Andere spielen mit einander wie Hunde, indem sie sich aufrichten, sich umdrehen um sich auszuweichen, thun, als wenn sie sich beißen wollten, sich umwerfen u.s.w. Manchmal werden sie von einer besondern Krankheit befallen. Sie können nicht mehr grad gehen, sondern laufen immer in einem Kreise herum von einem Zoll Durchmesser wohl tausendmal in einer Stunde, und so sieben Tage lang, Tag und Nacht. Bisweilen nehmen sie etwas Honig, den man ihnen anbietet, laufen aber gleich wieder davon. Das thun jedoch nur einzelne. Andere Krankheiten hat man bey ihnen nicht beobachtet.

Nahrung. Auch hier scheinen die Fühlhörner das Hauptorgan ihrer Sprache zu seyn. Da sie keinen Vorrath anlegen wie die Bienen, so müssen die im Hause Bleibenden warten, bis ihnen die andern etwas bringen, und das besteht in kleinen Insec-

ten oder in Stücken derselben. Dann greift jede dasselbe an, und reißt ein Stück ab. Finden sie aber Früchte oder größere Thiere, die sie nicht fortschleppen können, wie Würmer, todte Eidechsen, Mäuse und dergleichen; so saugen sie ihren Saft aus, tragen ihn im Magen nach Hause, und erbrechen ihn sodann in den Mund ihrer Cameraden. Hat eine Hunger, so schlägt sie mit ihren Fühlhörnern sehr hurtig diejenige, von welcher sie Nahrung erwartet; diese öffnet sogleich den Mund und gibt ihr Saft, während die empfangende jener beständig mit den Fühlhörnern und den Vorderfüßen sehr hurtig den Kopf streichelt. Kommt eine zurück, so gibt sie den andern mit den Fühlhörnern, aber nicht mit den Füßen, ein Zeichen, und das verstehen sie auch sogleich, so wie die Maden. Ihren meisten Honigsaft beziehen sie von den Blattläusen. Unter denen der Disteln sieht man oft die braunen herumlaufen; sie warten nicht, bis sie denselben von sich geben, sondern stellen sich hinter eine, und berühren ihren Hinterleib abwechselnd mit ihren Fühlhörnern sehr geschwind, wie wenn man einen Triller auf dem Clavier schlägt; dann gibt die Blattlaus sogleich einen Tropfen Saft von sich, den die Ameise verschluckt, sodann zu einer andern geht, wo dasselbe geschieht, und so zur dritten, vierten u.s.w. Dann geht sie nach Hause. Uebrigens nehmen sie auch den Saft, der auf den Blättern liegt. Das versteht auch die rothbraune, grauschwarze, die rotbe und alle anderen. Die letztere schiebt sogar den Tropfen mit ihren Fühlhörnern in den Mund, wie mit Fingern. Die Blattläuse fürchten sie nicht im geringsten, und selbst die geflügelten entfliehen nicht, sondern geben ihren Tropfen her. Selbst die großen Rosameisen wissen sie außersanfteste zu behandeln. Bey den Schildläusen wenden sie dieselben Kunststücke an, und bekommen Saft aus ihrem Hintern, der ziemlich oben auf dem Rücken liegt: das kann man leicht auf den Pomeranzen-, Pfirsich-, Maulbeerbäumen und an Weinstöcken sehen. Stellt man sich an eine Eiche, so sieht man Tausende von Ameisen auf und ab laufen, jene leer und leicht, diese voll und schwerfällig, weil sie sich oben bey Blatt- oder Schildläusen gesättigt haben.

Die gelben (*F. flava*), nicht 2 Linien langen Ameisen in den Wiesen und Grassärten verlassen fast nie ihre Wohnung,

und gehen weder nach Früchten noch nach Insecten, so daß es schwer zu begreifen ist, wovon sie leben. Wendet man aber die Erde um, so findet man alle Grassurzeln voll Blattläuse. Bringt man solch ein Nest sammt dem Gras in den Glasstock, so befinden sie sich ganz wohl, suchen nicht zu entfliehen, und tragen oft die Blattläuse in ihre Höhlen so vorsichtig, wie ihre Puppen. Bisweilen stehlen 2 benachbarte Haufen sich dieselben wechselseitig. Man hat daher mit Recht die Blattläuse ihr Hausvieh genannt. Sie pflegen sie, tragen sie herum, holen sie von fremden Orten her, stellen sie so zu sagen in den Stall und melken dieselben. Es scheint, daß die Blattläuse nicht von selbst in die Ameisenhaufen gehen, sondern daß sie wirklich hineingetragen werden, und zwar vorzüglich bey schlechtem Wetter; wenigstens findet man sie im Sommer unten an den Pflanzen, welche in der Nähe des Stockes stehen.

Auch die rothe, braune, und die Rasenameise haben im Herbst, Winter und Frühjahr Blattläuse in ihren Nestern; und noch eine andere, die man die microscopische nennen könnte, weil sie keine halbe Linie lang ist, weiß fast eben so kleine Blattläuse zu finden; man findet auch noch in ihren Nestern Biestläuse, Asseln, Ohrwürmer und Käferlarven, zwar ohne Nutzen für die Ameisen, aber auch ohne Schaden; und daher kümmern die Ameisen sich auch nicht um sie.

Die Ameisen leben nicht bloß friedlich mit den Blattläusen, sondern vertheidigen sie auch gegen andere, und tragen sie in Sicherheit. In der Nähe eines Haufens der braunen Ameisen findet man bisweilen an einem Kraut, besonders an der Wolfsmilch, eine Art Zelle von Erde, durch welche der Stiel geht, und die ein Loch hat, woraus Ameisen kommen; untersucht man sie, so findet man sie voll Blattläuse. Ragen aus einem Haufen mehrere Wolfsmilchstengel hervor, so machen sie um jeden eine solche Zelle, weil ihnen die Stellung der Blätter dazu sehr günstig ist. Zerstört man sie, so schleppen sie sogleich die Blattläuse ins Nest. Nach einigen Tagen stellen sie aber die Zellen wieder her, und ihr Milchvieh wird wieder hineingebracht. Bisweilen hängen solche Zellen an einem Strauch 5 Fuß hoch vom Boden, z. B. an einem Wurzelschoß einer hohlen Pappel, in welcher die

Ameisen wohnen. Sie bauen bis dahin eine Röhre aus Malm längs dem Stengel hinauf, so daß sie wie in einem bedeckten Weg ungesehen zu ihren Milchflühen kommen können. Die rothen Ameisen haben bisweilen ihren Haufen um eine Distel, und dann bauen sie von demselben nach oben um den Stengel eine Röhre aus Erde, $2\frac{1}{2}$ Zoll hoch, $1\frac{1}{2}$ dick. Deffnet man sie, so findet man Ameisen und Maden darinn, die sie sogleich höher hinauf tragen. In dieser ganzen Röhre sitzt der Distelstengel ganz voll Blattläuse. Im Sommer sitzen Blattläuse unter den Blumen des Wegerichs; wenn diese welken, so ziehen sie sich Ende Augusts unter die Wurzelblätter. Dann folgen ihnen die Ameisen, und machen eine Mauer von der Erde bis an den Rand der Blätter ringsum, höhlen darunter die Erde aus, um mehr Raum zu gewinnen, und graben bedeckte Gänge bis zu ihrem Nest.

Im Winter erstarren sie schon bey einer Kälte von 2 Graden unter dem Gefrierpunct; vorher laufen sie noch herum, bisweilen sogar auf dem Schnee. Da es nun fast keine Nahrung mehr gibt, so würde Hungerknoth entstehen, wenn nicht die Blattläuse für sie im eigentlichen Sinn erschaffen wären; denn sie fallen mit ihnen in Erstarrung, und erholen sich mit ihnen. Diejenigen Ameisen, welche sie nicht in ihre eigene Wohnung einzuschließen verstehen, suchen sie bey dem ersten Aufstauen am Grunde und an den Wurzeln der Zäune, um sich etwas Honig zu holen: denn im Winter brauchen sie sehr wenig; sie theilen sich dann denselben mit. Vermehrt sich die Kälte, gegen welche übrigens die Ameisen durch ihr Mauerwerk sehr geschützt sind, so häufen sie sich zu Tausenden auf einander. Ob sie dadurch wirklich wärmer werden, zeigt das Thermometer nicht an.

Bekanntlich bringen die Blattläuse im Sommer lebendige Junge hervor, legen aber im Herbst Eyer. Untersucht man vorsichtig im November den Haufen der gelben Ameisen, so findet man in einem Zimmer einen Haufen kohlschwarzer Eyer, welche die Ameisen sogleich fortschleppen. Es gibt indessen auch gelbe, braune, rothe und weiße darunter. Sie werden von den Ameisen eben so sorgfältig, wie ihre eigenen, behandelt, im Munde herumgewälzt, befeuchtet und in Sicherheit gebracht. Die Ameiseneyer sind weiß, und werden durchsichtig, bekommen aber nie

eine andere Farbe. Aus jenen kommen endlich wirklich Eichen-Blattläuse, welche sogleich zu saugen anfangen, wenn man ihnen Zweige gibt. Auf diese Weise wissen die Ameisen sich ihr Milchvieh aufzuziehen, um selbst im Winter Nahrung von demselben zu gewinnen.

Die Amazonen-Ameisen (*F. rufescens*) weichen in ihrer Lebensart ganz ab, und führen ganz regelmäßige Kriege. Sie sind rötlich und etwa 3 Linien lang, die Oberkiefer schmal und gebogen, zugespitzt, und fast ohne Zähne, die Augen schwarz mit Nebenaugen, und einem Stachel. Diese Ameisen sieht man im Juny gegen Abend in einem ganzen Heer 8—10 Fuß lang, und 3—4 Zoll breit, eilig daher ziehen, immer gedrängt durch Zäune und auf dem Rasen fortgehen, ohne den Zug abzubrechen. Sie kommen endlich nach einem Wege von mehr als 20 Schritten an einem Haufen von grauschwarzen Ameisen an, wo sogleich Lärm im ganzen Nest entsteht und alles vor die Thore eilt, sich aber nach einer kurzen, jedoch lebhaften Vertbeidigung zurückzieht. Die rötlichen erklimmen sogleich den Gipfel des Haufens, dringen in die Zugänge, suchen sich mit ihren Kiefern Oeffnungen in die Seiten zu machen, und dringen endlich ein. Nach 3, 4 Minuten kommen sie wieder eilig heraus, jede mit einer geraubten Made oder Puppe im Maul, und ziehen nun wieder auf dieselbe Weise zurück. Aus dem Haufen haben einige Grauschwarze ihre Maden ins Freye geflüchtet, die sie nun wieder nach der allgemeinen Plünderung zurücktragen. Am andern Tage wiederholt sich derselbe Raub und um dieselbe Zeit. Diejenigen, welche etwas bekommen, tragen es geraden Wegs nach Hause; die leer ausgegangenen aber suchen einen andern Haufen auf, um Beute zu holen. Untersucht man nun den Haufen der rötlichen, so findet man daselbst eine Menge grauschwarze beschäftigt; sie geben sogar den mit dem Raube ihrer Brut zurückkehrenden zu essen, und helfen die Maden ins Nest tragen. In einem solchen gemischten Haufen laufen die Amazonen gleichgültig herum, und die grauschwarzen besorgen ganz allein ihre Geschäfte; gegen Abend aber um 5 Uhr ändert sich plötzlich die Scene. Die Amazonen kommen in Masse aus dem Haufen hervor, und laufen im Kreise herum, indem sie mit den Fühlhörnern und der Stirn einander den Hals berühren. Jede

setzt sich sogleich in Marsch, der in gerader Richtung auf dem Rasen fortgeht, so daß man auf dem Haufen keine einzige mehr sieht. Bisweilen wird Halt gemacht, damit die andern nachkommen. An der Spitze steht kein Anführer, sondern jede sucht vor die andere zu kommen; aber immer geben einige zurück, und dann wieder vorwärts, als wenn sie das Heer in Ordnung zu halten hätten. Etwa 30 Schuh vom Hause zerstreuen sie sich, und beschreiben rings umher die Erde, wie die Hunde das Wild aufspüren. Haben sie einen Haufen der grauschwarzen entdeckt, so dringen sie von allen Seiten hinein, und holen die Puppen. Die hintern werden von den grauschwarzen verfolgt, welche ihnen jedoch selten den Raub wieder abjagen. An ihrem Haufen angekommen, lassen sie die Puppen vor den Thüren fallen, und gehen oft noch einmal zurück, um neue zu holen, während die hier gefangenen grauschwarzen dieselben unter den Haufen tragen. Nun finden sie aber die Ameisen des beraubten Stocks zur Verttheidigung bereit; die ersten Stürmer werden zurückgeschlagen: aber nach und nach mehrt sich der Haufen, dringt ein und plündert wie vorher, aber nur Larven und Puppen, nicht Ameisen selbst. Manchmal ziehen sie zum drittenmal aus, aber nun haben die grauschwarzen ihre Thore verrammelt. Die Amazonen schleichen eine Zeit lang um den Haufen herum, bis sie wieder stark genug sind, und dann geht der Kampf an; sie schaffen die Verammlung weg, und rauben wie zuvor. Bey der Heimkunft laden sie nun nicht vor dem Haufen ab, sondern tragen alle selbst hinein und begeben sich zur Ruhe. Das thun sie fast täglich den ganzen Sommer hindurch. Wenn sie andere Haufen antreffen, thun sie ihnen nichts, sondern geben weiter, bis sie die grauschwarzen gefunden haben, und wenn es auch 50 Schritt weit wäre.

Gemischte Haufen. Die röthlichen sind um ein Drittel größer als die grauschwarzen, gleichförmig röthlich und glänzend; der Kopf ist viereckig, der Bauch kurz und kugelförmig, mit einem Stachel; sie gehen stoßweise mit dem Kopf nach unten gerichtet. Die grauschwarzen sind mattschwarz, die Ringel aber fallen ins Graue, der Kopf ist dreieckig, der Bauch länglich oval, ohne Stachel; sie gehen gleichförmig, den Kopf gerade aus; die Kiefer sind breit, löffelförmig und gezähnel; die Augen groß und oval, bey den

andern sehr klein und rund. Beide haben eine Schuppe, bey der grauschwarzen dreyeckig, bey der andern rund. Oben in dem gemischten Stock sind die grauschwarzen Arbeiter die zahlreichern mit den Maden und Puppen beider Gattungen; tiefer unten sind zahlreiche Gruppen von Amazonen, mit grauschwarzen gemengt, und darunter kleine schwarze Männchen mit schillernden Flügeln, kleiner als die in dem Hausen der grauschwarzen Amoisen, welche überdieß gelbe Fühlhörner und Füße haben; auch große hochgelbe Weibchen der Amazonen. Dieser Männchen und Weibchen nehmen sich bloß die Gefangenen an; die röthlichen Arbeiter thun nichts anderes als Krieg führen. Die ganz schwarzen Männchen gehören, ungeachtet der Farbe, zu den Amazonen, welche sich mit hin die Arbeiterpuppen oder Maden holen, um Gesinde oder Sklaven zu haben, welche die eigene und die fremde Brut besorgen, das Nest bauen und die Nahrung eintragen, ohne zu wissen, daß sie sich geraubt an einem fremden Orte befinden. Zerwühlt man den Hausen, so wissen sich die Amazonen nicht mehr zu finden; die Sklaven machen aber sogleich neue Gänge, und führen oder tragen die Amazonen herein, welche wieder jene dafür lieblosen. Nach einem Regen bauen die grauschwarzen sehr eifrig; und der Hausen erhält daher völlig die Einrichtung von ihrem eigenen; sind auch viel zahlreicher als die Herren selbst. Soll ein neuer Hausen angelegt werden, so suchen die Sklaven den tauglichen Platz aus und tragen dann ihre Herren dahin, und nachher die Maden und Puppen. Des Morgens früh gehen sie aus, um Futter zu holen, todte Insecten oder Saft von Blattläusen. Bisweilen kommt ein Heer leer zurück, und dann wird es von den Sklaven angefallen, und eine Zeit lang hin und her gezogen, als wenn sie darüber unzufrieden wären. Uebrigens sind die Amazonen nicht blutgierig, lebendigen Raupen und Würmern thun sie nichts, fressen auch weder gekochtes noch rohes Fleisch, welches die grauschwarzen gleich angreifen. Legt man den Amazonen auf ihrem Zuge die Hand in den Weg, so thun sie nichts, sondern kriechen zwischen den Fingern durch. Sie nehmen ihre Nahrung nur aus dem Munde der Sklaven. Angebotenen Honig oder Früchte rühren sie nicht an; haben sie Hunger, so nähern sie sich den Sklaven, thun ihnen schön, und diese erbrechen

ihnen sogleich einen Tropfen, den sie von den Blattläusen zurückgebracht haben. Sperrt man Amazonen ein, und gibt ihnen Nahrung und Puppen der grauschwarzen, so bauen sie nicht, versorgen die Puppen nicht, fressen nicht, sondern sterben in wenig Tagen. Gibt man ihnen, nachdem sie kraftlos geworden, eine einzige grauschwarze, so baut diese ein Zimmer, legt die Puppen zusammen und füttert ihre unbeholfenen Herren.

Man findet auch gemischte Haufen aus Amazonen und Minier-Ameisen, welche etwas größer sind als die grauschwarzen, und denselben übrigens ziemlich gleichen, auch röthliche Füße und Fühlhörner haben, aber einen lebhaft rothen Hals und Stiel, und sehr muthig und fleischfressend sind. Solch ein gemischter Haufen ist drey mal so groß als ein Miniererhaufen, und es herrscht darinn ein vollkommenes Einverständnis. Die Minierameisen gehen in Menge vom Morgen bis zum Abend aus, um ihren faulen Herren Lebensmittel zu holen, kurz sie thun alles, wie die grauschwarzen. Wenn weit und breit sich keine grauschwarzen finden, so greifen die Amazonen Minierameisen an, welche sich jedoch wüthend wehren; während des Kampfes auf dem Haufen dringen andere Amazonen ein und holen die Maden und Puppen, welche ihnen aber oft wieder abgenommen werden. Auf dem Rückweg halten sie sich dicht zusammen, weil sie von den Minierameisen oft bis gegen ihren Haufen verfolgt werden. Man sieht dabey eine Menge von den letzteren, welche ihre Brut und die Weibchen auf Pflanzen oder in die Büsche flüchten, und wann sie sie wieder zurückgebracht haben, die Thüre verrammeln und in Menge davor stehen bleiben. Bey einem neuen Angriff geht es fürchterlich her. Der Boden ringsum auf mehrere Klafter im Umfang ist mit kämpfenden und flüchtenden bedeckt, und selbst die Weibchen suchen ihre Brut davon zu tragen. Solch ein Gefecht dauert übrigens kaum eine Viertelstunde, und obschon sich die Amazonen ihres Stachels bedienen, so gibt es doch wenig todte.

Ende July schwärmen die Amazonen aus. Vorher zeigen sich beide Geschlechter einige Tage lang auf dem Haufen, begleitet und bedient von ihren Sklaven.

Die schwarzen Männchen kommen zuerst mit vielen grauschwarzen

hera
was
folgt
tag
Luft
klein
ten
ein
man
men
und
Sta
auch
ten,
fen,
als
Höl
find
in
Sel
sche
Ma
gen
so
nach
Läd
das
Am
seht
nä
Bl
kein
Si
sell
ber
den

heraus, und auch einige Amazonen-Arbeiter schon des Morgens 10 Uhr, was für sie sehr ungewöhnlich ist; sie lecken sie ebenfalls; dann folgen die Weibchen, laufen eine Zeit lang herum, und um Mittag erheben sich einige Männchen mit etwa 50 Weibchen in die Luft und kommen nicht wieder. Das Wimmeln der kohlschwarzen kleinen Männchen unter den schön gelben Weibchen, die geflügelten unter den ungeflügelten grauschwarzen und röthlichen gewährt ein sonderbares und angenehmes Schauspiel. Bisweilen bemerkt man auch einzelne Weibchen darunter, welche nie Flügel bekommen. Einige Tage nachher verlieren die geflügelten ihre Flügel und irren im Felde herum. Wahrscheinlich sind sie doch im Stande den Anfang ihres Nestes selbst anzulegen; denn wenn sie auch die Faulheit gewöhnt sind, so können sie endlich doch arbeiten, wenigstens tragen sie die grauschwarzen in einen andern Haufen, wenn sie denselben leer finden und er ihnen besser ansteht, als der ibrige. Die jungen Amazonen bauen wahrscheinlich ihre Höhlen ehe sie auf Plünderung ausgehen. Schon im Frühjahr findet man flügellose Weibchen und Eyer; männliche Puppen erst im Juny und weibliche noch später. Vorher lassen die schwarzgrauen Sklaven keine auf Plünderung ausgehen, sie müssen daher wahrscheinlich arbeiten; Mitte September hört das Plündern auf. Man kann die gemischten Haufen auch in einen Glaskasten bringen, wenn man sie genauer beobachten will; es geht dann Alles so vor, wie im Freyen; sie bauen sich ganz ordentlich an, gehen nach Plünderung aus, schwärmen u.s.w. Deffnet man aber die Läden zu oft, so wird es ihnen unheimlich, vielleicht weil ihnen das Licht zuwider ist. Man kann auf diese Weise auch 2 Heere Amazonen an einander hehen. Zieht nehmlich ein wildes aus, so setzt man ihm den Glaskasten in den Weg; sobald die andern sich nähern, kommen diese heraus, und es entsteht ein schreckliches Blutbad, wobey die wilden endlich die Flucht ergreifen, weil sie keine röthlichen sondern grauschwarze Ameisen erwartet hatten. Sie werden bis in ihr Nest verfolgt, und die Feinde bringen selbst ein, geben aber dabey meistens zu Grunde; jedoch sieht man bey den spätern Zügen, daß auch die wilden sehr gelichtet worden sind.

Bev den blutrothen Ameisen (*F. sanguinea*), welche, größer

als die röthlichen, den braunrothen gleichen, aber blutroth sind und einen grauschwarzen Bauch haben, lernt man eine andere Art von gemischten Haufen kennen. Sie sind nicht so selten, kommen an der Mittagsseite der Zäune vor, bestehen aus einem Gemisch von Blättern, Splintern, Moos und Sandkörnern, und sind sehr fest gebaut; die blutrothen sitzen häufig oben darauf. Man findet in demselben auch grauschwarze von geringerer Zahl, aber schon die Bestandtheile des Nestes beweisen, daß sie es nicht allein verfertigen. Wenn es regnet, kommen die blutrothen heraus und helfen die Wohnungen vergrößern, besuchen auch bisweilen die Blattläuse. Die Slaven öffnen und schließen jedoch die Thüren, und gehen ganz früh aus. Die blutrothen hingegen ziehen in kleinen Truppen, verstecken sich an einem Haufen von kleinern Ameisen, und fangen dieselben weg, so wie sie herauskommen. Die Weibchen sind gefärbt wie die Arbeiter, doch ist der Hinterleib braun; die Männchen aber sind schwarz mit gelben Füßen. Im July gehen sie um 10 Uhr aus, um das Nest der grauschwarzen zu plündern; voran befindet sich ein Vortrapp, welcher um das Nest herum schwärmt und plänkelt, wobey manche gefangen werden; aber allmählich verstärken sie sich, und es entstehen Scharmüthel zwey Fuß breit vor dem fremden Haufen, wobey die belagerten immer die angreifenden sind. Während der Zeit tragen andere die Puppen vor die hintern Thore des Hauses, um sie nach erobeter Bestung flüchten zu können; die Weibchen laufen auf derselben Seite davon. Ist endlich das ganze Heer der blutrothen herangerückt, so wird gestürmt, und nach einem heftigen Widerstand laufen die schwarzbraunen mit ihren Puppen davon. Die blutrothen tragen nun fort was noch übrig ist, und das dauert den ganzen Tag; während der Nacht bleibt eine Besatzung in der eroberten Stadt, und den andern Morgen wird das übrige geholt. Einigen scheint es indessen an dem neuen Orte zu gefallen; allmählich holen sie die Brut, Männchen und Weibchen, aus dem gemischten Stock, und nach und nach erfolgt eine völlige Auswanderung dahin; das geschieht jedoch nicht jedesmal. Bisweilen gehen sie 150 Schritte weit, und immer nur truppweise hinter einander, zwischen denen beständig Läufer hin und her gehen. Die grauschwarzen lehren nicht

wieder zurück, als wenn sie schon wüßten, daß die Festung nicht wieder würde verlassen werden. Indessen greifen die blutrothen in einem Sommer höchstens 5—6 Haufen an, und nur während des Augusts. Sie haben daher viel weniger Diener als die röthlichen. Werden sie von den braunrothen angegriffen, so tragen sie ihre Diener sogleich tiefer nach unten. Diese aber scheinen den Zweck zu merken, kommen wieder herauf und verrammeln alle Eingänge. Auch scheinen die blutrothen bey jedem Kriege auf den unglücklichen Ausgang zu denken: während ein Theil kämpft, trägt ein anderer die grauschwarzen weit weg, und diese fangen sogleich eine neue Wohnung an. Bisweilen holen sie sich auch Minierameisen zu Schelaven, ganz auf dieselbe Weise.

Es gibt endlich gemischte Haufen von 3 Gattungen: die blutrothen, grauschwarzen und Minier-Ameisen. Bisweilen theilt sich das Heer der erstern in 2 Schaaren, wovon die eine den Haufen der zweyten, die andere den der dritten plündert. Alles lebt friedlich mit einander. Ueberhaupt wirkt die Gewohnheit bey den Ameisen viel, wenn sie als Larven mit einander sind erzogen worden. Sperret man grauschwarze mit Puppen von blutrothen und röthlichen zusammen, so leben sie nachher mit einander, als wenn kein Unterschied zwischen ihnen wäre, während sie sonst die grimmigsten Feinde sind; indessen behält doch jede Gattung ihr eigenes Naturell und ihr eigenes Verfahren. P. Huber, Recherches sur les Moeurs des Fourmis indigènes. 1810. 8. t. 1, 2.

Diese merkwürdigen Schilderungen von den Kriegen der Ameisen wurden bestätigt von Hanhart, welcher einer Schlacht in seinem Garten am rechten Rheinufer bey Basel beygewohnt hat, und zwar zwischen bräunlichschwarzen und kleinen schwarzen. Jene hatten 2 Haufen unter nahestehenden Bäumen, diese 5 kleine dicht neben einander, etwa 12 Schritt von jenen entfernt. Vierzig Schritt davon war ein Haufen von rothen, welche die gewöhnlichsten sind. Um Pfingsten des Jahrs 1820 bemerkte er gegen 10 Uhr Morgens eine außerordentliche Rührigkeit in den Haufen der bräunlichschwarzen, welche fast so groß wie Rosameisen sind, und der braunrothen (*Formica rufa*) sehr gleichen. Sie rückten gegen die Mitte des noch unbebauten

Beetes, daß zwischen ihnen und den kleinen schwarzen lag, und stellten sich in einer langen, hie und da unterbrochenen, schrägen Linie auf; auf dem linken weiter vorgezogenen Flügel zwey besondere Häufchen von 20—30 beysammen, auf dem rechten drey dergleichen in einer Entfernung von 2—3 Schuh, je an Zahl 40—60. Die Schlachtlinie selbst war gegen 2 Klafter lang und bestand nur aus einem Glied. Indessen hatten sich die weit zahlreichern schwarzen auch in eine Schlachtlinie, ein bis drey Mann hoch, aufgestellt, den rechten Flügel mit einem Haufen von mehreren Hunderten gedeckt, den linken von einem Haufen gegen Tausend. So rückten die Schlachtlinien gegen einander vor, und als sie dicht an einander waren, so bildeten sich die Flügelhaufen in längliche Vierecke, vorn 3—4 Zoll breit, ohne am Gefecht selbst Theil zu nehmen; die auf der linken Seite marschierten in großer Eile gegen die Wohnungen der Feinde; die auf der rechten blieben an der letzten Wohnung der schwarzen stehen, gleichsam als Reserve. So wie die Linien an einander kamen, gieng der Kampf los, eine Zeit lang in geschlossener Reihe, dann aber aufgelöst in Zweykämpfe. Die bräunlichschwarzen kamen sich nicht zu Hilfe, wohl aber die kleinen und schwarzen. Fiel eine solche einem Feinde in die Hände, so war sie augenblicklich todt; fielen aber ihrer 3—8 über eine her, so dauerte es einige Minuten, bis ihr die Füße abgebissen waren. Daß geschah alles in der größten Wuth. So dauerte es bis gegen 12 Uhr. So wenig die bräunlichschwarzen im Streite sich um ihre Cameraden bekümmerten, so brüderlich nahmen sie sich der verwundeten und auf der Flucht begriffenen an. Hatte eine einige Füße verloren, so wurde sie von zwey andern fortgeschleppt und bis auf den Tod vertheidigt, wenn sie überfallen wurden. Endlich war die Linie aufgelöst, und es kämpften nur einzelne Häufchen fort. Dann gieng Hanhart weg; als er um 2 Uhr wieder auf den Kampfplatz kam, bemerkte er die 2 Haufen der bräunlichschwarzen von den kleinen schwarzen besetzt, ohne daß eine Spur von den alten Eigenthümern zu finden war; dagegen zogen die schwarzen auf dem gradesten Wege zwischen den obersten Haufen und ihren eigenen hin und her, und hin und wieder sah man bräunlichschwarze zerstreut auf der Flucht. Als von

beiden Gattungen in ein Glas gesperrt wurden, wurde der Kampf noch merkwürdiger; die kleinen machten Sprünge bis an den Stöpsel der Flasche, und in kurzer Zeit hatten sie ihre Feinde getödtet. Die rothen verhielten sich ganz ruhig, und als auch davon in die Flasche gesteckt wurden, blieben sie von beiden Parteien unangefochten. Während des Streites haben sie für nichts Anderes Sinn; sie laufen über die Hand, ohne zu beißen oder zu stechen; kehrt man sie vom Feind ab, so wenden sie sich gleich wieder um; in den Weg gestreuten Zucker rühren sie nicht an, wohl aber, nachdem sie die Bestung erobert haben. Wissenschaftliche Zeitschrift von Lehrern der Baseler Hochschule. III. 1825. S. 2. S. 62.

2. Sippshaft. Die Grabwespen oder Raupentödter haben einen glatten Bauchstiel, einen verborgenen Stachel, wie die Wespen, aber zitternde und nicht faltbare Oberflügel, keine verlängerte Unterlippe, zwölfgliederige, ebenfalls zitternde Fühlhörner, und ovale, nicht ausgeschnittene Augen; sie graben Löcher in die Erde oder mürbes Holz, tragen aber keinen Honig, sondern angestochene Insecten hinein, legen ein Ey darauf und stopfen das Loch wieder mit Erde oder Sägmehl zu.

Sie leben nicht in Gesellschaft, und es gibt daher auch keine sogenannte Arbeiter oder Geschlechtslose unter ihnen. Mit den Schlupfwespen stimmen sie darinn überein, daß sie die Nahrung für ihre Jungen anstechen, mit den Wespen aber, daß sie Zellen, obschon auf eine andere Art, verfertigen, mit den Bienen, daß sie Nahrung eintragen, und das Ey sodann erst darauf legen. Sie sind sehr nützliche Thiere, indem sie eine große Menge schädlicher Raupen, Maden, Spinnen u. dergl. verzehren.

1. G. Die Sandwespen (Sphex) graben Löcher in festen Boden, legen ein Ey hinein und tragen Insecten darauf; sie sind kleiner als die gemeinen Wespen, und meist lang gestielt.

1) Der Mücken-Raupentödter, welcher sich von der Maurerwespe nur dadurch unterscheidet, daß seine Oberflügel nicht gefaltet sind, macht sich Höhlen in den Boden der Gewächshäuser, und trägt Mücken ein. Er ist über $\frac{1}{2}$ Zoll lang, schwarz, der Hinterleib gestielt mit 5 gelben Fugen, wovon die zweyte unter-

Dtens allg. Naturg. V. 60

brochen ist; die Fühlhörner sind hinten gelb, vorn schwarz, die Füße umgekehrt. Die ausgewachsenen Maden sind sehr dick und stark geringelt, und haben um sich Ueberbleibsel von den Mücken, Köpfe, Beine und Flügel, gleichsam die harten Knochen, welche sie nicht beißen können. Dagegen spinnen sie dieselben in ihre Hülse ein, welche daher auswendig fast aussieht, wie die Hülsen aus Blättern der Wassermotten. Diese Wespen scheinen ihre Löcher nicht zu schließen, sondern ihren Zungen täglich einzutragen. *Pepsis, quadripunctata?* Reaumur VI. 2. S. 29. Taf. 26. Fig. 15—17.

2) Der gebundene Sand an Wänden gefällt dem Wand-Raupentödter von brauner Farbe, mit längerem Leibe und Stiel. Er wirft aber die Erdbissen zum Loch heraus, macht mithin keine äußere Röhre, und verschließt, nachdem er Ende May mehrere Tage gegraben hat, das Loch mit anderer Erde. Es ist etwa 1 Zoll tief, und theilt sich nach innen in 3—4 Gänge, in deren jedem eine Made liegt mit todten Kreuzspinnen. In einem Gange findet man 3, in andern 5—6, worunter auch bisweilen eine langbeinige. Reaumur VI. 2. S. 31.

3) Es gibt Raupentödter von ähnlicher Lebensart, deren Hinterleib aber mit dem Hals durch einen dünnen oft längeren Faden verbunden ist, so daß derselbe nur wie eine Perle daran hängt, was dem Thier ein sonderbares Ansehen gibt. Die einen sind dunkelbraun mit röthlichen Flügeln, die andern ebenso mit einem gelben Verbindungsstiel, mit gelben Flecken auf dem Kopf, und theilweise gelben Füßen; bey andern ist das Braun und Gelb anders vertheilt. Eine davon macht in den sandigen Boden der Wegränder Höhlen, worinn man im Winter ein gelbliches Gespinnst von der Gestalt einer Flasche findet, mit einer weißen, stark geringelten Made, $\frac{1}{2}$ Zoll lang und 2 Linien dick, mit umgebogenem Kopf, und dabey liegen die Ueberbleibsel von Mücken. Reaumur VI. 2. S. 40. T. 28. F. 8—10. Vallisneri Opera Fol. I. t. 3.

4) Der Feld-Raupentödter (*Sph. arvensis*) macht in harten sandigen Boden, besonders der Fußspade, Löcher, und schleppt Stubenfliegen hinein. Die todten Fliegen, welche man im August und September auswendig an den Fenstern hängen

siebt
mein
2 so
Que
lich
förm
S.

Löcher
mar
eini
schle
nim
mit
ren
zer
Flü
Go

lang
dun
Hal
eine
den
verl
glie
ben
und
den
rech
pen
wie
her
Ra
Se
pas
so

sieht, werden durch ihn getödtet. Er ist viel kleiner als die gemeinen Wespen, schwarz mit 3 gelben Gürteln am Bauche, und 2 solchen Dupfen hinter dem zweyten, auf dem Hals ein gelber Quersrich mit 2 Döpfeln, die Schenkel schwarz, das übrige röthlichbraun. Der Hinterleib ist flach gedrückt und durch einen birnförmigen Stiel mit dem Halse verbunden. De Geer II. 14. S. 146. Schäffer T. 93. F. 8.

5) Der rotthe Raupentödtter (*Sph. fusca*) gräbt ebenfalls Löcher in sandige Pfade, holt dann eine große graue Spinne, die man unter Steinen findet, greift sie am Kopfe und versetzt ihr einige Stiche, daß sie matt wird, ohne bald zu sterben; dann schleppt er sie in sein Loch, und scharrt es zu. Die Sandkörner nimmt er mit den Kiefern weg, scharrt sie aber nachher wieder mit den Füßen rückwärts in das Loch, wie die Hühner zu scharren pflegen. Er ist von mittlerer Größe, schwarz mit einem kurzen Stiel. Die 3 ersten Ringel des Hinterleibs röthlich, die Flügel bräunlich. De Geer II. 14. S. 147. Taf. 28. Fig. 6. Goedaert ins. I. t. 58.

6) Die Sandwespe (*Ammophila sabulosa*) ist 10 Linien lang und ganz schwarz, außer den 2 ersten Bauchringeln, welche dunkelgelb sind; die Fühlhörner sind gerad und so lang als der Hals; die Flügel sehr kurz; der länglichovale Hinterleib ist durch einen zweygliederigen bräunlichen Stiel mit dem Halse verbunden. Sie gleicht überhaupt einer Schlupfwespe, hat aber einen verborgenen Stachel, und nicht mehr als 12 oder 13 Fühlhornglieder, während die Schlupfwespen mehr als doppelt so viel haben. Die Füße werden nach hinten länger, haben starke Dornen und 5 Zehenglieder. Nimmt man sie in die Hand, so stecken sie den langen Stachel schnell heraus, und stechen damit links und rechts sehr empfindlich; er liegt wie gewöhnlich zwischen 2 Klappen, und besteht selbst aus einem Futteral mit 2 Stechborsten, wie bey den Bienen, aber ohne Widerhaken. Sie graben sich Löcher in den harten sandigen Boden der Fußpfade, und schleppen Raupen hinein, damit ihr Ey die gehörige Nahrung finde. De Geer II. 14. S. 148. T. 28. F. 7—15. Hat die Wespe einen passenden sandigen Ort, oder wo sonst lockere Erde ist, gesunden, so stellt sie sich darauf wie ein Hund, der nach Mäusen gräbt,

um mit den vordern Füßen die Erde unter dem Bauch hinter sich zu werfen; wird ihr der Haufen zu groß, so daß er sie hindert, oder etwas davon wieder ins Loch rollt, so stellt sie sich darauf, und wirft die Erde mit solcher Vehementigkeit hinter sich, daß alles umher stäubt. Läßt sich etwas nicht leicht abscharrn, so beißt sie es stückweise ab, woraus zu muthmaassen ist, wie sie es im lehmigen Grunde macht, wo das scharren nicht angeht. Was sie abbeißt, trägt sie wenigstens einen halben Schuh weit vom Loche weg, damit es nicht hineinsalle. Sobald die Höhle fertig ist, holt sie eine große Spinne oder Raupe aus der Nähe, und schleppt sie auf der Erde zum Loch, wobey es nicht selten einen heftigen Kampf gibt. Sie beißt ihre Beute in die Kehle, oder zwieckt sie vielmehr nur (denn man sieht keinen Saft auslaufen), wodurch Spinnen und Raupen gleich alle Kraft zum Widerstande und zu vielem Krümmen verlieren, aber doch noch einige Tage ihr Leben behalten. Die Spinnen lassen sich, wann sie kommt, aus ihrem Gewebe auf die Erde fallen, aber vergeblich. Vor dem Loche gibt sie ihnen noch einige Kehlzwicke, besonders wenn sie sich noch zu stark rühren, kriecht dann hinein und zieht den Raub nach; ist nicht Platz genug, so zieht sie denselben etliche mal heraus und macht es weiter; wirft man ihr etwas hinein, so holt sie es mit einem Gebrumme der Flügel wieder heraus. Steckt man ihr eine Kohraupe hinein, so zieht sie, wenn sie mit einer andern zurück kommt, dieselbe heraus, trägt sie Schuh weit weg und zieht die übrige hinein. Dann bleibt sie etwa eine Minute darinn, und legt nur ein einziges Ey auf die Spinne oder Raupe, deckt das Loch sorgfältig mit Erde oder Splittern zu, und fliegt davon. Das Ey ist weiß und länglich, wie ein Ameiseney. Thut man es mit der Raupe und der Erde in ein Glas, so kriecht bald die Made aus, beißt ein Loch in die Haut, und saugt so stark, daß der Leib immer wie Wasserwellen auf und ab geht. So wird sie in wenig Tagen mit dem Saft der Raupe fertig, welche sodann stirbt; darauf frisst sie auch den Balg, bis auf die härtesten Theile, wobey sie einen halben Zoll lang und halb so dick wird. Nun ruht sie ein wenig, und spinnt sich sodann eine äußere Hülse und darinn eine andere dichtere, die braun glänzend ist, wie lackiert. Darinn verpuppt sie sich bald,

und fliegt nach wenigen Tagen aus. Sie wählt wahrscheinlich nur Raupen, welche sich einspinnen, damit die Made ebenfalls Materie zum Spinnen bekommt; aus demselben Grunde taugen ihr auch die Spinnen, und vielleicht hat ihr die Kohlraupe auch deshalb nicht behagt, weil sie keine Materie zum Gespinnste hat. Mit Honigwasser, Zucker und frischen Blumen, besonders von Thymian, kann man sie einige Tage erhalten. Wann sie stirbt, so zieht sie die Flügel nicht an sich, wie andere Insecten, sondern bleibt stehen, als wenn sie lebte. Frisch II. S. 6. Taf. 1. Fig. 6—8.

7) Die Wegwespe (*Pompilus viaticus*) ist fast eben so groß, und gräbt ebenfalls ein tiefes Loch in den Sand, wohin sie eine und die andere Raupe zwischen den Flüssen schleppt, welche sie vorher durch einige Stiche betäubt hat. Sie legt ein Ey darauf und verscharrt die Oeffnung. Sie ist schwarz, Kopf und Hals behaart, die 3 vordern Bauchringel röthlich, die Flügel braun. Der Hinterleib ist eine ovale Kugel, kegelförmig zugespitzt, durch einen kurzen Stiel mit dem Halse verbunden, und besteht aus 6 Ringeln. De Geer II. 14. S. 153. Taf. 28. Fig. 16. Frisch II. S. 11. T. 1. F. 13—15. Ray hat gesehen, wie sie im Juny eine dreymal größere grüne Raupe 15 Fuß weit zu ihrem Loch schleppte. Sie schaffte sodann ein Erdkorn, welches darinn steckte, heraus, kroch hinein um zu untersuchen, und zog dann die Raupe nach; dann kam sie wieder hervor, wälzte ein Erdkorn nach dem andern in die Höhle, und warf dazwischen den Staub, wie Hunde, rückwärts hinein, kroch auch mitunter selbst hinein, wahrscheinlich um den Staub fest zu treten, flog dann einigemal nach einer Fichte, um vielleicht mit Harz das Werk zusammen zu kleben. Als das Loch voll war, legte sie zwey Fichtennadeln darneben, als wenn sie es bezeichnen wollte. Hist. ins. 1710. 4. p. 254.

2. S. Derjenige Raupentödter, welcher den Naturforschern am meisten zu schaffen gemacht hat, ist die Siebwespe (*Crabro cribrarius*),

gegen 8 Linien lang, schwarz, Hinterleib kurz gestielt, elliptisch, mit 5 oder 7 gelben Ringeln, wovon die 2 ersten unterbrochen sind. Der Hals ist gelb gefleckt, die Oberlippe silberweiß,

die Fühlhörner gebrochen, die Flügel liegen auf und sind kürzer als der Leib. Das merkwürdigste an dieser Wespe ist, daß bey Männchen an dem vordern Fersenbein eine große, innwendig concave Lamelle hängt, die wie ein Haarsieb ganz durchlöchert zu seyn scheint, über deren Nutzen man allerley ausgedacht hat; namentlich sollte sie, nach Rolander (Schwedische Verhandlungen 1751. S. 59.), dazu dienen, den Blütenstaub, wovon sich das Thier nährt, zu sammeln und zu sieben, um auf diese Weise die Bestäubung der Blumen zu befördern. Bey genauerer Untersuchung hat man aber gefunden, daß diese vermeintlichen Löcher nichts anderes als durchsichtige Punkte sind. Die Lamelle ist so groß wie eines der Augen, schwärzlich, und das Thier hält die Vorderfüße gewöhnlich so, daß die beiden Lamellen dicht neben dem Kopfe liegen. Auch die Zehenglieder an diesen Füßen sind sehr unförmlich und breit gedrückt, während die andern Füße ganz regelmäßig gestaltet sind. Die Haltzangen sind löffelförmig, und dazwischen liegen noch 2 bewegliche Häkchen, welche man leicht herausdrücken kann. Die schwarzen Fühlhörner haben 13 Glieder, die des Weibchens nur 12. Die sogenannten Siebe dienen wahrscheinlich zu nichts anderem, als zum Besthalten während der Paarung, wie die Scheibe an den Füßen der Wasserläufer. Der Hinterleib der Männchen besteht aus 7 Ringeln, der des Weibchens nur aus 6, wie bey den gemeinen Wespen; daher hat auch jenes 7 gelbe Binden, dieses nur 5. Man findet sie auch auf den Wiesen, gewöhnlich auf Doldenblumen, auch an alten Mauern und Wänden, in Büschen und Hecken, besonders im Frühling, wo man sie leicht mit der Hand fangen kann. De Geer II. S. 139. T. 28. F. 1—5. Rolander, in schwed. Abb. XIII. 1751. S. 59. T. 3. F. 1—3. Göze im Naturforscher 2. S. 21. T. 2. F. 1—6.

3. G. Gewisse Bienen nagen ihre Zellen in mürbes Holz aus; es gibt aber auch Holz-Raupentödter (Philanthus), welche dasselbe thun, und zwar in moderigem Eichenholz, welches leicht vom Wind herunter geworfen wird. Spaltet man dergleichen Zweige, so findet man darinn nicht selten ein ganzes Nest voll Stubenfliegen; in andern Höhlen größere Mücken mit einem länglichen Hinterleib, in noch andern etwas kleinere mit braun-

gefleckten Flügeln; wieder in andern die sonst seltenen Möhrenfliegen, mit fast ganz schwarzen Flügeln; in noch andern ziemlich kleine Federschnaken mit grünem Leibe; endlich selbst kleine, braungestreifte Raupen mit 16 Füßen; wahrscheinlich haben daher ganz verschiedene Wespengattungen ihre Nester in diese Eichensäste gemacht, wenigstens sind in dreyen verschiedene Larven gefunden worden. In denjenigen Zellen, worinn über ein halb Duzend Schnaken aufgeschichtet sind, findet sich eine grünliche, weißgedüpfelte Larve mit hornigem Kopf und weißlichem Hals; in denen, welche mit Stubenfliegen angefüllt sind, liegt eine gelbe, starkgeringelte Larve mit einem kleinen Kopf, woraus sehr kleine Raupentödter kommen, schwarz mit einem gespielten Hinterleib, dessen Fugen gelb sind, außer am zweyten und dritten Ringel, die Füße sind ebenfalls gelb; auf dem Halse sind 4 gelbe Flecken, und zwischen den Fühlhörnern 2 gelbe Striche; die Flügel kreuzen sich und sind nicht gefaltet. Drückt man den Hinterleib der Männchen, so kommen 2 hornige Blätter, halb so lang als der Hinterleib, heraus, von der Gestalt der Eselsobren, und dazwischen 2 Häkchen nach unten gebogen. *Philanthus trifidus?* Reaumur VI. 2. S. 37. T. 27. F. 14—16. In denen mit den größern langleibigen Mucken liegt eine ähnliche aber ganz weiße Wade.

In andern Zellen endlich liegen verschiedene Puppen in einem Gespinnste. Manchmal findet man auch eine Menge Blattläuse auf ähnliche Art eingeschperrt, welche wohl auch nicht von selbst dahin kommen, sondern ebenfalls eingetragen werden. In diesen Holzzellen liegen nicht bloß die harten Ueberbleibsel der Mucken herum, sondern sie sind auch am äußern Ende mit Sägmehl ausgestopft; manchmal sind in einer Röhre 2 Nester, und sodann durch Sägmehl mehrere Linien lang von einander getrennt. Die ausgefrohenen Wespen arbeiten sich durch das Sägmehl heraus. Reaumur VI. 2. S. 33. T. 27. F. 1—17.

4. G. Dergleichen langgestielte Raupentödter, welche man Maurerraupentödter (*Pelopaeus*)

nennen könnte, weil sie sehr sonderbar gedrehte Zellen von Erde bauen, kommen von der Insel St. Domingo. Diese Zellen werden daselbst an die Zimmerdecken gemacht, mit der Mün-

dung nach unten, gegen ein Duzend neben einander, in einer oder zwey Reihen, wie die sogenannten Panpfeifen, welche die Kinder von Rohrstückchen machen. Jede Zelle ist über einen Zoll lang und drey Linien dick, und besteht aus spiralförmig gewundenen Schnüren von Erde. Man hat sogar welche gefunden, die an Kleider befestigt waren, welche lang am Rechen hiengen. Das Gespinnst ist braun und ziemlich spröde. Die Fliege ist gegen einen Zoll lang, dunkelbraun, die erste Fuge des Hinterleibs gelb, ein solcher Dupfen auf dem Hals, und bisweilen einige auf dem Kopfe. *Pelopaeus spirifex*, Reaumur VI. 2. S. 42. T. 28. F. 4—6.

2) Auf der Insel Moritz gibt es ganz ähnliche, welche aber ganz schwarz sind. Sie sind so keck, ihre Erdnester in die bewohntesten Zimmer zu bauen, und zwar, wie die Schwalben, an einen Balken oder in ein Fenstereck. Diese sind rund, so groß wie eine Faust, und bestehen aus 12—15 Zellen, worein die Fliege kleine lebendige Spinnen trägt, und sie sodann zumauert.

3) Auf derselben Insel gibt es noch andere Raupentödder mit einem kurzen Bauchstiel, welche aber in den schönsten Farben spielen. Sie sind über einen Zoll lang, oben bald schön grün, bald schön blau, je nachdem man sie ansieht. Die Fühlhörner schwarz, die Augen gelbroth, die Füße violett, am Anfang bronzirt. So häufig sie auf der Insel Moritz, so selten finden sie sich auf der Insel Bourbon; dagegen gibt es hier viele wilde Honigbienen, während sie dort fast ganz mangeln, so daß man glaubt, sie würden von diesen Raupentöddern aufgefressen. Gewiß ist es aber, daß sie mit den großen Küchenchaben, welche dort außerordentlich häufig und schädlich sind, einen ewigen Krieg führen. Sie sind nehmlich sehr hurtig und so keck, daß sie in die Vorhänge fliegen, wo man sie leicht fangen kann, aber nur mit einem Schnupstuch: denn sie stechen ärger als Bienen und Wespen. Sobald die Wespe eine Küchenchabe, welche dort *Kaferlak* heißt, bemerkt, so sehen beide einander eine zeitlang an; dann stürzt sich die Wespe darauf, packt sie mit ihren Kiefern am Kopf, biegt sich unter den Bauch, sicht den Stachel hinein, und geht dann bey Seite; nach einigen Umschweifen kommt sie

wieder, faßt die vergiftete und matte Rükchenschabe am Kopf, und zieht sie rückwärtsgehend zu einem Loch in der Mauer. Ist der Weg zu weit, so läßt sie sie liegen, rubt aus, und kommt nach einigen Gängen wieder, um sie in das Loch zu schleppen. Ist das Loch zu klein, so zieht sie anfangs aus allen Kräften, dann beißt sie ihr die Flügel und die Beine ab, und läßt nicht nach, bis es ihr gelingt, dieselbe in das Loch zu ziehen. Wahrscheinlich liegt darinn ihr Junges, dem sie dieses Futter mit so vieler Mühe verschaffen will. *Pelopaenus violaceus*? Reaumur VI. 2. S. 44. T. 28. F. 2, 3.

5. G. Es gibt einen Raupentödter, welcher sein Nest in Holzgängen von andern Bienen anlegt, z. B. in hohlen Zweigen, Pfosten und Gartenwänden. Er reinigt sie zuerst, erweitert sie, überzieht den Boden mit Thon, trägt eine Spinne hinein, legt ein Ey dazu, und verschließt das Loch ebenfalls mit Thon, und heißt daher die Töpferwespe (*Trypoxylon figulus*). Die weiße Made macht ein zartes Gespinnst, indem sie sich verpuppt, nicht selten in abgebrochenen Brombeerzweigen, welche vorher die Hornbiene (*Ceratina*) ausgehöhlt hat. Die Fliege ist glatt und schwarz, mit hellern Ringelfugen; die Flügel sind kürzer als der Bauch, die Schnauze mit Flaum bedeckt; die Augen sind ausgeschnitten, die Fühlhörner lang, stehen tief unten, die Oberkiefer sind gebogen und ungezähnt, der Bauch keulenförmig, Stiel ziemlich lang, Füße mäßig ohne Dornen. Die Weibchen machen mehrere Nester, und bringen über einem nicht mehr als 2 Tage zu. Linné Syst. XII. p. 942. Andere behaupten jedoch mit viel Wahrscheinlichkeit, sie wären in jeder Hinsicht Schmaroher, trügen nicht selbst ein, sondern legten ihre Eyer auf die von Sandwespen u. dergl. eingetragenen Insecten. Weil ihre Kiefer sehr schwach sind, so wählen sie nur Koth von der Straße, oder Schlamm, um die Höhlen auszusmieren und Scheidwände zu machen. Spinola, *Mém. Mus.* X. p. 248. *Serville Enc.* X. pag. 749.

6. G. Es gibt eine hieher gehörige Wespe, welche ihre Jungen mit Honigbienen füttert, und daher den Stöcken sehr gefährlich ist, um so mehr, da sie dieselben im Freyen bey dem Einsammeln des Blütenstaubs ergreift, wo sie von ihren Cameraden

keine Hilfe erwarten können. Ihre Löcher finden sich in Menge an Straßengräben neben denen von verschiedenen Grabbiene, aber der Eingang ist viel weiter, und man erkennt sie auch so gleich an der gelben Farbe des Bauchs und der Füße, am kurzen Fluge und an der Menge, welche zu gleicher Zeit arbeitet. Man sieht eine nach der andern eine Biene zwischen den Beinen beytragen, welche angestochen sind, und kaum sich noch rühren können. Den kleinen neben ihnen arbeitenden wilden Bienen thun sie nichts, sondern fliegen lieber sehr weit auf die Felder, um jene zu holen. Ihr Gang geht etwas geneigt und hin und wieder gebogen einen Fuß tief; sie nagt die Erde mit den Kiefern aus, legt sie um die Mündung, bis der Haufen so groß wird, daß er anfängt abzurutschen und wieder in das Loch zu fallen; dann geht sie rückwärts heraus, senkt und hebt den Hinterleib unaufhörlich, und wirft die Erde mit den Vorderfüßen zurück; füllt man das Loch, so weiß sie es doch wieder zu finden und auszuräumen. Man kann sich zu ihr hinsetzen, ohne daß sie sich stören ließe. Ist der Gang fertig, so fliegt sie auf Blumen und sucht eine Biene, auf die sie sich plötzlich wirft, dieselbe undreht und ihr den Stachel in den Verbindungsfaden zwischen Hals und Kopf oder Bauch sticht; nach einigen Minuten ist die Biene todt; wenn sie vorher den Rüssel ausstreckt, so wird er gierig abgeleckt. Die Made ist 6—7 Linien lang, gelblichweiß mit 12 Ringeln und 2 braunen Kiefern; 2 deutliche Luftlöcher am ersten und vorletzten Ringel. Diese Fliegen legen übrigens nicht mehr als 5—6 Eyer, und tödten daher eben so viele Bienen. In einer Länge von 120 Schuh kann man 50—60 Löcher zählen, welche mithin das Grab von 300 Bienen werden, woraus man schließen kann, wie viele Tausende in einem Sommer bloß auf diese Weise zu Grunde gehen. Man findet bisweilen die Larve des mausgrauen Speckkäfers darinn, und auch die Goldwespen suchen ihre Eyer hinein zu schmuggeln. Es ist die gemalte Bienenwespe (*Philanthus pictus*, *apivorus*), 6 bis 7 Linien lang, schwarz mit gelbem Hinterleibe, am vordern Rande der ersten Bauchringel ein schwarzes, dreyeckiges Band, gelbe Flecken am Halse und auf der Stirn, Fühlhörner verdickt und schwarz. Das Männchen ist kleiner. Latreille, Four-

mis pag. 310. Schaeffer Icones t. 85. f. 1, 2. Panzer
43. T. 23.

3. Sippchaft. Die Zellen=Wespen unterscheiden sich durch längsgefaltete Oberflügel, und dadurch, daß sie nicht bloß Löcher in die Erde oder Holz graben, sondern selbstständige Zellen wie die Bienen bauen, aber nicht aus Wachs, sondern meist aus Holzfasern.

1. G. Die Maurer=Wespe (*Eumenes muraria*)

schließt sich in der Lebensart an die Raupentöbter, hat aber gefaltete Oberflügel, eine dreispaltige Unterlippe mit 4 Drüsen, und baut Zellen aus Erdbissen.

Unter den einsamen Wespen gibt es, welche Löcher in gewöhnliche Erde, und andere, welche dieselben in verbundenen Sand graben; sie lieben jedoch vorzüglich den Lehm, woraus man an manchen Orten die Garten= oder auch die Riegel=Wände der Häuser auf Dörfern macht; sie finden sich daselbst jährlich in großer Menge ein, besonders wenn Wasser in der Nähe ist. In gebundenem Sand gräbt eine Wespe, die etwas kleiner als die Arbeitswespen, und etwas über $\frac{1}{2}$ " lang ist, einen runderen schwarzen Hinterleib hat mit 4 gelben Fugen und einem etwas längeren Stiel, wodurch er mit dem Halse verbunden ist; die Beinen sind gelb. Sie sind den ganzen Juny mit ihrer Arbeit beschäftigt. Das Loch, welches sie graben, ist nicht viel weiter als ihr Leib, aber einige Zoll tief, und sie setzen noch die weggenommenen Erdböner auswendig um das Loch an, so daß eine vorstehende Röhre entsteht, welche oft über einen Zoll lang und 4 Linien dick ist, und sehr niedrig aussieht, indem die Körner bisweilen Licht zwischen sich lassen, auch bisweilen die ganze Röhre oben einen Spalt hat, besonders wenn sie an einer senkrechten Wand schieflig heraus ragt, weil sich dann die Fliege nicht gern ganz umkehrt, und daher das Hängende des Gangs, oder die Firste desselben offen läßt. Diese vorragende Röhre ist jedoch nur ein Gerüste, welches wieder abgerissen und zum Verstopfen des Lochs in der Wand verbraucht wird. Obschon die Oberkiefer sehr hart sind, so wären sie doch nicht im Stande, den Sand wegzukrahen: denn er ist bisweilen so fest, daß ihn der Fingernagel nicht angreift. Sie lassen daher einen Tropfen Feuchtig-

Zeit darauf fallen, wodurch er zu einer Art Teig erweicht wird und sich mithin leichter wegnehmen läßt. Die Vorderfüße kneten ihn sodann zu einem Ballen, etwa so groß wie der Same einer Johannisbeere; darauf wird er mit den Füßen und dem Munde an den Rand des künftigen Loches gelegt u. s. f., bis eine Röhre wie ein Brunnengeschäl entsteht. Alle 2—3 Minuten fliegt das Thier fort ans Wasser, um wieder den Mörtel neu anfeuchten zu können. Es ist so eiferig in der Arbeit, daß in Zeit von einer Stunde das Loch so tief als es selbst ist, und die vorragende Röhre fast eben so lang. In Zeit von 4—5 Stunden ist die letztere schon 2" lang. Auf diese Weise macht es mehrere Löcher nach einander, aber nicht alle von gleicher Tiefe. Einige sind nur 2, andere 3 und sogar 4" tief; auch wird die äußere Röhre nie so lang, indem das Thier zuletzt die Erdballen nicht mehr ansetzt, sondern heraus trägt und fallen läßt. Sie machen das Loch wahrscheinlich so tief, damit das Junge gegen die beständig in Menge herumschnüffelnden Schlupf- und Gold-Wespen gesichert sey; und diesem Zwecke entspricht auch die äußere Röhre vorzüglich; wenigstens ist auch die längste Legröhre einer Schlupfwespe nicht im Stande bis auf den Boden zu reichen. Die Goldwespen wagen es jedoch bisweilen in der Abwesenheit der Maurerwespe hinein zu kriechen, was ihnen aber manchmal schlecht bekommt, wenn dieselbe zurückkehrt, ehe sie aus der Höhle heraus sind.

Dann legt sie ein Ey auf den Boden, trägt 8—12 kleine grüne Raupen hinein, schichtet sie ringsförmig auf einander, daß sie sich nicht rühren können: denn sie bleiben lebendig. Nun bricht sie die äußere Röhre ab, trägt die Bissen auf die Raupen, und verstopft so den ganzen Gang, daß von der äußeren Röhre oft nur noch eine oder zwey Linien übrig bleiben. Auf diese Weise ist es keiner Schlupfwespe mehr möglich, ihre Eyer an die darinn liegenden Larven zu bringen. Die aus dem Ey gekommene Made ist ein fleischfressendes Thier. Sie fängt nun an die untere Raupe zu fressen, fährt so fort, bis sie ausgewachsen ist. Dessinet man daher den Gang zu verschiedenen Zeiten, so wird man bald mehr, bald weniger Raupen darinn finden, und von den andern nichts mehr als den Balg und den hornigen Kopf,

die nun auf dem Boden der Zelle liegen. Die Made ist gelb, spindelförmig, gegen einen halben Zoll lang, 2 Linien dick, und saugt so gierig an den Raupen, daß man sie fast nicht losbringen kann. Steckt man eine ganz junge, von der Größe eines Nadelkopfs mit denselben Raupen in eine Glasröhre, so sieht man, wie sie binnen 14 Tagen, vom 8. bis zum 20. Juny dieselben aufzehrt und wächst. Dann überzieht sie ihre Zelle mit einer dünnen Lage von Seide, und spinnt sich ein; während der Zeit fraß eine 11 Raupen auf, mithin täglich fast eine. Die Mutter weiß daher ganz genau, wie viel Raupen sie den Jungen eintragen muß, und richtet sich wahrscheinlich nach der Größe derselben. Sie wählten immer einerley Futter, wenigstens haben sie 12 Jahre lang immer die nämlichen Raupen eingetragen. Wahrscheinlich wählt die Mutter nur diejenigen aus, welche schon ausgewachsen sind, weil sie dann lang fasten können. Beym Eintragen hält die Mutter die Raupe mit ihren Kiefern am Kopf, und mit ihren Füßen gestreckt unter ihrem Bauche, weil sie sonst nicht in das enge Loch kommen könnte. Sobald sie damit auf dem Grunde ist, ringelt sich die Raupe von selbst, und braucht nur noch etwas niedergedrückt zu werden. Solche herausgenommene Raupen verpuppen sich übrigens nicht mehr, sondern sterben. Die Made bleibt in ihrem Gespinnst den ganzen Winter, verpuppt sich erst im Frühjahre, und fliegt erst am Ende May aus, indem sie das Gespinnst durchbeißt, und nach und nach auch die eingestopfte Erde mit den Kiefern wegarbeitet. Reaumur VI. 2. S. 8. T. 26. F. 1—10.

2) Es gibt noch andere Raupentödter, welche ihre Jungen mit andern Insecten erhalten: denn ohne Zweifel ist ihr Appetit eben so verschieden, wie der der Raupen, welche nur gewisse Blätter fressen. Eine etwas größere Gattung macht sich Gänge in den Lehm, welcher manchmal zwischen den Steinen der Mauern steckt, und trägt über 30 lebendige, ebenfalls grüne aber kleinere Raupen ein, welche wahrscheinlich die Portion für eine einzige Made sind. Sie haben 16 Füße und einen rötlichen Anstrich, wie die Rosenraupen.

3) Andere von der Größe der ersten Gattung, aber mehr gelb, ernähren ihre Jungen mit Spinnen, wovon sie 7—8 in

ihre Löcher tragen. Die Spinnen haben lange Beine, sind gelb mit schwarzen Striemen und einem braunen Rückenstreifen. Andere Wespen tragen andere Spinnen ein, so daß man glauben sollte, jede halte sich an eine besondere Nahrung; wenigstens findet man nie in einer Zelle Raupen und Spinnen unter einander. Reaumur VI. T. 25. F. 1, 12.

2. G. Die Papier-Wespen (Vespa)

haben eine breite dreyspaltige Unterlippe und nierenförmige Augen, Arbeiter, und bauen nach unten geöffnete Zellen aus Holzfasern.

Die Wespen sind Jahrhunderte hindurch, und zum Theil noch, nur bekannt als Thiere, welche die süßen Früchte unserer Gärten zerstören, die nützlichen Bienen tödten und auffressen, und uns selbst schmerzlich verwunden. Obschon die letztern auch mit einem Stachel bewaffnet sind, so kann man sie doch als ein friedliches Volk betrachten, das unaufhörlich mit seiner Arbeit beschäftigt ist, nicht angreift, sondern sich nur wehrt, und sich nicht auf Kosten Anderer ernährt, während die Wespen als eine wilde Völkerschaft angesehen werden muß, die nur von Raub und Mord leben. Obschon sie indessen kriegerisch sind, so bilden sie doch einen wohlgeordneten Staat, lieben ihre Jungen, und scheuen für sie keine Sorge und keine Arbeit, bauen Wohnungen mit Talent und Geschick, welche ihnen alle Ehre machen, obschon sie uns weiter nichts nützen, und weder Honig noch Wachs liefern. Wenn sie uns unsere Birnen angreifen, oder einige Bienen wegfangen, so ist das doch von keinem großen Belang, und sie thun es nur, um sich zu erhalten; wenigstens kann es nicht in Betracht kommen gegen die Bewunderung, welche uns ihre Lebensart, ihr Kunstgeschick und ihre sinnreichen Wohnungen einflößen. Wir können selbst Nutzen in sofern von ihnen ziehen, als sie uns über die Natur der Stoffe aufklären, woraus wir Papier machen, oder vielleicht machen könnten.

Mehrere Gattungen leben in Staaten wie die Honigbienen, wovon manche so zahlreich sind, wie die Innwohner einer großen Stadt, andere nur wie ein kleines Dorf, während es, wie bey den Bienen, welche gibt, die einsam wohnen. Der Hinterleib hängt mit dem Halse durch einen mehr oder weniger langen Faden zu-

sammen, während der der Bienen dicht an jenen stößt. Sie haben starke Oberkiefer, aber keine rüßelförmig verlängerte Unterlippe, obschon sie vorsteht, aber breit und ausgeschnitten, wie die Oberlippe einer zweylippigen Blume. Sie dient übrigens zum Lecken und Schlucken, indem sie sich auf vielerley Art biegen kann, selbst umschlagen; hinten daran stehen die Freßspitzen, und darüber die hornigen Unterkiefer. Die starken Oberkiefer, womit sie harte Gegenstände abbeißen, haben drey Zähne. Das Braune ist die gewöhnliche Farbe der Bienen, das Schwarze aber mit gelb in Flecken und Streifen die der Wespen, obschon es auch hier braune, und dort gefleckte gibt. Sie sind unbehaart, unter der Glaslinse aber wie schagrinirt und mit kleinen Härchen besetzt. Eine ihrer Eigenthümlichkeiten ist aber die Längsfalte ihrer Oberflügel, wodurch sie nur halb so breit erscheinen als sie sind; der innere Rand ist unter den äußern geschlagen, längs einer starken Rippe, welche sich ein wenig verzweigt. Ob das Aufschlagen der Falten im Fluge von Muskeln oder Eintreiben von Luft geschieht, ist nicht bekannt. Der Leib hat bey Allen die Gestalt einer Olive, mehr oder weniger zugespitzt. Obschon sie in der Größe ziemlich verschieden sind, so wechseln sie doch nicht so sehr, wie bey den Schlupswespen; wenigstens gibt es wenige, die kürzer als eine Biene wären; die Hornisse gehört unter die größten.

Derselbe Grund, welcher die Bienen versammelt, wirkt auch hier, nemlich die Liebe zur Nachkommenschaft. Sie arbeiten mit demselben Eifer an ihren Waben, welche gleichfalls sechseckige Zellen sind, aber nicht aus Wachs, sondern aus einer Art Papier bestehen, und nicht schieflig, sondern senkrecht liegen, mit der Mündung nach unten. Die verschiedenen Gattungen wählen verschiedene Orte für ihre Nester. Die einen setzen sie allen Unbilden der Luft aus, die andern schützen sie gegen Wind und Wetter, und verbergen sie vor Feinden, bald in hohlen Bäumen, bald unter Dächern, bald unter der Erde.

1) Die einfachsten Wespennester sind die von den Feldwespen (*Vespa gallica*), welche aus nicht mehr als einer, selten zwey oder drey Waben bestehen, von schwacher, papierartiger, grauer Masse, wie das der Erdwespen, aber ohne alle Umbüllung, so, daß sie allen Einflüssen der Witterung ausgesetzt sind; indessen

doch an einem Krautstengel oder dem Zweig eines Strauches so hängen, daß der Regen nicht in die Zellen fließt. Die erste Wabe hängt mittels eines Bandes um den Zweig, und besteht nur aus einigen Duzend Zellen, welche ziemlich sßblig liegen. Zuerst machen die Wespen das Band um einen senkrecht stehenden Krautstengel oder Zweig, etwa von der Länge eines halben Zolls, und dieses endigt sodann in eine Zelle, um welche herum nach und nach einige Duzend andere Zellen gebaut werden. Unter diese Wabe kommt sodann wieder ein Band gleich einer Säule bey den Erdwespen; an ihm hängt eine neue Wabe, welche gewöhnlich die letzte und kleinste ist. Der Boden dieser Wabe sieht aus, als wenn er gefirnißt wäre, wodurch er gegen die Witterung geschützt ist. Man sieht oft die Wespen mit ihrem Munde das Nest reiben, wobey sie wahrscheinlich einen Saft darauf bringen, der vertrocknet als Firniß dient. Es könnte übrigens auch zufällig entstehen, weil die Wespen nirgends anders herumspazieren können. Da hier alles im Freyen vorgeht, und diese Wespen gar nicht scheu sind, so kann man ihre Lebensart und ihre Banen bey keinem andern Neste besser beobachten. Die Zellen im Umfang sind auswendig halbrund, weil sie frey liegen, und nur ihre innere Hälfte hat drey Seiten, woraus klar wird, daß sie Anfangs ganz rund gewesen, und nur durch wechselseitigen Druck sechseckig geworden sind: denn um eine Walze kann man nur sechs andere, gleich große, legen. Uebrigens sind sie, wie bey allen andern, an der Mündung weiter, und also eigentlich sechseitige Pyramiden, ursprünglich lange Regel, was sich auch schon daraus ergibt, daß die Wabe unten einen größern Umfang hat als oben, und die Zellen nicht parallel liegen, sondern ausgesperrt wie ein Schock Hopfenstangen, die man an einander stellt. Die Weibchen sind nicht viel größer als die Arbeiter, und die Männchen fast so groß als die Weibchen. Reaumur VI. 1. S. 285. T. 25. F. 1—9.

2) Die Erdwespe (*V. vulgaris*) ist $\frac{3}{4}$ —1 Zoll lang, glänzend schwarz mit gelben Gürteln und Dupfen.

Sie bauen ihre Stadt unter die Erde, und sind diejenigen, welche häufig in unsern Gärten, Zimmern und Fleischbänken sich sehen lassen: denn sie sind nicht bloß gierig nach Früchten, son-

dern auch nach Fleisch, und gegen die Bienen wahrhaft reißende
 Thiere. Oft lauern sie um die Bienenstöcke, packen die zurück-
 kehrenden an, tragen sie auf die Erde, stellen sich darauf, und
 beißen mit den Kiefern den Hals, den Hinterleib am Hals ab,
 fassen ihn zwischen die Beine, und fliegen davon, obschon sie die
 ganze Biene leicht tragen könnten: allein sie lieben nur die wei-
 chen, mit Honig gefüllten Eingeweide, und können den harten
 und leeren Hals, sowie den Kopf nicht brauchen. In den Fleisch-
 bänken sättigen sie sich zuerst; dann beißen sie ein Stück ab, oft
 halb so groß als sie selbst sind, und tragen es nach Hause, wobey
 sie manchmal auf der Erde ausruhen müssen. Sie sind dabey
 so eiferig, daß man sie leicht fangen könnte. Besonders lieben sie
 Kalbsleber und Milch vom Rind. Die Metzger legen ihnen oft
 dergleichen hin, um sie herbey zu ziehen, weil sie die Schmeiß-
 fliegen verschrecken. Haben sie sich satt gefressen, so kehren sie
 mit einem Stück zwischen den Beinen nach ihrem Neste zurück.
 Dazu führt ein Gang in der Erde, von Gras bedeckt, 1 Zoll
 weit und wenigstens $\frac{1}{2}$, oft 1 bis $1\frac{1}{2}$ Fuß lang.

Das Nest selbst ist eine Art unterirdische Stadt mit Häusern
 und Gassen, und so zu sagen von einer papierenen Mauer umgeben,
 welche bisweilen über einen Zoll dick ist. Dieses Wespennest ist
 ziemlich rund, gewöhnlich so groß wie eine Kegelfugel. Es gibt
 jedoch auch, die noch einmal so groß sind, und selbst einen Schuh
 im Durchmesser haben. Die äußere Hülle mahnt durch ihr lap-
 piges und gestreiftes Aussehen an einen mäßigen Koblkopf, im
 Ganzen grau, oft mit gelblichen und braunen, krummen Bändern
 durchzogen, fast wie gestreifter Marmor. Die Hülle hat wenig-
 stens zwey Löcher ziemlich in der Mitte und einander gegenüber,
 nicht weiter als daß eine Wespe durch kann; sie gehen immer
 durch das eine hinein, durch das andere heraus, so daß sie nie
 einander in ihren Bewegungen hindern. Inwendig besteht das
 Nest im Allgemeinen ungefähr aus einem Duzend Wabenfuchen,
 welche nicht, wie bey den Bienen, senkrecht stehen, sondern eben
 liegen, wie mehrere Zimmerböden über einander. Die der Bie-
 nen sind aus 2 Schichten von Zellen, die mit ihren Grundflächen
 an einander stoßen, zusammengesetzt; hier aber findet sich nur
 eine Schicht von Zellen, mit der Grundfläche nach oben, mit der

Dkens allg. Naturg. V. 61

Deffnung nach unten, und alle von derselben papierartigen Masse gemacht wie die Umbüllung, ohne Honig und Wachs, nur bestimmt ein Ey und dann die Mado, die Puppe und die junge Wespe zu enthalten, mit dem Kopfe nach unten. Die mittleren Kuchen sind natürlicher Weise breiter als die obern und untern; wenn jene 12 Zoll messen, so ist der obere kaum 2 Zoll breit, der untere 3 bis 4; die Zwischenräume sind gleich, etwa $\frac{1}{2}$ Zoll von einander und durch Säulen mit einander verbunden, deren Zahl zwischen den größern sich auf einige Duzend belaufen kann. Berechnet man von 15 Waben eine in die andere auf 7 Zoll Seitenlänge ins Gevierte, so nehmen 7 Zellen $1\frac{1}{2}$ Zoll ein, und es stehen auf solch' einer Quadratfläche 49 Zellen, so daß eine Wabe von 49 Quadrat Zoll 1067 Zellen enthält; alle 15 mithin 16005. Nimmt man nur 1000 an, so kann ein Wespennest im Jahr 30000 hervorbringen, weil während dieser Zeit 3 Bruten auf einander folgen. Die Wespen bauen von oben nach unten. Die obere Wabe hängt durch einige Säulen an der Hülle, ebenso die zweyte an der vorigen u. s. w., so daß die erste Wabe eigentlich alle andern, wie durch ein Hängwerk, trägt. Die Säulen sind in der Mitte eine Linie, unten aber und oben noch einmal so dick, und ihre Zahl beträgt an den mittleren Waben gegen ein halbes Hundert, so daß die Wespen in geräumigen Säulengängen herumwandeln. Um von einem Stock in den andern zu kommen, sind zwischen den Rändern der Waben und der Hülle große Deffnungen, indem beide nur an gewissen Stellen an einander hängen.

Um zu beobachten wie sie bauen, muß man dicke Handschuhe anziehen und den Kopf mit Gaze oder Cannevas dicht bedecken, dann das Nest während der Nacht sorgfältig ausgraben, die Deffnungen so gut als möglich verschließen, und es sodann in einen Glaskasten bringen, wo man sie ohne Gefahr beobachten kann, wenn man sie nur nicht reizt. Man sagt zwar, daß einige Tausende ein Pferd tödten können; wer das aber gesehen hat, weiß ich nicht; wohl aber sind mir Fälle bekannt, daß gereizte Wespen angespannte Pferde so wild gemacht haben, daß sie durchgegangen sind und den Wagen umgeworfen haben. Sie tragen so gleich alle heruntergefallene Erde heraus, holen Baumaterialien,

um die Hülle auszubessern, und sie an die Wände des Kastens mit Säulen und Lappen zu befestigen. Die Bienen sind bey weitem nicht so bedacht, ihre Waben einzuhüllen, wie die Wespen. Die Wände eines hohlen Baums oder ihres Stocks sind ihnen gut genug, um die Zellen daran zu hängen; die Wespen aber machen eine Hülle darum, welche oft einen und anderthalb Zoll dick ist, zwar nicht dicht, sondern nur aus Blättern bestehend, welche Zwischenräume lassen. Es liegen oft 15—16 solcher Blätter oder Lappen auf einander, und sind ohne Zweifel bestimmt, das Regenwasser abzuhalten: denn wenn dieses auch von der papierartigen Masse eingesogen wird, so dringt es doch nur durch die äußern Blätter, was nicht der Fall wäre, wenn sie dicht auf einander lägen. Sie kratzen mit ihren Kiefern an Bretterwänden die verwitterten Holzfasern ab, benetzen sie mit ihrem Speichel, machen eine Art Kugel daraus und tragen sie nach Hause; dann setzt sich die Wespe oben in die Höhle und fängt an das Gewölbe zu bauen, indem sie die weiche Kugel oben anklebt, rückwärts in einer Schneckenlinie läuft, und dieselbe in ein Band auszieht. Dann kommt eine andere, klebt ihre Kugel an das Ende des Bandes, und thut dasselbe. Auf diese Weise entsteht nach und nach ein Gewölbe oder ein Blatt, welches aus vielen an einander gesetzten, im Kreise gezogenen, und mit den Rändern vereinigten Bändern zusammengesetzt ist. Anfangs sind diese Bänder noch sehr unförmlich und dick; die Wespe kehrt daher wieder zurück, faßt den Rand zwischen die Kiefer und zieht ihn dünn und breit, so wie es ein Hafner mit seinem Gefäße macht, und das thut sie 4—5 mal sehr geschwind, bis es so dünn wird wie Papier. Jedes Band ist etwa eine Linie breit, bald grau, bald braun, bald gelblich, je nach der Farbe des Holzes, das sie abgeschabt haben. Um die verschiedenen Farben der Kugeln zu sehen, kann man die zurückgekommenen Wespen leicht mit einem Stäbchen fangen, woran etwas Vogelleim ist. Aus derselben Materie machen sie auch Zellen und Säulen. Wenn man Wespen an Fensterläden, Latten und Bretterwänden sieht, so braucht man nur hinzu zu treten, und man wird gleich sehen, wie sie die Fasern mit ihren Kiefern abkratzen und zerreißen, anfangs dieselben zwischen die Füße bringen, und dann

wieder mit dem Munde zu einer Kugel formen. Sie gehen auch sehr gern an Papier, womit zerbrochene Fenster verklebt sind.

Während indessen ein Theil der Wespen die Wohnung baut, haben die andern andere Geschäfte; es gibt nehmlich Arbeiter, Weibchen und Männchen. Die erstern sind viel zahlreicher, und nur verkümmerte Weibchen. Es gibt aber nicht bloß eine Königin, sondern ebenfalls sehr viele, welche nicht bloß Eyer legen, sondern auch Arbeiten thun, und zwar aller Art; auch die Männchen sind nicht so geschäftslos wie bey den Bienen, sondern versehen gewisse Arbeiten im Stock selbst. Die Arbeiter sind es indessen vorzüglich, welche bauen und Nahrung eintragen für die Männchen, die Weibchen und ihre Jungen. Während ein Theil Baumaterialien herbey schafft, gehen die andern auf die Jagd, um Insecten oder den Leib von Insecten, aber meistens nur deren Hinterleib, und Fleischstückchen aus den Mehgerläden, oder Saft von süßen Früchten heim zu tragen, und diese Speisen den Weibchen, Männchen und selbst den zimmernden Arbeitern zuzutheilen, welche sich sogleich um sie versammeln, und ganz friedlich ihre Portionen in Empfang nehmen. Stückchen von Früchten tragen sie nie nach Hause, sondern nur Saft; man sieht solche, wie sie sich auf das Nest setzen, und einen Tropfen aus dem Munde kommen lassen, der sogleich von einer oder zwey andern Wespen abgesogen wird; bisweilen folgt ein zweyter, und selbst ein dritter Tropfen. Die Arbeiter sind kleiner als die andern, leichter, lebhafter und thätiger; die Weibchen sind die größten, aber auch die langsamsten; zu gewissen Zeiten ist nur ein einziges im Stock, zu andern aber mehr als 300 mehrere Monate lang. Ein Männchen wiegt so viel als zwey Arbeiter, ein Weibchen so viel als 6. Die Männchen sind indessen fast eben so lang, aber viel dünner, und haben längere, an der Spitze gebogene Fühlhörner, woran man sie leicht unterscheiden kann; sie haben überdieß 7 Bauchringel, beide andern nur 6. Das gilt auch von den andern Gattungen, wo jedoch der Unterschied in der Größe nicht so bemerklich ist.

Die Weibchen halten sich im Juny bis zum September im Nest, und fliegen nur im Frühjahr, September und October ins

Feld; während des Sommers sind sie mit Legen und Aehen der
 Jungen beschäftigt. Unter den 16000 Zellen findet sich vielleicht
 kaum ein halb Duzend, welche nicht ein Ey, eine Made oder
 eine Puppe enthielten. In einer Zelle ist nie mehr als ein ein-
 zigtes Ey, weiß, durchsichtig, länglich, wie ein Tannzapfen, mit
 der Spitze im Grunde der Zelle und mit der Seite angeklebt,
 nicht viel größer als ein Nadelkopf. Es scheint auch eini-
 ger Sorgfalt zu bedürfen; wenigstens gucken die Wespen mehr-
 mal des Tags in eine solche Zelle, vielleicht um das Ey zu be-
 feuchten, oder auch nachzusehen, ob die Made ausgeschloffen ist,
 was nach 8 Tagen geschieht. Sie ist gleich viel größer als das
 Ey, und hat zwey braune Kiefer. Sie wächst sehr schnell, und
 zeigt dann auch die Unterkiefer, ist weiß, weich und ganz haar-
 los; ob sie sich häutet, ist unbekannt. Die Maden bedürfen der
 meisten Sorgfalt von Seiten derjenigen Fliegen, welche sich im
 Neste halten; sie werden geäht, wie die Vögel. Die Weibchen
 gehen rastlos von einer Zelle zur andern, und stecken den Kopf
 hinein; sind sie fast ausgewachsen, so strecken sie selbst den Kopf
 aus der Zelle, um geäht zu werden, was auch geschieht; dann
 ziehen sie sich wieder hinein, und verhalten sich eine Zeit lang
 ruhig. Sie erhalten einen Tropfen Saft, und später selbst feste
 Nahrung. Da die Weibchen nicht überall herum kommen kön-
 nen, so sieht man auch die Arbeiter mit Aehen beschäftigt. Man
 sieht bisweilen Wespen, welche den Bauch eines andern Insectes
 zurückgebracht haben, denselben mehrere mal in den Mund zie-
 hen und wieder herauschieben, bis er endlich verschluckt ist.
 Dann gehen sie von Zelle zu Zelle um zu ähen, so daß man
 glauben sollte, es geschehe durch Auswirken des Saftes, wie bey
 den Tauben. Man kann sie auch selbst, wenn man ein Stück
 Waben herauschneidet, mit Honig ähen, was sehr wohl gelingt,
 obschon dabey viele zu Grunde gehen, wahrscheinlich weil sie zu
 viel bekommen. Sind die Maden so groß, daß sie fast die Zelle
 füllen, so fressen sie nicht mehr, sondern machen einen Deckel von
 Erde aus der Unterlippe vor die Oeffnung, der in weniger als
 $\frac{1}{2}$ Stunden fertig ist; zerbricht man ihn, so machen sie ihn wie-
 der, aber nur eine Zeit lang. Die Arbeiter machen ihn fast
 platt, die andern aber convex. Bey den Wespen, welche unbe-

deckte Waben an Pflanzenstengel machen, verschließen sie die Waben nach drey Wochen; wie lang aber die gemeinen Wespen warten, ist nicht bekannt. Sie verwandeln sich bald in eine Puppe, welche nach 8 Tagen ausschlüpft, und sodann den Deckel ringsum abnagt. Die Hornissen dagegen nagen ein Loch in dessen Mitte. Die jungen Wespen haben ein blässeres Gelb, lassen sich gleich von den andern äßen, und fliegen bald aus, um Beute zu holen und sie den Maden zuzutheilen. Sobald eine Zelle leer ist, kommt eine alte Wespe um sie zu reinigen und zur Aufnahme eines neuen Eyes zuzubereiten. Die Made hat nehmlich auch ein dünnes Gespinnst um den Leib gemacht, welches immer in der Zelle bleibt, so daß man in ältern Zellen drey bis vier dergleichen finden kann, womit dieselbe austapeziert ist. Die Zellen für die Männchen und Weibchen sind viel länger und weiter, und nie mit einander vermischt. Eine Wabe besteht immer ganz aus Arbeiterzellen; aber die der Männchen und Weibchen sind oft in derselben Wabe, weil sie gleich lang sind, obschon ungleich weit, so daß man sie leicht von einander unterscheiden kann. Das ganze Wespennest sammt seiner Hülle ist das Werk von einigen Monaten, und wird nicht länger als ein Jahr bewohnt, im Sommer sehr bevölkert, im Winter fast, im Frühling ganz verlassen. Die ersten oder obern Waben bestehen bloß aus Arbeiterzellen, weil diese nöthiger als die andern sind. Kaum ist eine Zelle fertig, ja bisweilen erst halb, so wird schon ein Ey hinein gelegt, und zwar bis auf den Boden desselben. Unter 14—15 Waben bestehen gewöhnlich nur die 4 oder 5 lezten aus Zellen der Männchen und Weibchen; so daß schon einige Tausend Arbeiter zu Grunde gegangen sind, ehe die leztern auf die Welt kommen.

Sie sterben schon alle bey den ersten Frösten; auch von den Weibchen sterben die meisten, und im Frühjahr trifft man kaum noch ein Duzend lebendige an, wovon jede wieder die Gründerinn eines neuen Staates an einer andern Stelle wird. Das thun sie ganz allein, während die Bienenkönigin immer von Tausenden von Arbeitern begleitet ist, welche für sie das Werk erbauen. Hätten wir daher die Wespen nicht, und sähen wir mehr auf die Talente und die Anstrengung der Thiere; so würden wir ein Wespenweibchen viel mehr bewundern, als

eine
Erd
Frü
jahr
köni
jahr
beru
man
Nes
aus
Lass
stüc
schä
ter
kan
alle
Zel
an
leg
sich
gen
Di
ber
zar
an
ba
ze
flö
un
un
gr
it
W
W
di
W

eine Bienenkönigin. Es muß ganz allein eine Höhle unter der Erde graben, Zellen bauen und die ersten Maden ernähren. Im Frühjahr hat es also allein alle Geschäfte zu tragen. Im Spätjahr aber hat es eben so viele Gehilfen, als irgend eine Bienenkönigin, und eine besser geschützte Stadt. Gibt man im Frühjahr auf die Wespen acht, so wird man nie andere als Weibchen herumfliegen sehen. Ob auch einige Männchen überwintern, weiß man nicht; man findet sie aber erst gegen Ende August in den Nestern, welche sie rein zu halten haben, Urath und Todte herauszuschaffen, wobey manchmal zwey zusammenstehen. Ist die Last zu schwer, so beißen sie ihr den Kopf ab und tragen sie stückweise hinaus. Die Arbeiter besorgen jedoch auch diese Geschäfte. Wenn es auch etwas zweifelhaft ist, daß die Nester unter der Erde von einem einzigen Weibchen begonnen werden; so kann man es desto leichter bey denjenigen beobachten, welche ohne alle Hülle an Pflanzenstengeln hängen, wo man oft nur 5—6 Zellen an einem Grashalm sieht, und dabey eine einzige Wespe, an welchen sie langsam fortbaut, und erst nach 14 Tagen Eyer legt. Die Maden verschließen sie endlich, und erst, nachdem sie sich verwandelt haben, zeigen sich mehrere Wespen, welche sich gegen Ende des Sommers zu einem Halbhundert vermehrt haben. Die Befruchtung der unterirdischen geschieht in der Mitte Octobers auswendig auf der Hülle. Das Männchen hat einige Halbzangen. Der Hinterleib des Weibchens ist ganz dicht mit Ethern angefüllt, wie eine Samencapsel. Der Stachel ist ziemlich gebaut, wie bey den Bienen; der Stich aber erregt mehr Schmerzen und oft Entzündungen, weil ein giftiger Saft mit eingeschloßt wird.

In dem Staate der Wespen herrscht nicht immer Friede, und es gibt oft Streit zwischen den Arbeitern und zwischen diesen und den Männchen, welche bald die Flucht ergreifen, obschon sie größer sind; der Streit führt aber selten zum Tod; sie sind überhaupt nicht so mörderisch wie die Bienen, und behandeln die Männchen nicht so schlimm. Gegen October verwandelt sich das Wespennest in eine grausame Scene. Sie denken nicht mehr an die Ernährung ihrer Jungen, ja diese zärtlichen Mütter und Ammen verwandeln sich in unbarmherzige Stiefmütter; die Ar-

beiter und die Männchen reißen die noch nicht zugebedeckten Maden, ohne Unterschied, aus den Zellen und schleppen sie aus dem Nest. Es ist, als wenn sie ein Vorgefühl von ihrem Untergang durch den Frost hätten. Fallen die ersten Reife, so gehen sie heraus bey Sonnenblick; die Weibchen halten sich dann auf der Hülle, und gehen endlich daselbst zu Grunde, mit Ausnahme von einigen wenigen, welche den Winter überstehen, obschon sie nicht fressen; denn sie tragen nicht ein, und fressen selbst nicht, wenn man ihnen Honig oder Zucker gibt. Bey schlechtem Wetter gehen sie auch im Sommer nicht aus, und dann muß der ganze Staat sammt den Maden hungern. Zu dieser Zeit ist ihr Unrath flüssig wie Wasser. Ob die Wespen zu ihren Höhlen etwa ein Mullwurfsloch benutzen, oder nicht, ist zu der Größe dieser Arbeit gleichgiltig; sie haben immerhin noch viel Erde wegzuschaffen, um Platz zu dem Nest, das über einen Schub dick ist, zu machen. Verstopft man ihnen den Ausgang, so haben sie ihn in wenigen Stunden wieder geöffnet; sie tragen dabey die Erde mit den Kiefern davon. Man mag ihnen das Nest zerrütten wie man will, so bauen sie es doch wieder, verlassen es wahrscheinlich nur, wenn zufälliger Weise das Weibchen, welches anfangs allein ist, zu Grunde gegangen ist. Um die Wespen zu vertilgen hat man allerley vorgeschlagen. Das Loch verstopfen hilft nicht viel. Manche legen in den Gang Zweige mit Vogelkleim, was aber zu viel Arbeit macht; andere machen ein Feuer darüber, das aber nicht durchwirkt. Siedendes Wasser wäre gut, man kann es aber nicht leicht im weiten Felde haben. Das beste ist, einen Fassbrand in den Gang zu schieben, und denselben locker zu verstopfen, damit er nicht auslöscht, und die Wespen nicht heraus können. Reaumur VI. 1. S. 188. T. 14—17.

3) Es gibt auch Wespen, welche ihre Nester, die ziemlich denen der Erdwespen gleichen, unter die Dächer bauen, und die man für einerley gehalten hat mit jenen, von denen sie jedoch etwas verschieden sind. Die ausgewachsenen Maden der Dachwespen (*V. tectorum*) sind $\frac{1}{2}$ Zoll lang und gegen 3 Linien breit; der Kopf ist nach unten gekrümmt und ruht auf der Brust, daher man sie umkehren muß, wenn man ihn sehen will; der Leib ist weiß, dick, hinten zugespitzt mit 2 Warzen; er besteht

aus 13 Ringeln, wovon 3 auf den Hals, 5 auf die Brust und 5 auf den Bauch kommen. Auf der Rückenseite liegen die Luftlöcher als gelbe Düsels; der Kopf ist hornig, hellbraun, dreyeckig, nur mit 2 Kiefern, aber darunter eine dreylappige Fleischlippe; im mittlern Lappen ist das Loch zum Spinnen; an den Seiten des Kopfs stehen 2 schwärzliche Augen. Sie verschließen die Zellen mit einem seidnen Deckel, und verwandeln sich in gelblichweiße Puppen mit braunen Augen und deutlichen Gliedmaßen. In einem Neste, das über Faust groß ist, fand man im August, außer den Maden und Puppen, nur ein Weibchen mit 37 Männchen und 52 Arbeitern, also nur 90 im Ganzen. Das Weibchen hatte dann die Haare am Kopf und Halse verloren und die Flügelspitzen abgenutzt, während die andern noch ganz unversehrt sind, ein Beweis, daß jenes viel älter war.

Die Mutterwespe hat nur 2 Farben, schwarz und citronengelb. Der Kopf ist schwarz mit zwey ovalen Flecken hinter den Augen, und einem solchen Düsels auf der Oberlippe; vor den Augen ein gelbes Strichel, und zwischen den schwarzen Fühlhörnern ein gelbes Herz, unter demselben ein gelber Flecken mit einem dreyeckigen schwarzen Punct. Auf dem Halse zwey gelbe, vorn vereinigte Seitenstreifen, hinten zwey gelbe Striche und zwey Puncte, unter den Flügeln ein dreyeckiger Flecken. Der Hinterleib besteht aus 6 Ringeln, und ist gelb geschächt. Das erste Ringel mit einem gelben Hinterrand, die drey folgenden halb schwarz, halb gelb mit zwey schwarzen Puncten, das sechste Ringel ebenso. Die Arbeiter und die Männchen sind fast eben so gefärbt, nur fehlt den letztern der dreyeckige schwarze Punct vor den Fühlhörnern, und die schwarzen Binden auf dem Hinterleibe sind fast überall so breit als die gelben. Sie haben übrigens ein Ringel mehr, und eine Haltzange, welche etwas verschieden ist von der der Erdwespen. Die Augen sind bey allen Wespen nierenförmig, wodurch sie sich leicht von den Bienen, Raupentötern und Schlupfwespen unterscheiden; auch haben sie die drey Nebenaugen. Die Fühlhörner sind keulensförmig und bestehen bey den Männchen aus 13, bey den andern nur aus 12 Gliedern. Am äußern Rande der hintern Flügel stehen kleine Häkchen, welche in die Rippe des innern Randes der

Oberflügel eingreifen, wann die Wespe fliegt, wie bey den Schlupwespen.

Das Nest ist gewöhnlich an eine Latte angelittet, oft gegen 2 Faust dick, aber birnförmig, nach unten spitzig und hat daselbst das Flugloch, wie das Nest der Pappwespen. Die äußere Hülle besteht aus vielen Schichten von grauem Papier mit kreisförmigen Streifen, die hin und wieder unterbrochen sind und Lappen bilden. Bey dieser Größe hat es nur zwey Waben, es gibt aber auch viel größere, die über ein halb Duzend haben. Sie hängen nur an einer Mittelsäule oder vielmehr Band, weil sie breit ist; indessen sind sie auch seitwärts durch Papierstreifen befestigt. Die obere Wabe ist dritthalb Zoll breit, 8 Linien dick, oben etwas concav, unten convex, und hat 250 Zellen; die untere mißt nur 2 Zoll, ist aber 9 Linien dick, weil darinn die Weibchen entstehen; sie hat 160 Zellen. Die Männchen finden sich mit den Arbeitern in der obern Wabe; bey dem Einspinnen verlängern aber jene etwas die Zelle, und machen einen gewölbten in den Deckel. Es enthalten alle Zellen etwas, entweder ein Ey, eine Made oder Puppe, und selbst die am Umfang der Wabe, ob schon sie kaum halb fertig sind. De Geer II. 2. S. 108. T. 25. F. 1—17.

4) Die kleine Hornisse (*V. crabro medius*) hängt ihr Nest unter die Dächer, wie die Dachwespe; es hat dieselbe Gestalt, wird aber noch einmal so groß, sieht unebener aus, und besteht auch aus graulichem aber viel dickerem Papier; das Flugloch ist unten. Ungeachtet seiner Größe hat es doch meistens nur 2 Waben unter einander an einem platten Mittelpfeiler hängen. Das Weibchen ist noch einmal so groß als ein Wespenweibchen; die Männchen aber und Arbeiter sind nicht viel größer als die der Wespen, schwarz mit gelben Binden am Hinterleib, Kopf und Füße zum Theil gelb. Die Wespen haben ganz schwarze Fühlhörner, hier aber sind sie nur oben schwarz und unten röthlichbraun; das Gelbe des Weibchens fällt ins Röthlichbraune, der Vorderkopf gelb, der Hinterkopf nebst den Augen braun, der Hals schwarz mit einem braunrothen, gelb eingefassten Seitenfleck; auf dem Hinterleib sechs gelbe Querbinden, wovon die dritte vorn ausgezackt, die vierte und fünfte unterbrochen ist. Der Kopf der Arbeiter hat drey gelbe Flecken. Die

Männchen haben 7 Bauchringel und längere Fühlhörner; der Kopf wie bey den Arbeitern, der Hals aber ganz schwarz mit zwey gelben Stricheln an der Seite. Ende Augusts findet man im Nest einige Männchen und 7 bis 8 Weibchen, und im Ganzen nur 50 Einwohner. Reißt man ihnen vom Neste etwas ab, so bedecken sie es wieder, und ersetzen auch die verlorenen Zellen. De Geer II. 2. S. 125. T. 29. F. 1—8.

5) Die Hornissen (*V. crabro*) sind die größten Wespen in Europa, und bauen auch gedeckte Nester, wie die Erdwespen, nur daß die mittlere Säule 5—6mal dicker ist als die andern, und alle Zellen einer Wabe gewissermaßen von derselben ausstrahlen, fast wie ein Regenschirm. Die Hülle wird auch aus papierartiger Masse gemacht, ist aber viel dichter und dennoch zerbrechlicher, meist braunkörnig, weil sie die Masse von Baumrinden abnagen, meistens von der Aesche. Dabey fließt ein süßlicher Saft aus, den sie vielleicht einsaugen. Sie legen ihr Nest nicht unter der Erde, sondern in der freyen Luft, aber an einem geschützten Ort, an, meistens in hohlen Bäumen, deren Mulm sie wahrscheinlich zu ihrem Gebäude verwenden, bisweilen auch unter Dächer. Sie fangen Fliegen, schaden aber den Bienen nicht viel, weil sie etwas schwerfällig sind. Ihr starkes Summen erregt Furcht, allein sie thun dem Menschen nichts, wenn er sie nicht reizt, in welchem Fall ihr Stich sehr gefährlich ist. Sie sind nur bey heißem Wetter zu fürchten, im October und selbst schon im August sind sie sehr friedlich. In manchen Nestern findet man 10 Waben. Wenn sie im Frühjahr ihre Gründerinn verlieren, so werden sie auch nachlässig und arbeiten nicht mehr. Es ist gewiß, daß eine einzige Horniß den Bau des Nestes anfängt, was man besonders beobachten kann, wenn sie es in einer Mauer anlegt, und durch einen Spalt zwischen Steinen aus und einfliegen muß. Ist ihnen der hohle Baum zu eng, so werfen sie immer Mulm aus, um ihn zu erweitern. Bisweilen fressen sie sich ein Loch durch die Rinde, dann wird es aber nicht größer, als daß eine bequem aus- und eingehen kann. Ihre Lebensart gleicht übrigens völlig der der Erdwespen. Sie tragen für die Jungen Schmeißfliegen u. dergl. ein, und bestehen aus vielen Arbeitern, Männchen und Weibchen. Bis zum September

ist nur ein Weibchen im Nest und kein Männchen, welche erst im October nebst den andern Weibchen erscheinen. Die übrigen Maden werden dann auch herausgerissen, und die Arbeiter und Männchen gehen allmählich zu Grunde. Reaumur VI. 1. S. 261. T. 18. F. 1, 4—10.

Sie sind über einen Zoll lang, und gegen 4 Linien dick, Männchen und Arbeiter kleiner. Der Kopf ist schwarz, hinten und an den Seiten röthlichbraun. An den Seiten des schwarzen Halses steht ein solcher dreyeckiger Flecken, und vorn am ersten Ringel des Hinterleibs eine solche Binde; die Fühlhörner schwarz außer den zwey ersten Gliedern. Der Vorderkopf und die Kiefer gelb, die Augen schwarz, der Hinterleib dunkelgelb; auf dem ersten Ringel eine röthlichbraune und schwarze Binde, das zweyte halb schwarz, halb gelb, das schwarze Stück hinten zweymal ausgeschweift; die übrigen gelb, mit zwey schwarzen durch eine Linie verbundenen Flecken, das letzte Ringel ganz gelb. Bey Männchen und Arbeitern auf dem dritten Ringel drey schwarze Flecken. De Geer II. 2. S. 132. T. 27. F. 9, 10.

6) Pappwespen (*R. nidulans* s. *chartaria*). Wenn wir die Vollkommenheit der Insectenwerke nach ihrer Aehnlichkeit mit den unserigen beurtheilen; so halten unsere Wespenester mit einem americanischen die Vergleichung nicht aus, und erscheinen uns dagegen nur als rohe Arbeiten, deren Verfertiger an Talenten und Geschicklichkeit weit hinter den americanischen stehen. Die Hülle dieses Nestes ist eine Art von vestem Gefäß, welches einem starken Druck der Hand widersteht, und die Gestalt einer langen Glocke hat, deren Mündung mit einem Deckel geschlossen wäre. Die Wände gleichen nicht bloß dem Kartenpapier oder dem Pappdeckel, sondern sind wirklich von solchem, und zwar eben so dicht, weiß und stark als Menschen ihn irgend zu machen im Stande sind. Gebe man einem Papiermacher, ohne ihm etwas zu sagen, dieses Gefäß in die Hand, so wird er es drücken, wenden und zerreißen, ohne daß es ihm je in Sinn käme, daß jemand anders als seines Gleichen es hätte verfertigen können.

Man findet sie in ganz America, besonders in Cayenne und Brasilien, an Baumzweigen in freyer Luft hängen, so daß sie oben einen breiten Ring um den Zweig bilden, oder vielmehr eine

Röhre fast Fingers dick und 2—3 Zoll lang. Von diesem Ring aus verlängert sich das Gefäß, nach unten immer weiter werdend, wie eine Kanne, meist über Spanne lang, fast armsdick, selbst von mehreren erhöhten Ringen, wie gedrehselt, umgeben, und unten deckelartig verschlossen, so daß dieser Deckel wie ein Knopf vorsteht, welcher in der Mitte ein Loch hat, so weit wie ein kleiner Finger. Dieses kannenförmige Nest enthält wie die andern, querstehende Waben, in Stockwerken über einander oft gegen ein Duzend, bald mehr, bald weniger, je nachdem es älter oder jünger ist, ebenfalls dicht, mit sechseckigen und nach unten geöffneten Zellen besetzt. Diese Waben sind nach unten etwas convex, oben concav und glatt mit schwachen Spuren vom Boden der Zellen. Sie sind nicht durch Säulen mit einander verbunden, sondern hängen wie Zwerchfelle an den Seiten des Gefäßes, und jede hat ein Loch in der Mitte, wodurch die Wespen in alle Zwischenräume gelangen können. Bey unsern Wespen und Hornissen besteht jede Wabe aus nichts als aus an einander stoßenden Zellen, und erst wenn alle fertig sind, wird die allgemeine Hülle darum vollendet; hier aber hat jede Wabe einen besondern Boden, unter welchem die Zellen hängen, und dieser Bau wird durch folgendes Verfahren hervorgebracht. So oft nämlich eine Wabe fertig ist, so schließen sie die allgemeine Hülle in einer Entfernung etwa eines halben Zolles von der Mündung der Zellen mit einem Deckel, der in der Mitte ein Loch hat, und bauen nun unter diesen Deckel wieder eine Wabe, worauf das Nest aufs Neue geschlossen wird u.s.f., so daß eigentlich der äußerste Deckel an den Nestern, welche zu uns kommen, hätte ein innerer werden können, wenn sie nicht wären abgenommen worden. An manchen sieht man sogar an seiner äußern Fläche noch die Anlage von neuen Zellen. Die Zellen werden zuerst am Umfang des Deckels gebaut, und daher erhält man oft solche Nester, welche in der Nähe des Fluglochs noch keine haben. Sie sind kleiner als bey unsern Erdwespen, und es gehen ihrer 90 auf $1\frac{1}{2}$ Quadrat Zoll. Es gibt Nester der Art, welche nach Barrere (Hist. nat. France équinoxiale. 1741.) gegen anderthalb Fuß lang sind, woraus man auf die Menge der Einwohner schließen kann.

Die Einwohner theilen sich ebenfalls in Arbeiter, Weibchen und Männchen, wovon die letztern die größten sind; indessen viel kleiner als unsere Erdwespen; die beiden andern haben einen Stachel, der sehr gefürchtet wird. Die Färbung der Männchen ist ein dunkles Braun mit fünf gelben Bauchfugen, welche Farbe bey den viel kleinern Arbeitern schwächer, und bey den Weibchen fast ganz unmerklich ist. Diese sind von Mittelgröße, und unterscheiden sich durch einen verlängerten und sehr zugespitzten Hinterleib, von dem man noch einen dreygliedrigen Schwanz herausdrücken kann, so daß der ganze Leib wohl aus 10 Ringeln besteht. Weibchen und Arbeiter haben an den Hinterfüßen ein sehr verdicktes Fersenbein, woraus man schließen muß, daß sie allein die Arbeit verrichten, weil den Männchen diese Verdickung fehlt. Die Maden sind weiß wie die andern, tapezieren auch ihre Zelle aus mit einer dünnen Seide, und machen einen Deckel davor aus demselben Stoffe. Die Festigkeit und weiße Farbe dieser Nester deutet an, daß sie in America einen bessern Stoff dazu finden, als die unserigen. Wenn man das Holz künnte, von welchem sie ihren Stoff holen, so lobnte es sich vielleicht der Mühe, zu versuchen ob man nicht Papier daraus machen könnte, was in unsern Zeiten, wo so viel Papier unnüherweise verbraucht wird, sehr vortheilhaft wäre. Reaumur VI. 1. S. 271. T. 20—24.

Dritte Gunft. Bienen.

Haben einen langen Rüssel, füttern die Jungen mit Honigbrey.

Die Honig=Immen sind kleiner als die Wespen, aber meist dicker und behaart, und ihr Hinterleib ist mit einem so kurzen Stielchen mit dem vordern verbunden, daß er unmittelbar daran stößt. Der Hals ist rundlich; der Kopf besteht aus zwey großen Augen, und hat 3 Nebenaugen; die Fühlhörner sind kurz, meistens gebrochen, und am Ende etwas verdickt. Die Färbung ist gewöhnlich matt und braun, und wenn hellere Farben vorhanden sind, so kommen sie meist nur den Haaren zu. Die Flügel sind oval, liegen sßhlig auf dem Leibe und reichen selten über denselben hin-

aus. Ihr Hauptunterschied liegt im Rüssel und in den Füßen, wovon der erstere zum Einschlüpfen des Honigs, die letztern zum Heimtragen des Blütenstaubs bestimmt sind. Der Rüssel ist aber nicht hohl, sondern nur eine Verlängerung der Unterlippe, welche sich am Ende hin und her biegen läßt. Sie trägt zwey lange Fressspitzen. Auch die Unterkiefer sind, so wie ihre Fressspitzen, verlängert; die Oberkiefer dagegen kurz, stark und gezähnt, weil damit alle Arbeiten am Bau der Zellen verrichtet werden. Die Füße sind dicht mit kurzen Haaren besetzt, woran der Blütenstaub hängen bleibt; bey manchen sind diese Haare am Schienbein um eine flache Grube in einen Kreis gestellt, daß sie eine Art Körbchen bilden, worinn der Blütenstaub gesammelt wird. Die Weibchen haben einen verborgenen Stachel, welcher den Männchen fehlt.

In keiner der vorigen Gattungen zeigt sich so viel Kunsttrieb, wie in dieser. Die meisten bauen selbstständige Zellen, theils aus Wachs, welches sie in ihrem eigenen Leibe verarbeiten, theils aus fremdem Material, wie Erdklümpchen, Sägmehl, Stücken von Blättern und Blumenblättern; und nur sehr wenige begnügen sich, ein Loch in die Erde zu graben, wie die Raupentödter. Sie tragen aber nie Raupen hinein, sondern immer Honigbrey. Diejenigen, welche Wachsellen bauen, leben gesellig und bestehen aus drey Arten, aus Männchen, Weibchen und verkümmerten Weibchen oder sogenannten Arbeitern.

Sowohl nach ihrer Lebensart, als nach ihrem Bau zerfallen sie in drey Sippschaften.

Die einen graben nur Löcher in die Erde, haben einen geraden, breiten Rüssel und keine ordentlichen Bürsten und Körbchen zum Eintragen des Blütenstaubs;

die andern haben zwar einen fadenförmigen, nach unten geschlagenen Rüssel, wie die gemeinen Bienen, es fehlt ihnen aber auch das Körbchen an den Füßen, und sie bauen sich Zellen oder vielmehr Hülfsen von fremden Materialien, Erdklümpchen, Sägmehl oder Blättern;

die dritten haben endlich, nebst dem fadenförmigen Rüssel, Körbchen an den Hinterfüßen, und bauen sich Zellen aus eigenem Material, nemlich aus Wachs.

1. Sippschaft. Grabbienen

sind klein und matt gefärbt, haben einen gespaltenen oder lanzettförmigen Rüssel, keine Körbchen an den Hinterfüßen, sondern bisweilen eine Grube an den Seiten des Halses zur Aufnahme des Blütenstaubs. Sie leben einsam, ohne Arbeiter, graben bloß Löcher in die Erde, ohne sie mit etwas auszufüttern, gleich den Raupentödlern, tragen aber Honigbrey, meist an den Haaren ihres Leibes, hinein, legen ein Ey darauf und scharren die Erde wieder darauf. Manche, welche wegen Mangel der Haare keinen Blütenstaub sammeln können, sind Schmarotzer und legen ihre Eyer auf den Honigbrey anderer Bienen. Sie werden auch Aflerbienen genannt, Pro-Apis, Andrena.

Es gibt viele einsame Bienen, welche keine künstliche Nester zu erbauen im Stande sind, sondern nur, wie die Grabwespen, Löcher in den Boden ausböhlen, oft 5—6 Zoll, ja bisweilen einen Schuh tief, und nicht weiter, als daß sie bequem hinein und heraus können; sie tragen aber keine Raupen hinein, sondern Honig oder Honigbrey. Man muß ihre Geduld bey der langen Arbeit bewundern; denn sie tragen fast Korn für Korn heraus, und legen sie um die Deffnung herum, bis ein ordentlicher Haufen entsteht. Der am meisten betretene Boden ist ihnen der liebste; Gartenpfade sehen manchmal wie Siebe aus; manche graben auch sölilig an senkrechten Erdwänden, in Gräben, Lehmwänden u. dergl. Die Löcher laufen nicht immer gerade, sondern knieförmig. Um den Gang gehörig kennen zu lernen, muß man vorher einen Grassalm so weit als möglich hineinschieben und dann erst die Erde wegnehmen. Man findet dann auf dem Boden desselben ein wenig Honigbrey, in welchen die Biene ein Ey legt, und dann das Nest wieder zuscharrt, was auch sehr nöthig ist, weil sonst die Ameisen bald den Honig riechen und ihn sammt dem Ey fortschleppen würden. Es gibt sehr kleine, die nicht so groß sind als die kleinen Stubenfliegen; man sieht sie oft auf Blumen, wo sie sich mit dem Staube ganz bedecken; andere sind so groß wie die Honigbienen, haben aber einen länglichen Leib. Diejenigen, welche in den Gartenpfaden arbeiten und an den Seiten der Landstraßen, sind ziemlich gefärbt wie die Honigbienen, aber kleiner.

a. Die einen haben einen am Ende breiten, lanzettförmigen Rüssel.

1. G. Die Buckelbienen (*Dichroa*, *Sphécodes*)

sehen ziemlich aus wie gemeine Bienen, haben die kurze Rüsselspitze nach unten geschlagen, aber weder Bürste noch Körbchen, und sollen daher ihre Eyer in fremde Nester legen, wo ihre Maden den Honigbrey der andern aufzehren. Die Weibchen stechen empfindlich.

An Gräbenwänden sieht man bisweilen Hunderte von Löchern dicht beysammen von den Buckelbienen (*Dichroa gibba*) gemacht, welche fast wie die Honigbienen aussehen und ihre Maden mit Honigbrey ernähren. Ihr Rüssel ist aber etwas anders, und kann sich unter ein rinnenförmiges und vorwärtsstehendes Futteral, die verlängerte Oberlippe, einziehen. Ihr Hinterleib ist mehr verlängert, als bey irgend einer andern Biene, und die vordern Ringel sind loben röthlich. Die Gänge sind 9 bis 10 Zoll lang, und man findet im September auf dem Boden einen Brey mit viel Blumenstaub, nebst einer Made oder Puppe, welche sich in 3 Arten von Fliegen verwandeln, größere mit einem Stachel, die Weibchen, kleinere ohne Stachel, also Männchen, und noch kleinere, welche vielleicht Arbeiter sind, die man aber noch nicht recht kennt. Reaumur VI., *Mém.* 4. p. 116. t. 9. f. 4—7. Man findet diese sogenannten Schnemons- oder Aker-Bienen (*Pro-Apis*), welche etwas größer als die Stubenfliegen sind, im Juny auf Blumen, wo sie Honig saugen. Wegen ihrer Gestalt und Haarlosigkeit könnte man sie für Raupentödter ansehen, allein ihr langer Rüssel zeigt, daß sie zu den Bienen gehören. Der Hinterleib ist aufgetrieben, am Ende zugespitzt, und hängt mittels eines kurzen Stielchens am Halse; die Farbe ist brennend braunroth und glänzend, die zwey oder drey letzten Ringel aber schwarz, so wie Hals, Kopf, Fühlhörner und Füße, außer den Beinen, welche braun sind. Der Rüssel liegt im Ruhezustande dicht am Kopf an, mit der Spitze nach vorn gebogen, während dieselbe bey den Honigbienen rückwärts sieht. Er besteht eigentlich aus dem sehr verlängerten, hornartigen Hinterstück der Unterlippe, welche vorn zwey Frößspitzen hat, und dazwischen noch drey kürzere Spitzen, wovon die mittlere ein dreyeckiges Lappchen ist, welches den weichen Rüssel der Bienen vorstellt. An den Seiten dieser langen, aber wie ein Ellenbogen

einschlagbaren Unterlippe liegen die gleich langen Unterkiefer mit ihren Fressspitzen. Die Fühlhörner sind keulensförmig und zwölfgliedrig, wovon das erste Glied lang ist und den Stock bildet, wie bey den Wespen. Die Oberkiefer sind lang, schmal und krumm, am Ende mit zwey Zähnen. Am Fersenbein der vordern Füße hängt ein flaches Stück mit Härchen, womit wahrscheinlich die Bienen den Blütenstaub abbürsten; dann folgen die fünf Zehenstücke mit starken Haaren. Die zwey andern Fußpaare haben am Fersenbein keine Bürste, sondern zwey lange Dornspitzen. Die Weibchen haben einen Stachel. De Geer II. 2. S. 102. T. 32 F. 6—12.

2. G. Die Ballenbienen (*Halictus*)

haben einen ähnlichen Rüssel und keine Bürsten, aber eine Grube für den Blütenstaub an der Seite des Halses und auf den hintern Fersenbeinen, und tragen daher ein. Mehrere benutzen manchmal einen Gang von einem Regenwurm, und machen in der Tiefe desselben mehrere Seitengänge und Wohnungen, die wie ein Erdballen zusammenkleben. Als Schmarotzer haben sie die Buckelbienen, Schlupf- und Gold-Wespen. Sie bestäuben sich ganz von Blütenstaub, besonders vom Besenginster, daß selbst die schwarzen ganz goldgelb aussehen. Ihr Stich ist schmerzhaft.

1) Im Juny sieht man bisweilen Nachmittags bey schwüler Bitterung eine Menge kleiner Bienen, die kleinen Ballenbienen (*H. hieinctus*), langsam auf dem Boden der Baumgänge fliegen. Untersucht man denselben, so entdeckt man eine Menge kleiner Löcher mit einem Halse, der aus frischer Erde besteht und meist einen Zoll hoch ist. Die Bienen gehen immer aus und ein. Auf einem kleinen Raum kann man mehrere Löcher zählen. Es ist immer eine Biene im Gang, welche ihn gleichsam hütet. Will eine andere hinein, so setzt sie sich nicht auf den Rand, sondern flattert nur darüber weg; die eingeschlossene kommt sogleich an den Eingang, den sie mit ihrem Kopfe ganz verschließt. Die fliegende entfernt sich sodann wieder; die andere geht hinunter, kommt aber bald wieder herauf, und dann steigen beide hinunter. Die Wohnbiene steigt an die Deffnung, wenn man eine Zeit lang darauf sieht; dasselbe thut die Ballenbiene, und zwar bewegt sie sehr zornig den Kopf aus dem Loch heraus, wenn man derselben

zu nahe kommt. Es gibt nehmlich Schmaroher, welche bisweilen eindringen. Ehe sie ausfliegen sehen sie sich immer vorher um, und wenn sie eingetrochen sind, so kehren sie sich plötzlich um, gucken mit dem Kopf heraus, und gehen nicht weg, so lang man sie in der Nähe betrachtet. Sie arbeiten nur bey Nacht; denn des Morgens sind die Erdröhren über dem Boden immer verlängert und mit frischem Sande bedeckt; unter Tags tragen sie nur ein, und dann sind ihr Hinterleib und die beiden Hinterfüße so mit Blütenstaub beladen, daß sie bey dem geringsten Winde niederstürzen, und erst wann er nachläßt, wieder langsam an der Erde fortschweben. Dieses Niederstürzen kostet fast immer einigen das Leben, weil beständig eine Menge Feinde lauern, um ihnen die Ladung abzunehmen. Sie holen den Staub ziemlich entfernt auf den Blüten des Heidekorns, der Schafgarbe und andern niedrigen Kräutern, weil sie auch unbeladen immer langsam und niedrig fliegen. Das Einsammeln geschieht während der heißesten Tageszeit. Nach Sonnenuntergang sammeln sie sich um ihre Löcher, und im Mondschein sieht man sie wie einen Nebel auf dem Boden schweben; scheint der Mond nicht, so muß man einige Wachsstücke, mit wenig durchsichtigem Papier umgeben, ehe es finster wird auf den Boden stellen, damit sie sich daran gewöhnen, und man sie näher betrachten kann. Geht man auch hin und her, so trennen sie sich und schließen sich gleich wieder an, ohne sich in ihrer eiferigen Arbeit stören zu lassen. Beobachtet man ein Loch, so kommen 6—8 nach einander heraus, und schweben herum, bis sie alle beysammen sind, schlüpfen dann wieder alle hinein um Erde abzunagen und dieselbe herauszustößen. Das treiben sie gewöhnlich fort bis gegen 1 Uhr nach Mitternacht, und dann ruhen sie aus bis es warm wird. Will man das Loch untersuchen, so stecke man des Morgens früh einen Grassalm, der 7—8 Zoll tief hinunter geht, hinein; dann muß man in einiger Entfernung mit einer Reuthaue einen Graben darum machen, weil der Boden sehr hart ist, und die ganze Erdmasse vorsichtig ausheben. Man kratzt dann unten und zur Seite mit einem Messer Erde ab, bis man an die ovale Wohnung kommt und die Richtung des Ganges erkennt. Anfangs geht das Loch senkrecht hinunter, theilt sich aber bey einer Tiefe von 5 Zoll

in 7—8 Gänge, welche etwa 8 Zoll tief endigen. Die Bienen sind $3\frac{1}{2}$ Linien lang, und ihr Gang ist mithin 26 mal länger. Müßte ein Mensch solch ein Loch machen, so würde es 120 Fuß tief werden. Die Zugangsröhre ist sehr eng, glatt und hat einen weißlichen Ueberzug, etwas über den Boden erhaben von dem ausgeworfenen Grunde, der etwas zusammengeliebt wird, und daher eine Röhre bildet, welche man aber leicht wegschieben kann, auch fast täglich, durch Winde oder durch Tritte von Menschen und Thieren leicht weggeschoben wird, wobey sich der Eingang verstopft, so daß sich die Bienen sehr oft durcharbeiten müssen, was aber nun eine leichte Mühe ist. Die Oeffnung im Erdbaußen mißt nur eine Viertellinie; dann erweitert sie sich nach unten auf $1\frac{1}{2}$, und dieses bleibt die Weite des Gangs. Die besondern Eingänge zu den Wohnungen sind wieder enger, und werden, nachdem der Futterbrey eingetragen und das Ey gelegt ist, mit einem Erbstöpsel verschlossen. Die Wohnung ist oval erweitert, 3 Linien tief, sehr glatt und mit einer blattartigen Materie überzogen. Die Kugel des Futterbreyß liegt nicht auf dem Boden, sondern hängt an der Seite, besteht bloß aus trockenem Blüthenstaub, ist so groß als eine Erbse und fast nierensförmig, bräunlichgelb, weich und riecht nach Wachs, schmeckt aber etwas säuerlich. Die Wade ist weiß und dick, ohne Füße und Fühlhörner, 4—5 Linien lang, anderthalb dick, besteht aus 13 Ringeln, ohne den Kopf, der 2 Augen hat und 2 spizige Kiefer; die Luftlöcher an den Seiten sind sichtbar. In der Mitte des July verpuppen sie sich ohne Gespinnst, also 4—5 Wochen nach dem Anfang des Ausgrabens. Die Fliege bleibt 2—3 Tage in der Zelle, und dann erst schafft sie den Stöpsel weg und fliegt aus. Unter den Puppen besteht etwa der vierte Theil aus männlichen, welche man an den nicht gebrochenen Fühlhörnern erkennt. Die Wade scheint sich nicht zu häuten.

Ob schon diese Thierchen in jeder Hinsicht ein ganz friedliches und unschuldiges Leben führen, so werden sie doch unaufhörlich von Feinden angefallen; Spinnen und Ameisen packen sie an, sobald sie sich mit ihrer Last niederlegen; andere Immen, wie die Buckelbienen, Goldwespen und Raupentödter, dringen in ihre Höhlen, um die Eyer auf die Nahrung zu legen, von denen

nachh
fort,
Wolf
sie sp
Gäng
lauer
frieck
ibr b
endli
verfo
Pund
über
Buck

welch
nung
einig
in d
meib
wird
die
unte
schle
gleich
halt
nach
ibre
gere
verf
Die
2 B
die
hin
der
käse
ma
ist

nachher die Larve aufgefressen wird. Andere schleppen sie auch fort, um sie ihren Jungen zu bringen. Es sind vorzüglich die Wolfsspinnen, welche immer unter ihnen herumlaufen und auf sie springen. Die rothen Ameisen in der Nähe machen bisweilen Gänge bis zu den Zellen der Ballenbienen. Hinter den Häufchen lauert oft eine kleine Goldwespe, welche manchmal schnell hinein kriecht; wird sie aber bemerkt, so schwebt eine Biene immer über ihr herum, bis eine zweyte, dritte u.s.w. hinzu kommt, und dann endlich eine auf die Goldwespe schießt; worauf sie entflieht und verfolgt wird. Auch kleine schwarze Raupentödter mit gelben Punkten und Zehen und einer röthlichen Bauchspitze schweben oft über den Löchern, und eben so verschiedene Gattungen von Buckelbienen.

Der gefährlichste Feind ist aber *Philanthus ornatus*, welcher an heißen Tagen zwischen 11 und 4 Uhr über den Wohnungen dieser Bienen hin- und herjagt, sie am Rücken packt, einige Schritte fortfliegt, auf den Rücken wirft und den Stachel in den Kopf stößt, wobey sie nicht gleich stirbt, sondern noch mehrere Tage in dem Loche fortzittert, wohin sie nun geschleppt wird, und welcher bald noch 2—3 andere folgen. Ist zufällig die Oeffnung mit einem Steinchen verschlossen, so wird die Beute unterdessen abgelegt, und nicht selten von Ameisen eilig fortgeschleppt. Steckt man einen Grassalm hinein, so steigen sie sofort gleich herauf und beißen zornig darnach. Wie man sie auch abhalten mag, so suchen sie doch in ihre Höhle zu kommen; selbst nach abgeschlagenem Kopf kriechen sie noch hinein. Sie graben ihre Löcher mitten unter denen der Ballenbienen, jedoch in geringerer Menge, vom Juny bis zum September, wo diese schon fast verschwunden sind, und jene daher andere Insecten rauben müssen. Die Gänge sind weiter, schiefe, 3 Zoll tief, und endlich noch 2 Zoll weiter seitwärts getrieben, daß sie 5 Zoll lang sind und die Gestalt eines S haben. Die Maden haben 12 Ringel und hinten einen kleinen Höcker, weißlich; sie spinnen sich ein. Andere Raupentödter dieses Geschlechts tragen verschiedene Rüsselkäfer ein, und legen auf jeden ein Ey. Ein anderer *Philanthus* macht schiefe Gänge 1 Fuß tief, und trägt Honigbienen hinein, ist daher sehr schädlich; die Schnabelbiene (*Bembex*) dagegen

verschiedene Mücken, besonders Blattlausfresser und Schwebfliegen; die Siebwespe kleine Blattwickler u.s.w. (Latreille in Annales Mus. XIV. p. 412.)

2) Die große Ballenbiene (*H. grandis*) ist noch viel merkwürdiger; sie gräbt anfangs August in Sandwegen, meistens in der Nähe von Disteln, ein Loch, wo man auch die der kleinen Ballen- und Mohn-Bienen findet. Sie arbeiten am hellen Tage, und werfen kleine Haufen auf, aber nicht um das Loch herum, sondern zur Seite. In 8 Tagen ist der Gang fertig. Das Mundloch ist 4 Linien weit, so daß 2 Bienen auf einmal hinein können. Der Gang läuft schief, ist rauh und 4 Zoll tief, erweitert sich in eine Höhle 3 Zoll hoch und $2\frac{1}{2}$ Zoll weit, welche mit lockerer Erde ausgefüllt ist, worinn eine Menge unregelmäßiger Gänge enthalten sind. In diesem Labyrinth finden sich gegen 20 Hülsen von Erde, wie umgekehrte Dutten, 8 Linien lang und 3—4 dick; sie kleben an einander, und lassen sich ganz herausnehmen. Jede Hülse hat ihre verschlossene Oeffnung unten, und enthält einige Larven oder Puppen, welche bisweilen von Ameisen und sehr vielen Baumläusen (*Psocus*) besucht werden. Es arbeiten also mehrere Bienen darinn, auch findet man gewöhnlich mehrere Weibchen und einige Männchen. Die Wade wird 6 bis 8 Linien lang, ist gelblichweiß und besteht aus 13 Ringeln; die Puppe ist nackt. Das Weibchen ist $7\frac{1}{2}$ Linien lang, schwarz mit grauem Flaum, 4 Bauchringel weiß gesäumt, an den Füßen goldgelbe Haare; das Männchen ist auch schwarz, hat aber fuchsrothen Flaum und gelbe Füße. Walckenaer, *Abeilles solitaires*. 1817. 8. t. 1. f. 1, a—f.

Die kleine ist $3\frac{1}{2}$ Linie lang, rothbraun mit röthlichem Flaum, der Rand der Bauchringel rothbraun mit weißen Haaren. Ebd. T. 1. F. 2, a—e.

3. G. Die Sandbienen (*Andrena*) sind kleiner als die Honigbienen, haben eine nach oben gebogene Rüsselspitze, eine Bürste an den Hinterfüßen, und Gruben für den Honigbrey an den Seiten der Brust und den Hinterfüßen. Sie tragen daher ein.

Die gemeine (*A. flessae*) ist schwarz mit violetten Flügeln und weißen Haaren an der innern Seite der Füße. Sie

macht Löcher in harte Sandwege. Man findet sie auch oft in Gartenmauern mit einer Wade auf Honigbrey, von der Consistenz der Wagenschmiere. Reaumur VI. T. 9. F. 2.

b. Bey andern steht die breite Rüsselspiße gerad aus und ist gespalten.

3. G. Die Seidenbienen (Colletes)

haben keine Bürste, aber an der Seite der Brust und an den Hinterfüßen eine Grube für den Blütenstaub; sie machen in ihre Löcher Zellen von ihrem bloßen Speichel.

1) Die gemeine Seidenbienen (*Andrena*, *Colletes succineta*) machen sich Nester, ziemlich wie die Rosenbienen, gewöhnlich in die Erde zwischen den Steinen der Gartengemäuer in großer Menge, und zwar gewöhnlich im Schatten, während die meisten andern, besonders die Maurerbienen, die Sonnenseite lieben. Ihr Nest besteht auch aus 2—4 an einander stoßenden Hülsen, wie bey den Rosenbienen, 4—5 Linien lang und nur 2 weit, was von der Länge des Ganges abhängt, den die Bienen in der Mauer graben können. Die Hülsen sind braun, an ihren Enden aber weiß, was von dem Innhalt herkommt. Die Wände bestehen aus mehreren über einander liegenden, durchscheinenden Membranen; an den Enden sind die Schichten zahlreicher, und daher scheint der braune Honigbrey nicht durch. Sie sind dünner als die Goldschlägerhäutchen, welche man vom Blinddarm der Rinder abzieht: dennoch zerreißen sie nicht, weil sie von der Wand des Ganges gehalten werden; auch ist der Innhalt nicht ganz flüssig, oft fast nichts als Blütenstaub. Der Deckel besteht ebenfalls aus solchen dünnen Membranen. Anfangs saugt die Wade das flüssige ein, und dann frist sie sich in den versteinerten Brey hinein, so daß dieser nun selbst eine Art Zelle bildet, aber allmählich verdirbt und übelriechend wird. Die Waden sind weiß, gleichen ziemlich denen der Honigbienen, und haben auf jeder Seite 9 deutliche Luftlöcher. Es ist schwer zu errathen, woraus diese Bienen ihre Zellen machen. Unter dem Vergrößerungsglase bemerkt man keine Fasern; bey dem Verbrennen riechen sie mehr wie Seide als wie Pflanzenstoffe, woraus man schließen darf, daß sie aus ihrem Speichel bestehen, gleich wie die Hülsen der Lilienkäfer und der Pilzschnecken (*Ceroplastus*), welche letztere ihren Weg mit einer Art Schleim überziehen.

Trifft man diese Bienen gleich anfangs an ihrer Arbeit an, so sieht man, daß sie ihren Gang mit einem weißen, dünnen und glänzenden Schleim überziehen, wie die Schnecken den Boden, auf dem sie kriechen; ihre Hülsen bestehen daher ohne Zweifel aus mehreren Schichten von diesem Schleim oder Speichel. Thut man solche verschlossene Zellen in ein Glas, so erhält man Ende July eine Menge Fliegen, kleiner als die Arbeitsbienen, aber ziemlich dick; auf dem Halse braunrothe Haare, die Bauchringel braun mit weißen Haaren gesäumt, ziemlich wie die kleinern Blattschneider. Ihr Rüssel weicht bedeutend von dem der Honigbienen ab, obschon die wesentlichen Theile dieselben sind. Er ist viel kürzer aber dicker, und endigt in eine breite, vorn gespaltene blattartige Lippe, fast wie bey den Wespen, kann sich aber viel weiter hervorstrecken und manchfaltig bewegen. Die Unterkiefer sind sehr groß, und bilden eine Art Doppelfutteral für den Rüssel; die Oberkiefer zweyspizig und behaart. Männchen und Weibchen sind gleich groß; diese haben einen Stachel, jene mehrere Haltzangen. Kaum sind sie ausgeflogen, so bauen sie sich Nester, deren Junge überwintern; es gibt mithin des Jahrs zwey Generationen. An denselben Orten bauen auch kleine Blattschneider, die unaufhörlich aus- und einfliegen, und Erdförner heraustragen, welche sie 15—20 Schritt von der Mauer fallen lassen. Réaumur VI. Mém. 5. p. 159. t. 12. f. 1—9, 11—13.

2. Sippschaft. Die Hülsenbienen

sind bald den Honigbienen, bald den Hummeln ähnlich, haben einen langen, nach unten gebogenen Rüssel, und eben so lange Unterkiefer; starke Oberkiefer zum Verarbeiten harter Dinge; keine Körbchen, und statt der Bürsten sehr behaarte Füße; leben nur paarweise und bauen sich Zellen oder Hülsen aus fremden Stoffen, wie Wolle, Blätter, Erdförner, in Höhlen unter der Erde oder in Pflanzen, worein sie Honigbrey tragen, Manche leben jedoch auch als Schmarozer.

1. G. Die Wollbienen (Anthidium)

haben einen langen, fadenförmigen, nach unten gebogenen Rüssel und eine große Oberlippe, keine Körbchen; Haare unter dem kurzen und fast rundlichen Hinterleibe, woran der Blüthen-

staub hängen bleibt die Färbung schwarz mit gelben oder braunen Flecken; die Lännchen meist größer.

Die gemeine (*A. manicatum*) ist schwarz, hat aber röthliche oder gelbe Hintersüße, und gelbe Oberkiefer mit 5 Zähnen; auf jedem Ringel des Hinterleibs zwey gelbe Flecken. Swammerdam T. 26. F. 4, 10. Diese Biene schabt den Flaum unter den Blättern der Quittenbäume ab, formt ihn zu einem Ballen, trägt ihn zwischen den Füßen fort und macht daraus in Mauerspalter ein Nest, welches ziemlich aussieht wie das Gespinnst der Seidenraupe. Es ist ihnen übrigens jede Pflanzenwolle recht: denn sie nehmen sie auch von der Lichtnelke, vom Andorn u. s. w., und füttern damit ihren Gang aus, wie die Taspapierbienen denselben mit Blättern von Klatschrosen. Sie erscheinen nach Johannis, fliegen sehr rasch mit einem scharfen Gesumme, und verschwinden gegen das Ende des Sommers. Sie finden sich meh in wärmern Gegenden. Die Männchen sind etwas größer. Latreille, Mém. Mus. XIII. p. 24, 212.

2. G. Die Wandbienen (*Centris, Anthophora parietina*)

sind 4 Linien lang, haben ein Haarbüschel an den Hinterfüßen, aber keine unter dem Hinterleibe, und fadensörmige Fühlhörner; der Kopf schmaler als der Hals, und die Kiefer endigen in eine Spitze; der Hinterleib ist dick, kegelförmig, behaart und schwarz, das zweyte und dritte Ringel aber röthlichgelb behaart, die Füße schwarz, die Oberlippe weiß. Das Männchen ist eben so groß aber dünner, schwarz mit gelblichgrauen Haaren. Sie graben ihre Löcher in Lehmwände und Hohlwege, und setzen darüber, fast wie die Maurerwespen, eine freye Röhre aus Erdkörnern, die aber weiter ist, und mehr oder weniger sölbig hervorsteht. Nachdem der Honigbrey und das Ey hineingeschaft sind, wird ein Deckel von Erde, und darüber, wie es scheint, eine neue Zelle gemacht. Die Puppe steckt in einem braunen Gespinnst aus 2 bis 3 dünnen Häutchen, auswendig mit einer Art Flaum umgeben. Die Fliege kommt erst im nächsten Jahr hervor, schwirrt hurtig mit einem scharfen Gesumme von einer Blume zur andern, um Honig zu saugen. Verschiedene Insecten, besonders Schlupfvespen, Schmarotzerbienen und Käfer suchen ihre Eyer in

ihre Wohnung zu bringen. Latreille, Mém. Mus. III. 1804. p. 261. t. 22. f. A—D.

3. G. Andere kleine Bienen, die Blumenschneider oder Tapezierer (*Anthophora argentata*),

bohren senkrechte Löcher in die Erde, und füttern sie mit Stücken von Blumenblättern aus, eben so fein und schön, wie die reichen Leute ihre Zimmer mit Sammet austapezieren. Ihre hochrothe Tapete schneiden sie aus den Klatschrosen, dem wilden Mohu, und machen noch damit einen Vorstoß über den Rand des Loches 2—3 Linien breit. Sie heißen aber auch Mohubienen. Man findet ihre geschmückten Sommerwohnungen vor der Akernte in den Pfaden, welche duro das Korn führen. Man kann auf einem Spaziergang, wenn man aufmerksam ist, gegen ein Duzend entdecken. Die Biene ist kleiner als eine Arbeitsbiene, ziemlich so gefärbt, aber mehr behart; das Weibchen sucht zu stechen. Steckt man einen Grassalm in das Loch, und gräbt es auf, so findet man eine mehrere Zoll lange rothe Röhre mit etwas röthlichem Honigbrey, d. h. Blütenstaub mit etwas Honig befeuchtet, der Geschmack säuerlich süß. Der Gang ist nicht über 3 Zoll lang, gleich weit, in der Tiefe aber einen Zoll lang etwas erweitert. Sieht man sich im Getreide um, so wird man hin und wieder wilden Mohu finden mit ausgeschnittenen Blumenblättern, eben so genau als wenn eine Scheere dabey gewesen wäre. Die ausgeschnittenen Stücke sind halb oval, etwa einen halben Zoll lang und etwas weniger breit. Die Biene trägt es zwischen den Beinen gefaltet nach Haus, und zieht es, wie die Blattschneider, rückwärts in die Höhle, in welcher sie es ausbreitet und glättet. Zum Umfang sind 3 Stück nöthig. Auf dem Boden liegen 3—4 Blätter auf einander, und an den Wänden wenigstens zwey. Andere Blumen in den Feldern sind theils zu groß, theils zu dick, als daß sie sich gehörig behandeln und anlegen ließen. Wenn hin und wieder ein Blattstück zu groß ist, so scheint es noch vor oder im Loche verkleinert zu werden; wenigstens findet man nicht selten Schnipfel um das Loch herum liegen. Der Honigbrey wird 6—8 Linien hoch, und erhält dann ein einziges Ey. Bisweilen wittern Ameisen das Loch aus, und schleppen die Nahrung fort. Am andern Tag findet

man die Mündung so verschlossen, daß man sie nicht mehr finden würde, wenn man die Stelle nicht mit einem Stein oder einem Stückchen Holz bezeichnet hätte. Beym Zumachen schiebt sie die obern Blattstücke herunter bis auf den Brey, daß die zwey obern Zoll ihre Tapeten verlieren, und nur mit Erde ausgefüllt werden. Sie macht also ihr Futteral auf dieselbe Weise zu, wie wir eine Papierdute zumachen. In 2—3 Tagen sind alle diese Arbeiten gemacht. Wenn das Loch am 22. Juny zugemacht wird, so verpuppt sich die Made am 1. July; wann die Fliegen sich entwickeln, und wie sie sich aus dem Loch herausarbeiten, ist nicht bekannt. Wahrscheinlich durchfressen sie den Stöpsel von den Blumenblättern, schieben dann die Erdkörner hinter sich in den Zellenraum, und öffnen sich auf diese Weise den Durchgang. Reaumur VI., Mém. 5. p. 170. t. 13.

4. G. Es gibt aber andere grabende Bienen, welche unsere Aufmerksamkeit eben so sehr verdienen, die Blattschneider (*Anthophora centuncularis*).

Sie machen weitere Löcher und füttern dieselben mit Blattstücken so künstlich aus, daß es wenig Arbeiten gibt, welche uns eine größere Idee von der Geschicklichkeit der Insecten verschaffen können. Sie streiten selbst hierinn um den Vorrang mit den Honigbienen. Sie verbergen ihre Nester in Feldern und Gärten unter der Erde, bauen sie auch wohl in hohle Zweige. Sie bestehen aus einer Rolle von rundgeschnittenen oder ovalen Blattstücken, welche sehr genau auf einander gepaßt und so weit sind, daß der kleine Finger hinein kann, überhaupt von der Gestalt eines Fingerhuts; es liegen oft 6—8 dicht hinter einander, so daß der Boden eines Fingerhuts gerade in die Oeffnung eines andern paßt; jeder ist die Wohnung eine Made. Ray hat diese Nester schon gekannt. Solch' eine Reihe von Hülsen hat einmal einen abergläubischen Gärtner, und sodann sein ganzes Dorf, ebenso in Angst gesetzt, wie weiland die Blutregen der Schmetterlinge, oder das jämmerliche Geschrey des Abendfalters, der das Zeichen eines Todtenkopfs auf dem Halse trägt. Er glaubte, eine Hexe hätte sie ihm in sein Feld geworfen, und sein Pfarrer, dem er sie zeigte, und der auch nichts von der Naturgeschichte verstand, war ziemlich derselben Meynung, und auch

ein Chirurg wußte keine Auskunft zu geben. Das Ding schien zu sehr von Menschenhänden gemacht, und zu zwecklos in die Erde vergraben, als daß es etwas Gutes bekunten konnte. Als aber der berühmte Physiker Nollet es wagte die Hülsen aufzurollen und eine große Made herauszuziehen; so erheiterte sich sogleich das ganze Gesicht des Gärtners, als wenn er der größten Gefahr entronnen wäre.

Die Made war in einem seidnen Gesinnste, und in den andern Hülsen waren kleinere Maden auf einem Honigteig, wie die Maden der Hummeln, der Holz- und Maurer-Bienen. Manche Hülsen sind von Rusterblättern gemacht, andere von Blättern der Roscastanie und verschiedener Pflanzen; die meisten aber von denen der Rose; daher diese Biener auch Rosenbienen heißen. Die einzelnen Hülsen sind weder von einer gemeinschaftlichen umgeben. Die Blattstücke der einzelnen Fingerhüte liegen zwar dicht auf einander, sind aber nicht an einander geklebt; sie sind gewöhnlich gegen einen halben Zoll lang und ein Drittel breit, jedoch auch länger und schmäler, wovon ein Längsrand der natürliche des Blattes, und daher bey Rosenblättern gezähnt ist. Die Zelle selbst ist etwas kürzer, weil ein Theil des Blattstücks umgebogen wird, um den Boden des Fingerhuts zu bilden. Drey Stücke reichen hin, den Umfang der ganzen Zelle zu bilden, und noch an den Rändern etwas über einander zu schlagen; auf die Rätze werden aber zur Verstärkung noch drey andere Blattstücke gelegt, wodurch also eine zweyte Hülse entsteht, und um diese kommt noch eine dritte, so daß ein Fingerhut wenigstens aus 9 Stücken gemacht ist. Dadurch wird das Ausfließen der Honigmasse verhindert, welche etwas röthlich ist, und ein Gemisch von süß und sauer, bisweilen so dünn wie Honig selbst. Sie füllt fast den ganzen Fingerhut aus, welcher sodann einen Deckel bekommt von einem rundabgeschnittenen Blattstück, das sie etwa eine halbe Linie tief in den Rand hineindrückt; darauf kommen noch 2—3 andere Stücke. An diesen Deckel, der nun durch seine bloße Einschabung verhält, kommt nun der Boden der folgenden Zelle u.s.f., bis 6—7 Zellen fertig sind. Sie wurden alle mit einer gemeinschaftlichen Hülse von viel größern und ovalen Blattstücken umgeben. Manche

Gattungen legen auch auf den Boden ihrer Zelle ein rundes Stück, so daß sie völlig einem Faß mit zwey Böden gleicht.

Seht man aufmerksam in einem Garten hin und her, so wird es selten fehen, daß man nicht kleine runde, oder große ovale Stücke aus Rosenblättern sollte ausgeschnitten finden, und zwar so regelmäßig, als wenn es jemand zur Kurzweil mit einer Scheere gethan hätte. Für Raupen sind die Ausschnitte viel zu regelmäßig. Stellt man sich Ende May gegen Mittag auf die Lauer, so wird man bald eine Fliege kommen und sich an den Rand eines Blattes setzen sehen. Sie nimmt denselben zwischen die Flüge und scheert ein Stück mit den Kiefern aus, eben so geschwind, als man es selbst thun würde. Man sollte glauben, sie würden ihr Nest gleich unter dem Rosenstock machen; allein man sucht daselbst vergebens; sie fliegen mit dem Blattstück davon und oft über den Garten hinaus. Während des Abschneidens biegt die Biene das Blattstück so zwischen den Beinen, daß es doppelt zu liegen kommt, und sobald der letzte Schnitt geschehen ist, fliegt sie damit davon. Die Anlage zur Kollung geschieht daher schon bey dem Abschneiden. Zu bewundern ist nur, daß die Biene jedesmal weiß, welches Stück sie nun braucht, und welche Gestalt und Größe es haben muß. Daß es rundlich wird, folgt aus der Art, wie sie auf dem Blattrand sitzt; daß es aber größer oder kleiner wird, ist offenbar die Folge einer Wahl. Ehe sie die Hülsen bauen, müssen sie einen weiten Gang in der Erde aushöhlen, und denselben zuerst mit der allgemeinen Hülse, also mit den größern Blattstücken ausfüttern. Da sie diese Blätter schon zusammengeschlagen dahin bringen, so gehen sie leicht hinein und legen sich von selbst an die Wand der Höhle, sobald sie losgelassen werden.

Um den Gang zu entdecken, muß man den Bienen mit den Augen folgen, wenn sie mit einem Blatte davon fliegen. Diejenigen, welche Blätter von Roskastanien brauchen, pflegen dieselben nicht so weit zu tragen, wie die andern mit Rosenblättern. In Zeit von einer halben Stunde machen sie ein Duzend solcher Reisen. Der Gang geht sölbig in die Erde an einem Abhang, und wird durch Ausnagen und Ausscharren mit den hintern Füßen gemacht. Entblößt man denselben, kommt die allgemeine

Hülle etwas in Unordnung und fällt etwas Erde hinein; so zeigt sich die Biene zwar anfangs unwillig, scharrt aber bald die Erde heraus und macht die Blätter wieder zurecht. Binnen 2 Tagen sind schon 4 Zellen fertig. Es gibt mehrer Gattungen dieser Bienen, welche aber, wie es scheint, sich nicht immer an einerley Pflanze halten; wenigstens gibt es keinen Baum, keinen Zweig und keinen Strauch, an dem man nicht ausgeschnittene Stücke fände. Ihr Leib ist kürzer als der der Honigbienen. Diejenige, welche die Blätter der Roskastanie anwendet, ist die größte, und so groß als die Drohne, oben braunroth, unten hellgrau; die Rosenbiene ist aber kleiner als die Arbeiter und wenig behaart, oben dunkelbraun, an jeder Seite des Leibes aber ein weißer Haarstreifen; die drey vorletzten Bauchringel unten mit hellbraunen Haaren. Diejenige, welche Ulmenblätter verarbeitet (*A. conica*), hat dieselbe Größe, ist aber braun und hat keinen weißen Seitenstreifen; der Kopf, Hals, die Fugen der Ringel und die Füße sind mit braunrothen Haaren bedeckt; die Männchen kleiner und haben weiße Haare an den Rändern der Ringel. Der Rüssel ist wesentlich gebaut, wie der der Honigbiene, läßt sich aber auch in ein horniges Futteral zurückziehen; jeder Kiefer endigt in einen krummen scharfen Haken, und hat im innern Rande mehrere Zähne, womit das Blatt abgeschnitten wird. Die Maden gleichen ziemlich denen der Honigbienen; ihr Gespinnst ist grob und braun, innwendig fein und weißlich. Sie überwintern im Puppenzustand, und bleiben in dem dichten Gespinnste trocken, wenn auch die Blattfutterale halb vermodert sind. Ehe die Zellen geschlossen werden, legen bisweilen Mücken ein halb Duzend Eyer hinein, welche die Maden auffressen. Reaumur VI. Mém. 4. t. 9, 10 et 11.

Solche Hülsen von Rosenblättern hat schon Edm. King 1670 in einem Stück von hohlem Weidenholz entdeckt. Sie waren ganz den vorigen gleich, mehrere hinter einander, fast einen Zoll lang, aus 12—16 gerollten Blattstücken bestehend, mit einem runden am Boden; manche stießen an einander, manche waren aber auch etwas entfernt. Der Eingang in das Holz war bald am Ende, bald an der Seite. Am 5. July flogen sie aus. Willughby hat ebenfalls eine Menge in einem alten Weiden-

stamm
fence
Mad
Phil
fund
Mar
weil
durd
lug
merk
Frü
werd
aus

mit
Dbe
nage

selbe
der
sond
rig
sorg
rer
ober
Hol
als
obsc
zent
schn
auf
jede
und
flie
dass
küm

stamm gefunden. Der Innhalt war wie Weichensyrup oder Rosenconserve, und schmeckte etwas säuerlich. Nachdem ihn die Made aufgezehrt hatte, machte sie sich ein dunkelrothes Gespinnst. Phil. Trans. Nro. 65. p. 2098. Lister hat ganz ähnliche gefunden, deren Hülsen aus Gliederblättern gemacht waren. Nr. 160. Man konnte lange nicht begreifen, wie die Bienen herauskämen, weil die untern, die zuerst gelegt werden, alle andern Hülsen durchfressen, und mithin die Puppen zerstören mußten. Willughby hat aber den Zweifel sehr gut aufgelöst, indem er bemerklich machte, daß die Puppen überwintern, und mithin im Frühjahr die obersten durch die Sonnenwärme zuerst entwickelt werden. Ebenda 1671. Nr. 74. S. 2221. Ich habe dergleichen aus einem Zwetschen-Ast erhalten.

5. G. Die Holzbienen (Xylocopa)

sind dick wie Hummeln aber nicht so behaart, meist schwarz, mit gelblichem Flaum und glänzend gefärbten Flügeln; ihre Oberkiefer sind sehr stark, löffelförmig und zweyzählig zum Zernagen des Holzes.

Sie gehören zu den einsamen, obschon oft viele in demselben Gange vorkommen; allein jede arbeitet für sich, hilft der andern nicht, und es gibt auch keine Arbeiter unter ihnen, sondern nur Männchen und Weibchen. Sie sind übrigens so eifrig wie die Arbeiter der andern, und zeigen eben so viele Vorsorge und Liebe für ihre Jungen, indem sie alles Nöthige zu ihrer Entwicklung herbeyschaffen. Statt Wachsellen zu machen, oder die Waben mit Moos zu bedecken, bohren sie Höhlen in Holz, weniger für sich als für ihre Jungen. Sie sind viel größer als die Bienenkönigin, und so dick als ein Hummelweibchen, obschon die zottigen Haare fehlen, und ihr Hinterleib glatt, glänzend und bräunlichschwarz ist, die Flügel dunkelviolett; kurze schwarze Haare haben sie nur an den Seiten des platten Leibes und auf dem Halse. Sie sind nicht gemein; indessen sieht man in jedem Garten einige, welche bald nach dem Winter erscheinen, und an sonnigen Mauern mit Geländern und Bäumen herumfliegen. Hat man einmal eine gesehen, so kann man sicher seyn, daß sie wieder kommt, was sie mit einem lauten Gesumme ankündigt. Sie sucht ein Stück altes mürbes Holz, um ein Loch

hineinzubohren, zuerst schieblich gegen die Achse, einige Linien tief, und dann nach oben so weit, daß sie sich darinn umkehren und man einen Finger hineinstecken kann. Der Gang wird 12 bis 15 Zoll lang. Dergleichen Gänge macht sie manchmal 3 bis 4, und bohrt jedesmal frisch ein, meist über einander und um das ganze Holz herum. Auf dem Boden sieht man darunter kleine Häufchen Sägmehl, wodurch ihre Arbeit verrathen wird. Von Zeit zu Zeit kommt sie heraus, um dasselbe aus dem Loche zu stoßen, fliegt oft herum, kommt aber bald wieder; ihre Arbeit verrichtet sie mit den Kiefern, welche sehr stark sind, fast wie ein Bohrer gedreht und an einer Seite zugespitzt. Ein solcher Gang, welcher über einen Fuß lang und 7—8 Linien weit seyn kann, wird durch Scheidwände von Sägmehl in Kammern abgetheilt, deren manchmal gegen ein Duzend unter einander liegen, und mithin etwa einen Zoll lang sind. Jede solche Scheidwand besteht aus Reifen, wovon der erste ans Holz angefest wird, der zweite an den ersten und so 3—4, daß in der Mitte nur noch ein kleines Loch bleibt, welches auch verstopft wird. Da das Sägmehl für sich nicht an einander hängen bleibt, so wird es mit Speichel befeuchtet. Das Sägmehl dazu wird wahrscheinlich von ausgeworfenen Häufchen wieder hereingetragen, weil die Biene während der Arbeit keines im Gang hat liegen lassen. Diese Scheidwände werden aber nicht auf einmal, sondern nach und nach gemacht. Zuerst trägt die Biene Blütenstaub und etwas Honig unten auf den Boden des Ganges, etwa 1 Zoll hoch, legt ein Ey darauf; nun wird die Scheidwand darüber gemacht und wieder Honigbrey eingetragen u.s.f., bis alle Zellen von unten nach oben fertig sind.

Will man die Maden beobachten, so muß man solch' ein Stück Holz vorsichtig spalten, und dann ein Glas vor die Zelle thun, damit ihnen die Luft nicht schade. Wenn das Ey etwas vor dem 12. July gelegt worden, so ist die Wade am 25. so groß, daß sie gebogen in der Zelle liegen muß; sie ist weiß und gleicht ziemlich der der Hummeln; der Kopf klein mit zwey deutlichen Kiefern, wie bey den Raupen. Am 2. July ist aller Vorrath aufgezehrt, und man findet nur einige schwarze Körner, Unrath. Dann fastet sie 5—6 Tage, streckt sich und streift am 7ten oder 8ten die Haut ab, um sich zu verpuppen.

Die Puppe ist anfangs weiß, wird dann braun und endlich schwärzlich. Am Ende des Monats fliegt sie aus. Da die Biene mehrere Monate lang im Holze arbeitet, so findet man zu gleicher Zeit Puppen, große und kleine Maden, nebst leeren Zellen. Da die untern Zellen zuerst ausgefüllt werden, so schlüpfen auch hier die Fliegen zuerst aus. Wollten sie sich nun nach oben durch die Scheidwände durchfressen, so würden alle obern Puppen oder Maden zerstört werden. Die Puppe liegt aber mit dem Kopfe nach unten; daher sucht auch die junge Biene sich in dieser Richtung durchzunagen, und daselbst findet sie das Loch, welches die Mutter in das Holz gemacht hat. Außer diesem untern Loch und dem obern am Ende des Ganges, durch welches die Biene das Sägmehl herausschafft, findet sich bisweilen noch eines in der Mitte, wahrscheinlich damit sie dasselbe nicht zu hoch heraufzutragen hat; auch haben dann die in den obern Zellen entwickelten Bienen keinen so weiten Gang zu machen. Das Männchen gleicht dem Weibchen, und ist nur ein wenig kleiner, hat keinen Stachel, sondern Haltzangen wie die Hummeln; es scheint nicht bey der Arbeit behilflich zu seyn. Wie das Weibchen den Blütenstaub einträgt, weiß man nicht, aber auf keinen Fall in Hörschen wie die Honigbienen; die Hinterfüße sind gleichförmig behaart und haben keine Körbchen; an der Stelle der Bürste ist ein glatter Raum, wo vielleicht Blütenstaub könnte hängen bleiben. Reaumur VI. Mém. 2. t. 5. Diese Bienen sitzen oft ganz voll von rötlichbraunen Milben, so groß wie ein Stecknadelkopf, herzförmig, hinten mit 2 sehr langen fadenförmigen Füßen. Ebenda T. 5. F. 8, 9.

6. G. In den südlichen Gegenden, besonders im nördlichen Italien, sieht man um die Brombeer- und Rosen-Sträucher die sogenannte Hornbiene (*Ceratina albilabris*)

herumsfliegen und sich endlich setzen. Sie schlüpft dann in einen abgebrochenen hohlen Zweig, bisweilen 4 Zoll tief. Der Leib ist glatt, die Füße haben keine Bürsten und Körbchen zum Einsammeln, die Oberkiefer sind stark und dreyzählig, und die dicken Fühlhörner stehen in Gruben. Das Weibchen sucht abgebrochene Zweige auf und höhlt das Mark aus, etwa anderthalb Linien weit und bisweilen einen Schuh tief. Man findet darinn 8 bis

Plens allg. Naturg. V.

12 Fächer durch Scheidwände getrennt, welche aus dem zernagten Mark mit Speichel oder Honigsaft gemacht sind; in jedem Fach eine Made auf Honigbrey, und sonderbarer Weise sind die Maden in den äußern oder zuletzt gemachten Fächern weiter entwickelt als die tiefern, obschon diese zuerst gelegt worden; das kommt wahrscheinlich vom Eindruck der Luft und der Wärme her. Jedoch findet es sich auch umgekehrt, und dann schlüpft die untere Biene zuerst aus und nagt alle Scheidwände durch, wobey viele Puppen zu Grunde gehen. Die Made gleicht der der Honigbiene und verpuppt sich ohne Gespinnst. Die junge Biene kommt mit dem Kopfe voran aus dem Loch, setzt sich an den Rand und gibt ihren Unrath von sich, breitet die Flügel aus, streckt die Beine, versteckt sich wieder ins Loch, wenn sie beunruhigt wird, kommt aber bald wieder hervor und verläßt ihre Wiege auf immer. Die alten Bienen kommen immer rückwärts heraus, weil sie sich im Loche nicht umkehren können.

Da haarlose Bienen ohne Bürsten und Körbchen nicht eintragen können, so ist es schwer zu errathen, wie hier die Mutter für ihre Jungen sorgt; nicht selten fängt man aber welche, die 4 Fühlhörner zu haben scheinen; die ächten sind nach unten gebogen, und dagegen stehen 2 andere gelbe Stiele in Gruben darüber; es sind Staubfäden des Löwenzahns, der Scabiose oder des Brombeerstrauchs. Die Bienen stecken den Kopf in die Blumen, beißen einen Staubfaden ab und drücken den Kopf darauf, bis er in der befeuchteten Grube kleben bleibt; dann wird auch ein Staubfaden in die andere Grube, wie ein Federbusch, gesteckt, und nun gehn sie mit diesen Hörnchen nach Hause. Wahrscheinlich drücken sie daselbst den Blütenstaub aus, und werfen den Faden weg. Den Männchen fehlen die Stirngruben; sie sind kleiner, bläulich, haben 7 Bauchringel und hinten 2 Spizen; überdieß 13 Fühlhornglieder, während die Weibchen nur 12 haben und 6 Bauchringel. Man findet sie nur im Juny und dann wieder im August; wahrscheinlich haben die ersten als Puppen überwintert, und die letzten sind von der zweyten Brut. Die Weibchen ändern in der Größe von 3—6 Linien, sind schwarz, haben eine weiße Oberlippe. Die Männchen metallischglänzend, und die weiße Lippe ist sehr matt. Sie haben allerley Feinde,

namentlich Ameisen und die Töpferwespe, welche sich auch in andere Lächer von andern Insecten, besonders an Rosensträuchern, einschleicht. Spinola Mém. Mus. X. 1807. p. 236. Jurine, Hyménopt. t. 14.

7. G. Die Maurerbienen (*Megachile*) fangen an, selbstständige Zellen zu bauen, aber aus fremdem Material, nehmlich aus Erdkörnern, wozu sie ebenfalls starke lösförmige Oberkiefer haben; sie sind dick, kurz und haben einen unten flachen, fast dreyeckigen Hinterleib mit einem Haarbusch darunter, woran der Blütenstaub hängen bleibt.

1) Die gemeine (*M. muraria*) ist schwarz mit dunkelvioletten Flügeln; das Männchen ist rötlich behaart, hinten schwarz.

Es gibt Bienen, welche ihre Zellen aus einer Art Mauerwerk machen, wie die Schwalben ihre Nester, wozu sie scheinbar wenig Kunst, aber desto mehr Mühe und Arbeit anwenden müssen. Sie machen dieselben an die Sommerseite der Mauern, nie nach Norden. Mehrere Zellen liegen unter einer gemeinschaftlichen Hülle, welche aussieht als wenn eine Masse Koth von einem Pferde an die Mauer wäre gespritzt worden. Die Masse wird so hart wie Mörtel, so daß man sie nicht mit einem Messer durchstechen kann. Sie hängen auch immer an den nackten Steinen der Gartenwände, nicht an dem Lehm, welcher dieselben verbindet; auch bey Häusern kleben sie nicht an den Wänden, sondern an den Quadersteinen, und zwar vorzüglich in den Ecken derselben, wo die Masse offenbar besser befestiget werden kann. Finden sie sich an der Wand selbst, so ist diese sicherlich nicht glatt, sondern rauh. In diesen Nestern findet man 10—12 Monate lang Maden und Puppen, welche letztere Ende Aprils ausfliegen und neue Wohnungen bauen. Die Maden gleichen denen der Hummeln; es kommt aber daraus verschiedene Bienen. Die einen sind ganz schwarz, und mehr behaart als die Holzbienen; nur hinten sind sie nach unten etwas gelb; die andern werden fuchsbrot und gleichen mehr den Honigbienen. Der Hals und ein großer Theil des Hinterleibs ist mit zimmetbraunen Haaren bedeckt, hinten und unten mit schwarzen. Es gibt größere und kleinere; jene wie die Hummeln. Die schwarzen sind die Weibchen und haben einen Stachel; die rötlichen die Männchen mit

Haltzangen, wie bey den Hummeln. Sie sind bey dem Verfertigen des Nestes nicht behilflich.

Zuerst untersucht das Weibchen den Platz, und dann geht es fort um die Materialien zu holen, welche in grobem Sand bestehen, wovon sie 2—3 Körner auswählt, mit ihrem Speichel an einander klebt, wie der Maurer mit gelblichem Kalkmörtel macht, und dann nach Hause fliegt. Die Masse ist so groß, wie ein Schrotkorn, und wird zwischen den Kiefern gehalten, welche etwas hohl sind und am Rand eine Franze von Haaren haben. Die der Männchen sind viel kleiner, und taugen nicht zum Arbeiten. Der Sand ist übrigens nicht rein, sondern mit Erde verunreinigt, und läßt sich daher besser kneten. Sie holen denselben oft 5—6 Tage hinter einander an der nämlichen Stelle, meist in verschütteten Gartenwegen, Hundert und mehr Schritte von ihrer Wohnung, und fliegen damit über die höchsten Bäume fort. Die Fliege baut eine Zelle nach der andern; sie haben, ehe sie geschlossen werden, ziemlich die Gestalt eines Fingerbutts. Zuerst macht sie an die Wand eine Scheibe von mehreren Körnern, wie die Schwalbe, und setzt dann die folgenden darauf, indem sie ihnen mit Kiefern und Füßen die gehörige Form gibt, wobey sie oft den Kopf in die Zelle steckt, als wenn sie untersuchen wollte, ob sie die gehörige Glätte und Weite hätte. Die Zelle ist 1 Zoll hoch und $\frac{1}{2}$ Zoll dick, und wird in einem einzigen Tage fertig, was etwas außerordentliches ist, wenn man bedenkt, wie viele Reisen deßhalb gemacht werden müssen. Ist die Zelle auf $\frac{3}{4}$ ihrer Höhe fertig, so wird Honigbrey eingetragen, wie der der Hummeln und Holzbienen, und wie es scheint, zwischen den Kiefern, nicht an den Füßen, welche ganz behaart sind und kein Körbchen haben. Ueberdieß kommt sie ganz mit Blütenstaub bedeckt nach Hause, den sie sorgfältig abstreift und sodann den verschluckten Honig darunter mischt, und zwar mehr als die genannten Bienen. Bisweilen schmiert etwas durch eine Ritze aus, welche aber dann sogleich zugemacht wird. Ist das Ey darauf gelegt, so wird die Zelle mit dem nämlichen Mörtel verschlossen. Es kann aber immer durch die Wände etwas Luft eindringen, wie Versuche lehrten, welche Reaumur mit einer Glasröhre mit Quecksilber angestellt hat. Sogleich wird eine andere Zelle

angefangen u. s. f., bis 3 oder 8 fertig sind. Sie haben nicht einerley Richtung, sondern die einen liegen schieblich, die andern schieblich, noch andere stehen aufrecht. Die Zwischenräume werden sodann ebenfalls mit Mörtel ausgefüllt, wodurch das Mauerwerk eine große Festigkeit erhält. Endlich kommt ein allgemeiner Ueberzug von gröberem Sand darüber, so daß man nichts mehr von den einzelnen Zellen wahrnimmt, und die ründliche Masse oft so groß wie ein Enteney erscheint. Die Körner der Ausfüllungsmasse und der Decke kann man leicht mit freyem Auge unterscheiden, was bey denen der Zellen nicht der Fall ist.

Während eine arbeitet, kommt manchmal eine andere, welche die Zelle als ihr Eigenthum anspricht, und sich nicht selten eine halbe Stunde lang gegen die zurückkehrende Eigenthümerinn wehrt. Sie fliegen mit den Köpfen gegen einander und werfen sich zu Boden, wo sie sich wie Fechter mit einander heruntummeln. Manchmal fliegt eine senkrecht in die Höhe, und läßt sich plötzlich auf die andere herunterfallen, welche sodann auszuweichen sucht und rückwärts zu fliegen scheint, was man auch bey den Stubensiegen will beobachtet haben. Wie das geschieht läßt sich jedoch schwer begreifen. Endlich ermüdet eine und fliegt davon; ist es die Eigenthümerinn, so kommt sie bald wieder zurück und der Kampf fängt von Neuem an. Ob sie sich dabey zu stechen suchen, wie die Honigbienen, ist noch nicht beobachtet. Geht bisweilen eine Biene während der Arbeit zu Grunde, so ergreift eine andere Besitz. Auch geschieht es wenn ein altes Nest leer geworden ist, weil sich die Eigenthümerinn nicht mehr darum bekümmert. Es kommt sodann eine andere, schafft das Gespinnst und den Unrath heraus, trägt Futter hinein und macht die Zellen zu. Dabey gibt es gewöhnlich Kämpfe.

Ob schon diese Nester unverwundlich sind, und höchstens von Menschen könnten abgenommen werden, wozu sie aber meistens auf Leitern steigen müßten; so werden sie doch endlich verlassen, und jährlich neue gebaut. Vielleicht werden sie durch die österr. Ausbesserungen unbrauchbar. Man findet die Bienen arbeiten im April und am Ende des Juny, aber nicht später; sie sterben daher wahrscheinlich um diese Zeit. Die Maden der letztern verpuppen sich im Herbst, spinnen sich ein, und kommen im Frühjah, um den

20. April, zum Vorschein, und zwar die Männchen zuerst. Ungeachtet der Härte des Deckels und des Ueberzugs sind sie im Stande, sich mit ihren starken Kiefern durchzunagen, wobey sie wahrscheinlich die Masse mit ihrem Speichel erweichen: denn spannt man ein Gaze um das Nest, so verleben sie nicht sich eine Oeffnung hinein zu machen. Ungeachtet dieser festen Wohnung werden die Maden doch bisweilen von andern aufgefressen, und zwar von verschiedenen Schlupswespen, welche hineingelegt werden, ehe die Zellen geschlossen sind. Man hat schon 10—30 solcher fremder Maden darinn gefunden. Am meisten Zerstörung macht aber die Larve des Immenkäfers (*Clerus apiarius*). Eine Wade aufzufressen ist für sie ein Geringses. Sie hat so starke Kiefer, daß sie sodann die Zelle durchnagt und in eine zweyte kriecht, vielleicht in eine dritte u. s. w., weil sie so groß wird als die Wade der Maurerbiene selbst. Sie ist ganz nackt und schön rosenroth; der Kopf schwarz und glatt, hat 6 Füße, und hinten eine hornige Zange. Sie verwandelt sich in einen schönen Käfer von der Gestalt der Canthariden, Kopf und Hals blau, Flügeldecken roth mit dunkelvioletten schiefen Bändern, wie ein Winkelmaß; unten weißlich behaart, übrigens blau. Während die Biene abwesend ist, benutzt dieser Käfer die Gelegenheit und legt ein Ey hinein. Bisweilen übernachtet er darinn, mit dem Kopf nach dem Boden. Seine Larve macht sich eine hellbraune Hülse, wie Pergament, und bleibt bisweilen nicht weniger als 3 Jahre im Puppenzustand, vielleicht weil sie mit dem Nest in einer ungeheizten Kammer aufbewahrt wurde, und nie Sonne auf das Nest fiel, was in freyer Luft geschieht. Reaumur VI. S. 99. T. 8. F. 9, 10.

Diese Bienen haben sich endlich auch gegen die Ameisen, welche sehr lecker nach ihrem Honig sind, zu vertheidigen. Hat eine den Vorrath entdeckt, so kommen gleich Hunderte hinter einander her, um ihn zu plündern, so daß die zurückkehrende Biene nicht meister wird und sie endlich ruhig machen läßt. Fängt man eine, und trägt sie weit weg in ein Zimmer, so weiß sie ihr Nest immer wieder zu finden, aber oft erst nach einer halben Viertelstunde. In der Gefangenschaft arbeiten sie nicht; bedeckt man ihr Nest mit einer Glasglocke mit Honig und Erde,

so thun sie nichts, und fressen nichts, sondern sterben. Du Hamel bey Reaumur VI. Mém. 3. t. 7, 8.

Es gibt mehrere Gattungen von Maurerbienen. Andere nehmen zu ihrem Nest nur feine Erde, und verstecken es in Steinlöcher, wo es nicht vom Regen leidet. Ist der Eingang etwas zu weit, so verengern sie denselben mit Erde. Diese Biene ist dicker und kürzer als eine Arbeitsbiene, und ganz behaart; die Haare auf dem Halse sind schwarz, auf dem Hinterleib hochgelb; der Rüssel ist wie bey den Honigbienen. Der Inhalt ist ein dünner, süßer Honigbrey; die Zelle wird auch mit Erde verschlossen. S. 104. T. 8. F. 11, 12. Eine andere macht Erdnester in Holzlöcher, und manchmal selbst in die Thüren der Gartenhäuser, wenn zufällig eine Schraube herausgefallen ist, ohne sich vor den Aus- und Eingebenden zu fürchten. Sie gleicht einer Arbeitsbiene, ist aber röthlich und glänzend, und hat oben wenige Haare. Sie überzieht das Loch mit Erde, verengert den Eingang und verschließt ihn endlich. Schon nach 3 Wochen erfolgt der Ausflug. Es gibt noch einige kleinere Gattungen. Die Alten haben bekanntlich behauptet, daß die Bienen bey starkem Winde sich mit einem Steinchen beschweren, um bey dem Heimfliegen von demselben nicht hin und her geworfen zu werden. Das gilt ohne Zweifel von den Maurerbienen, die man für Honigbienen gehalten hat. T. 8. F. 11, 12.

3. Sippschaft. Die Zellenbienen

haben die gewöhnliche Gestalt, einen langen nach unten geschlagenen Rüssel, eine Bürste und ein Körbchen an den hintern Füßen.

Diese Bienen sind nun diejenigen, welche selbstständige Zellen aus Wachs bauen, Blütenstaub und Honig eintragen, und dieselben in eigenen Zellen abgetrennt von einander aufbewahren, so daß sie für den Winter einen Vorrath behalten, welcher allen andern Bienen fehlt. Sie leben gesellig, und bestehen aus drey Arten, nemlich: Männchen, Weibchen und Arbeitern, welche unvollkommene Weibchen sind, und daher einen Theil der weiblichen Geschäfte über sich haben, nemlich den Bau der Zellen und die Ernährung der Jungen, während das Eyerlegen bloß den vollkommenen Weibchen überlassen ist. Es gibt welche, deren

Gesellschaft nur aus wenigen besteht, worunter sich aber mehrere Weibchen finden. Sie bauen die Zellen nicht an einander, sondern nur einzeln, die sie in eine Art Nest neben einander legen, wie die Vögel ihre Eyer.

Andere bestehen aus sehr zahlreichen Gesellschaften und einem einzigen Weibchen, und bauen eine Menge Zellen dicht an einander, so daß sie Waben bilden wie bey den gemeinen Wespen.

a. Die Nestbienen machen lose Zellen neben einander in Erdböhlen, bloß für den Honig bestimmt, und legen die Eyer zusammen in unbedeckte Klumpen von Honigbrey, d. h. Blüthenstaub und Honig.

1. G. Die Hummeln (*Bombus*) sind dicke sehr behaarte Bienen mit gebrochenen Fühlhörnern, breiter Oberlippe, langem Rüssel und löffelförmigen Oberkiefern und zwey Dornen an den hintern Fersen. Einige Duzend leben mit einander in einem gemeinschaftlichen Neste unter der Erde, die sie sich selbst ausböhlen, und gewöhnlich mit Futterbrey ausschmieren, damit das Wasser nicht eindringt.

1) Die Steinhummel (*Bombus lapidarius*) ist schwarz und hat hinten röthliche Haare; das Männchen hat auch am Halse gelbe Flecken. Sie bauen in Steinhaufen, zwischen deren Lücken man sie häufig aus- und einfliegen sieht. *Roquamur* VI. T. 1. F. 1—6. *Frisch* IX. T. 13. F. 1—10.

2) Die Mooshummel (*B. muscorum*) ist gelb behaart, an dem Halse gelbroth, bey allen gleichförmig. Sie bauen auf Felder, Wiesen und Kleefeld unter Moos. *N. T.* 2. F. 1—17.

3) Die Erdhummel (*B. terrestris*) ist schwarz und sehr rauh, hinten weiß; zwischen Hals und Bauch gelb. Sie nisten ziemlich tief unter der Erde. *N. T.* 3. F. 1, 7.

In Gärten und Wäldern wird man selten einen Spaziergang machen, ohne einige von den zottigen Bienen, die man Hummeln nennt, mit lautem Gesumme langsam und unstät herumschwärmen zu sehen. Sie haben einen Stachel und Rüssel ziemlich wie die gemeinen Bienen, sammeln auch aus Blumen Honig und Blüthenstaub, oder sogenanntes Bienenbrod, und haben eine Art Zellen, jedoch nur wenige besammeln, und bloß neben

einander aufrecht stehend unter Moos. Wegen der langen und dichten Haare, welche den ganzen Leib bedecken, erscheinen sie größer als sie wirklich sind. Jedes Haar sieht, wie das der Bienen, wie eine kleine Pflanze aus, weil es dicht mit Borsten besetzt ist. Die verschiedene Färbung kommt bloß von den Haaren her. Die einen sind schwarz und haben nur die hintern Ringel zimmetbraun (Steinhummeln); andere haben auf dem Halse weiße Haare und auf dem Hinterleibe einen gelben und weißen Querstreifen; andere in der Mitte ein citronengelbes, andere auch vorn am Hals ein weißes oder gelbes Halsband (Erdbummeln); andere einen weißen Hals, und auf dem Hinterleib einen gelben, schwarzen und einen weißen Querstreifen; andere sind blond, unten blaßgelb, auf dem Hals etwas braungelb (Moosb.); man findet bisweilen in einem Nest von verschiedenen Zeichnungen; alle aber haben schwarze Füße. Es gibt dreyerley Hummeln von jeder Gattung, wie bey den Bienen, große Weibchen, kleine Arbeiter und mittlere Männchen. Sie leben auch in Gesellschaft, verhalten sich aber zu den Honigbienen, wie ein Dorf zu einer großen Stadt. Selten findet man mehr als 50 oder 60 heysammen. Die Bienen müssen sich irgendwo eine Höhle gegen Sonne und Regen suchen. Die Hummeln aber bauen sich diese selbst.

Diese Höhle ist sehr einfach und kunstlos, und kostet ihnen wenig Arbeit. Sie gleicht einer Erdscholle mit Moos bedeckt, welches aber nicht daselbst gewachsen, sondern von den Mooshumeln darauf getragen worden ist, gewöhnlich auf den Wiesen und Feldern von Esparset und Luzerner Klee, wo sie von den Wädern am leichtesten entdeckt werden, weil die Sense die Erdhöcker zerschneidet und das Nest entblößt. Wenn man denselben einige Kreuzer verspricht, so zeigen sie einem zu Hunderten an. Sie sind gewöhnlich 5—6 Zoll breit und 4—5 hoch, mit einer Menge Moos und Genist ziemlich locker bedeckt, und mit einem Loch, welches sich oft in einen Schub langen, mit Moos bedeckten Gang ausdehnt. Man kann sehr wohl das Dach vom Nest abheben, ohne Gefahr gestochen zu werden, weil sie, ungeachtet des Stachels und des lauten Geräusches, doch sehr friedfertig sind. Man sieht sogleich eine Art Wabe, kaum handgroß, von bloß

neben einander stehenden, länglichrunden Zellen, wie Sperlings-
 Eyer, bisweilen liegt noch ein und die andere darunter. Die
 Hummeln laufen darauf und darunter herum. Während man
 noch bey dem Neste steht, holen sie das zerstreute Moos, um es wieder
 zu bedecken, und dabey arbeiten alle drey Arten. Sie tragen
 dieses Moos nicht, sondern stoßen es, nachdem sie es mit den
 starken und gekerbten Zähnen ausgerissen oder abgebissen haben,
 was sie jedoch bey dem abgenommenen nicht zu thun brauchen.
 Sie stellen sich dann 3 oder 4 in eine Reihe hinter einander,
 fassen ein Bündel mit den Kiefern, zerren es mit den Vorder-
 flüßen aus einander, schieben es unter den Leib, wo es das zweyte
 Fußpaar ergreift und dem dritten übergibt, welches es so weit
 als möglich hinter sich gegen das Nest schiebt. Dadurch entsteht
 ein kleiner Haufen, an welchen sich eine andere Hummel stellt
 und dasselbe thut; dann kommt eine dritte u.s.w., bis alles am
 Nest ist, wo andere mit den Zähnen und den Vorderflüßen das
 Moos vertheilen und andrücken; so entsteht nach und nach ein
 Gewölbe, 1 bis 2 Zoll dick. Nie tragen sie etwas im Fluge
 herbey, holen es auch nicht weit; nimmt man ihnen etwas
 davon, und zerstreut es herum, so helfen sie sich so
 gut sie können mit dem übrig gelassenen. Nimmt ihnen der
 Wind etwas weg, so verkürzen sie ihren Gang, um das Nest
 wieder zu bedecken. Inwendig überziehen sie sodann das Ge-
 wölbe mit einer Art Immenbrod, und endlich alle Wände so dick
 wie Papier, um sich gegen Wind und Regen zu schützen. Das
 Nest gleicht dann völlig einem umgekehrten Vogelnest. So ma-
 chen es die ganz gelben und die schwarzen mit gelben Bändern.
 Der Ueberzug hat die Farbe des Wachses, ist aber keines, son-
 dern nur wie der Blütenstaub, welchen die Bienen als Höschen
 eintragen, aber zäher, läßt sich kneten, aber nicht schmelzen, son-
 dern verbrennt und verwandelt sich in Kohle.

Die Zahl der Waben richtet sich nach dem Alter, sind oben
 convex, unten concav, uneben und mit ungleichem Rande, und
 besteben aus eckförmigen, schwach an einander stoßenden, weiß-
 lichen oder blaßgelben Zellen von dreyerley Größe, 7 Linien hoch,
 4 $\frac{1}{2}$ dick, 3 hoch und endlich mittlere, woher auch die Uneben-
 heiten kommen, weil sie neben einander stehen und ohne Ord-

nung
 einen
 chen
 tem
 Wer
 die b
 diese
 beme
 zwisc
 wie
 aus
 Dies
 sind
 Sie
 ande
 det
 sind
 sen
 beste
 Doff
 zen
 sie s
 freß
 gen
 als
 muß
 eint
 und
 als
 selb
 bald
 und
 sind
 in i
 fern
 best
 abe

nung. Bald sind alle an beiden Enden geschlossen, bald an
 einem offen, und meistens unten, und diese sind leer. Sie glei-
 chen dann ziemlich den Bienenzellen, bestehen aber weder aus äch-
 tem Wachs noch aus Bienenbrod, und sind nicht einmal das
 Werk der Hummeln selbst, sondern das Gespinnst der Maden,
 die bey den geöffneten schon als Fliege ausgeschlüpft sind. Außer
 diesen Gespinnsten, welche die Hauptmasse der Wabe ausmachen,
 bemerkt man noch sehr unregelmäßige, braune Körper auf und
 zwischen denselben, besonders an den Rändern, bisweilen so groß
 wie kleine Nüsse, und sehen in Farbe und Gestalt wie Trüffel
 aus, sind aber weicher, und lassen sich wie Teig ausdehnen,
 Diese ungestalteten Massen, welche man für Unrath halten möchte,
 sind das Werk der Hummeln selbst, und zwar ihr wichtigstes.
 Sie sind hohl und mit bläulichweißen Eiern angefüllt, welche
 anderthalb Linien lang und eine halbe dick sind. Bisweilen fin-
 det man nur 3—4, bisweilen 15—20, auch wohl 30, aber dann
 sind sie nicht in der nämlichen Höhle. Diese unförmlichen Mas-
 sen sind mithin Eyerhüllen, und zwar sehr merkwürdige, denn sie
 bestehen aus einem Teige, welcher den Maden zur Nahrung dient.
 Deffnet man sie später, so findet man weiße Maden mit schwar-
 zen Seitenflecken, bald nur eine, bald 2 bis 3, woraus folgt, daß
 sie sich nach dem Ausschließen zerstreuen, indem sie den Teig auf-
 fressen, während die Hummeln immer wieder neuen darum schla-
 gen, damit sie immer bedeckt bleiben. Es ist nichts anderes
 als Blütenstaub mit etwas säuerlichem Honig gemischt. Es
 muß viel davon verzehret werden, und doch bemerkt man an den
 eintragenden selten Höschen. Sie müssen ihn daher verschlucken
 und wieder von sich geben. Wenn die Alten den Teig nicht selbst
 als Nahrung benutzen, so sammeln sie wenig Vorrath für sich
 selbst; alles, was man noch findet, besteht in 3—4 Honigtöpfen,
 bald mehr, bald weniger voll. Die Mäder wissen es sehr wohl,
 und nehmen sie daher heraus, um den Honig zu schlürfen. Es
 sind fast walzige, dickwandige Becher in der obern Wabe, bald
 in der Mitte, bald am Rande, und so groß wie eines der grö-
 ßern Gespinnste, manchmal hervorragend und immer offen. Sie
 bestehen aus einer Art von grobem Wachs, fast wie der Teig,
 aber dicker, kurz aus Halbwachs, wie die Austapezierung. Die

Hummeln halten sie wahrscheinlich vorräthig, um den Brey damit zu befeuchten.

Nimmt man ihnen alle Waben, so lassen sie sich es nicht verbrießen, wieder neue zu bauen. In den ersten 3 Tagen bemerkt man nichts; nach 8 aber eine Masse Teig, so groß wie eine Haselnuß, an einem Honigtopf, auf einem dünnen Moosbett, das ganz locker auf der Erde liegt. Das erste also, was sie thun, ist Nahrung herbeizuschaffen, in welche die Weibchen Eyer legen können. Ist die Wade ausgewachsen, so fängt sie an zu spinnen, und zwar noch im Teig. Die fertigen Gespinnste stehen jedoch immer frey, wahrscheinlich weil die Hummeln den Teig wegnehmen und verzehren, oder anders wohin tragen. Das Seidengespinnst ist ganz weiß, steht aufrecht und an die andern angelehnt, aber ungleich hoch. Sie stehen alle ganz locker auf der Mooschicht, und wenn eine zweyte Wabe darüber kommt, so klebt sie eben so wenig mit der untern zusammen. Nach dem Auschlüpfen findet sich das Loch immer unten, mithin wie bey den Wespen. Die junge Fliege ist ganz anders gefärbt, schiefergrau, während die Alten blaß citronengelb sind; in einem andern Nest von schwarzen Hummeln mit gelben und weißen Bändern, sind die Jungen grau mit weißlichen Streifen, welche später gelb oder weiß werden, während jene schwarz sind. Daß die größern Weibchen, die mittlern Männchen, und die kleinern die Arbeiter sind, braucht keine anatomische Zerlegung. Wenn man aber bey der Bienenköniginn über 5—6000 Eyer zählen kann, so findet man hier kaum 20, indessen legen sie mehr, aber zu verschiedenen Zeiten, wie die Hühner. Wahrscheinlich fängt ein Weibchen sein Nest ganz allein an, wenigstens sieht man im Frühjahr bloß Weibchen fliegen, und Nester mit wenigen Gespinnsten, und 2—3 Arbeitern nebst eben so vielen geöffneten Gespinnsten, so daß jene mithin nicht konnten überwintern haben; nach und nach vermehrt sich aber das Haus, und es zeigen sich auch mehrere Weibchen friedlich beysammen. Es gibt übrigens zweyerley Arbeiter, kleine und so große wie die Männchen, auch weniger arbeitsam. Die Paarung geschieht auf die gewöhnliche Weise, und dauert eine halbe Stunde. Die Männchen haben 2 Paar Haltzangen. Den zweyten Magen der Weib-

chen findet man bisweilen von Millionen microscopischen Infusionsthierchen angefüllt, wie Essigälchen, und dann haben sie keine Eyer, wahrscheinlich wegen Abmagerung. Bey allen sitzen auf dem Halse kleine Milben oft zu Hunderten, die hurtig herumlaufen, und auch oft auf den Waben, wahrscheinlich um Honig zu saugen; es sind die gewöhnlichen Käsermilben. (Reaumur VI. S. 23. T. 4. F. 13, 14.)

Ihre Nester werden auch geplündert von verschiedenen Insecten, vorzüglich von den Ameisen, welche ihrem Teige sehr nachstellen. Wenn darinn nur 4—5 Hummeln sind, so werden sie nicht meister, sondern müssen es verlassen. Die Maden und die Puppen werden von den Maden der hornigartigen Mücke (*Vulcella apivora*) aufgefressen (Reaumur IV. 2. S. 254. T. 33. F. 15—19.). Auch gibt es Maden darinn, die sich in kleinere Mücken verwandeln; endlich Raupen, welche den Teig fressen und sich in kleinere Wachsmotten verwandeln, als die in den Bienenstöcken. Ihre gefährlichsten Feinde sind die vierfüßigen Thiere, und zwar die große Feldmaus, das Wiesel und der Iltis; der letztere zerstört oft in einer Nacht über ein Duzend Nester, schleppt die Waben mehrere Schritte fort, und verzehrt sie oft sammt den Hummeln. Die übrigbleibenden fangen sogleich wieder an zu bauen. Gibt man solchen eine Wabe aus einem fremden Nest, so sind sie sehr damit zufrieden, und rücken sie mehr in die Mitte; bedeckt man ihnen das Nest, so machen sie es bald vollends zurecht. Fehlt ihnen der Honigtopf, so füllen sie ihn noch an demselben Tage. Die Eingeweide sind wie bey den Bienen, der erste Magen ist auch der Honigsack. Die Luströhren sieht man sehr deutlich, der Hauptstamm an jeder Seite erweitert sich von Stelle zu Stelle zu einer Blase. Obschon sie nicht gleich stechen, so ist ihr Gift doch wirksamer, als das der Bienen; bringt man es in Nadelstiche, so erregt es heftige Schmerzen. Man sollte glauben, das Nest wäre den Hummeln nie nöthiger als im Winter, und dennoch sind die meisten im November verlassen, ohne daß man wüßte wo sie hingekommen wären. Auch sind nie so viele Fliegen darinn, wie in alten Gespinnsten seyn sollten. Bey mehr als 150 beträgt die Zahl von jenen nie mehr als 50—60, welche also wahrscheinlich aus Zufall zu Grunde

gehen. Die Arbeiter und Männchen sterben wahrscheinlich vor dem Winter, und die Weibchen verstecken sich in Mauern, oder graben sich in die Erde ein. Wenigstens sieht man sie oft im Frühjahr mit ihren Kiefern Löcher graben, und die Erde mit den Füßen hinten hinauswerfen. Diese Löcher werden so weit, daß ein Damm hinein gehen kann. Sie machen Stunden lang daran, und fangen dann ein anderes an. Dennoch entsteht nirgends ein Nest, so daß man den Zweck dieser schweren Arbeit nicht kennt. Goedaert erzählt allerley Wundergeschichten von den Hummeln: sie hätten einen Trompeter, der alle Morgen durch sein Gesumme die andern zur Arbeit rief; es wäre immer derselbe, welcher zuerst ausginge u. dergl.: allein es ist gewiß, daß bald ein Arbeiter, bald ein Weibchen zuerst herauskommt. Reaumur VI. Mém. I. t. 1—4.

Der jüngere Huber hat um den Anfang dieses Jahrhunderts im VI. Band der Linneischen Gesellschaft zu London auch Beobachtungen über die Hummeln bekannt gemacht, und ebenfalls größere und kleinere Arbeiter bemerkt; diejenigen, welche im Frühjahr ausschlüpfen, legten im Juny Eier, woraus nur Männchen kämen. Diejenigen Weibchen, welche erst im Spätjahr ausschlüpfen, überwinterten, und legten dann im Frühjahr das neue Nest an.

b. Die Wabenbienen bauen dicht an einander gefügte Zellen von Wachs, wodurch große Tafeln entstehen, auf beiden Seiten mit schiefliegend, sechsseitigen Oeffnungen, welche man Waben oder Honiglücken nennt. Sie leben in großen Gesellschaften, und bestehen aus 3 Arten, einem Weibchen, vielen Männchen und sehr vielen Arbeitern.

2. G. Die Honigbienen (*Apis*) haben einen walzigen, kaum behaarten Leib mit einer Bürste am ersten breiten Zehnglied der Hinterfüße, und einem Körbchen an der Ferse. Das Weibchen und die Arbeiter haben einen Stachel.

a. Die Arbeitsbienen (*A. mellifica*) sind die kleinsten, schwarzlich und haben am hintern Rande der Bauchwurzel einen Saum von graulichem Flaum. Swammerdam Taf. 17. Fig. 1, 2. Reaumur V. Taf. 22. Fig. 1. Panzers Fauna Heft 85. Taf. 18.

b. Die Männchen sind etwas größer. Sw. T. 17. F. 4.
R. T. 22. F. 2. P. T. 16.

c. Das Weibchen oder die Königin ist viel größer. Sw.
T. 17. F. 3. R. T. 22. F. 4. P. T. 17.

Das erste Licht über den Bau und die Natur der Bienen hat Swammerdam aufgestellt in seiner Bibel der Natur S. 149—219 durch so vortreffliche Zerlegungen, daß aller Zweifel über den bis dahin sogenannten König oder Weisel, die Drohnen und Arbeiter verschwunden ist. Der Rüssel ist sehr groß von ihm abgebildet T. 17. F. 5., der Stachel T. 18., die Eyerstöcke T. 19., die Augen sehr vergrößert T. 20., die Zellen und Maden T. 23., die Puppen T. 25., die andern Eingeweide auf verschiedenen Tafeln.

Ob schon Viele seit alten Zeiten über die Einrichtung des sogenannten Bienenstaates geschrieben, so hat doch Reaumur die ersten genauen und vollständigen Beobachtungen mitgetheilt im Band V. seiner Abhandlungen.

1) Bienenstöcke. Die Bienen wurden von allen Naturforschern, sowohl von alten als neuen, so gepriesen; man hat so viele Wunder von ihnen erzählt, und ist so allgemein überzeugt, daß sie von allen Insecten, und vielleicht von allen Thieren diejenigen sind, welche unsere Bewunderung am meisten verdienen, daß man nicht erwarten kann, es werde irgend eine Schilderung ihres Lebens und Webens der Erwartung genügen. Ob schon man indessen uns wunderbares und fabelhaftes mehr als billig ist, erzählt hat; so bleibt doch noch so viel Wahres von ihnen zu erzählen übrig, daß man in unserer Zeit, wo man so verständig ist, bloß Beobachtungen zu verlangen, damit zufrieden seyn kann. In der neuern Zeit war Swammerdam der Erste, welcher eine genaue Untersuchung, und besonders eine gründliche Anatomie dieser nützlichen Geschöpfe in seiner Bibel der Natur unternommen hat. Nachher hat Maraldi in den Abhandlungen der französischen Academie 1712 viele Beobachtungen darüber bekannt gemacht. Die meisten aber verdanken wir Reaumur, welcher fast den ganzen fünften Band seiner Abhandlungen den Bienen gewidmet hat; dann Schirach und Reim; in der neuesten Zeit hat Huber 2 Bände, reich an eigenen Beobachtungen, darüber geschrie-

ben. Die Zahl der übrigen Werke, welche aber größtentheils nur Wiederholungen aus den vorigen sind, geht in die Hunderte.

Die Bienen erregen unsere Wisbegierde nicht bloß wegen ihrer sinnreichen Handlungen, sondern auch wegen ihres großen Nutzens. Sie sind mit den Seidenwürmern und den Cochenill-Insecten die einzigen, deren Vermehrung in jedem gebildeten Staate mit Eifer befördert zu werden pflegt; und unter diesen nehmen sie noch die erste Stelle ein, weil sie in Klimaten gedeihen, wo jene nicht mehr leben können. Zudem waren sie zu den Zeiten, wo der Zucker noch nicht so gemein war wie jetzt, noch viel wichtiger. Wird indessen auch der Honig nicht mehr so viel gebraucht, so hat dagegen der Gebrauch des Wachses zugenommen, und wir müssen sehr dem unbekanntem Wohlthäter danken, welcher die Bienen aus der Wildniß gezogen und zu Hausthieren zu machen gewußt hat. Schon in den ältesten Zeiten wurden sie sorgfältig gepflegt, wie es Cato, Varro, Columella, Palladius und Virgil beweisen. Um die Bewunderung zu theilen, welche man von jeher den Bienen gezollt hat, braucht man sich nur vor einen Bienenkorb zu stellen: man wird die Thätigkeit und Arbeitsamkeit seiner Einwohner, welche an Zahl nicht selten die einer großen Stadt übertreffen, nur mit Erstaunen ansehen können. Die einen kommen vom Felde mit Materialien und Vorräthen beladen, während die andern ausfliegen, um dergleichen zu sammeln. Plötzlich erscheint eine Wolke, und die Bienen drängen sich zu Tausenden vor ihrer Thüre, daß sie kaum Platz haben hineinzukommen. Aristoteles und Plinius haben gemeint, sie beschwerten sich mit einem Steinchen, um nicht vom Sturmwind hin und her geworfen zu werden. Daß war aber eine Verwechslung mit andern Bienen, welche ihre Zellen aus Erde bauen. Ein andermal sieht man, wie mehrere Bienen eine todte oder auch andern Umrath herauschaffen, oder wie sie unter einander eine Schlacht liefern. Daß kann man alles ohne Gefahr ansehen, wenn man sich ruhig verhält.

Höher steigt aber die Bewunderung, wenn man sie in ihren Stöcken selbst beobachtet, ihre Waben, ihre Arbeiten, wann sie ausruhen, Ketten bilden, indem die eine mit

ihren
man
len

nicht
oben
und
gewö
einen
beiten
bring
gefor
mach
da e
und
wiede
nach
stört
paral
sich
beide
hin u
fürze
Man
Bien
Zellen
Kopf
dabei
ander
eine
diese
denn
kann
sie s
so da
Unor
ganz
D

ihren Vorderfüßen sich an den hintern der andern hält, woben man kaum begreifen kann, wie die obere im Stande ist, die vielen unter ihr hängenden zu tragen, ohne los zu lassen.

Die Bienenstöcke sind von verschiedener Gestalt. Manche sind nichts weiter als ein hohler Baumstumpfen; andere sind 4 Bretter, oben mit einem andern bedeckt. Andere sind wie Glocken gestaltet und aus Weiden oder Stroh geflochten. Die letztern sind die gewöhnlichen Bienenkörbe, welche auf einem Brette stehen, mit einem kleinen Loch am untern Rande. Will man aber den Arbeiten zusehen, so muß man statt der 4 Wände Glasfenster anbringen, worauf man erst nach Swammerdamms Zeiten gekommen ist; denn er rath noch, die Wände aus Papier zu machen und es nachher zu zerreißen, was aber nicht nöthig ist, da es die Bienen selbst thun. Die Fenster werden zwar nach und nach beschmutzt und undurchsichtig. Man kann sie aber wieder reinigen, und selbst mit Läden bedecken, die man nach Belieben öffnet, in welchem Falle die Bienen weniger gestört werden. Man sieht dann, daß die Waben senkrechte und parallele Wände bilden mit Zwischenräumen oder Gassen, worinn sich bequem 2 Bienen ausweichen können. Jede Wabe hat an beiden Seiten sßblige Zellen, die dicht an einander liegen, und hin und wieder Löcher als Thüren, wodurch die Bienen auf einem kürzeren Wege von einer Seite zur andern kommen können. Man findet hierinn jedoch auch Unregelmäßigkeiten, weil sich die Bienen nach den Umständen richten. Man hat gemeynt, die Zellen wären die Wohnungen der Bienen, weil sie oft mit dem Kopf darinn stecken und sich ruhig halten: allein sie verrichten dabey nur ihre Geschäfte. Viele Zellen sind mit Honig angefüllt, andere durch einen Wachdeckel geschlossen, noch andere enthalten eine Made, und die Bienen gucken nur hinein, um entweder diese zu füttern, oder in die andern Honig zu tragen; daher sie denn auch von einer Zelle zur andern gehen. Wegen der Menge kann man aber derselben Biene nur eine Zeit lang folgen, weil sie sich bald den Augen entzieht oder von andern bedeckt wird, so daß man anfangs glaubt, es geschehe alles in der größten Unordnung. Am besten kann man sie beobachten, wenn man ganz schmale Glaskästen machen läßt, nicht weiter als ein Spie-

Dkensk allg. Naturg. V. 64

gelfutteral, etwa 2 Fuß hoch und breit, mit einer Tiefe von 4 bis 5 Zoll, dieselben senkrecht stellt, und etwa mit Schrauben auf einem Brett befestigt. Dann können die Bienen nicht mehr als 2 Wabekuchen machen, welche so nahe an den Fenstern sind, daß man alle ihre Bewegungen deutlich sehen kann, um so mehr, da sie wegen des Raumes sich nicht klumpenweise ansammeln können. Da sie ihre Waben immer oben anfangen zu bauen, so macht man, um dieses zu beobachten, ihre Kästen oben sehr breit und dagegen sehr niedrig, weil sie dann viele Waben zugleich anfangen können; kurz man ändert die Form nach seinen Absichten ab. Um die Wärme zu untersuchen, bringt man oben ein Loch an, durch das man ein Thermometer stecken kann.

Fängt man nun seine Beobachtungen an, so wird man die meiste Zeit des Jahres nur einerley Bienen in der Beschäftigung wahrnehmen, nehmlich die sogenannten Arbeitsbienen; zu Zeiten sieht man aber größere mit dickerem und runderem Kopf, die sogenannten Drohnen, *Fuoi*, franz. Bourdon, weil sie lauter summen als die andern. Es sind Männchen, welche man nur vom Anfang des May bis zum Ende July bemerkt; anfangs wenig, dann immer mehr und am Ende eine große Menge, aber immer viel weniger als Arbeitsbienen, deren 7—8 und mehr auf ein Männchen kommen und nicht zur Fortpflanzung beitragen, sondern nur Honig und Wachs einzutragen und die Zellen zu bauen haben. Man wußte schon seit alten Zeiten, daß in den Stöcken eine größere Biene vorkommt, welche man den Bienenkönig oder den Weisel nannte: es ist aber ein Weibchen, und daher die Königin des Stocks, was besonders Swammerdam durch seine Anatomie bewiesen hat, so wie auch, daß sie außerordentlich fruchtbar ist, und alle Eier legt, woraus die verschiedenen Bienenarten kommen; obschon Butler in seiner *Monarchia foeminina* 1673 behauptet hat, daß der ganze Stock aus lauter Weibchen bestände. Die Königin hat also im mindesten Fall einige Hundert Männchen, oft aber über Tausend. Das Weibchen ist viel länger als die andern, und besonders ragt der Hinterleib zur Hälfte über die Flügel hervor, während er bei den andern selbst etwas kürzer ist. Es ist übrigens immer dünner als die Drohnen, und gleicht in Gestalt den Arbeitsbienen.

Wenn sich die Zahl der Bienen in einem Stocke zu sehr vermehrt, so theilen sie sich: ein Schwarm fliegt aus und setzt sich in der Nähe an einen Baumast, wo man ihn wieder zu fassen pflegt. Um die Königin zu sehen, thut man am besten, wenn man einen Stock theilt, wobey derjenige, bey dem sie sich befindet, sich bald beschwichtigt; und dann kann man sie, wenn der Stock sehr niedrig ist, bald auf dem Boden langsam herumlaufen sehen, und zwar ganz allein, ohne ein Gefolge, als wenn sie nicht mehr begleitet seyn wollte, was jedoch nach und nach, wann die Bienen sich wieder erholt haben, der Fall ist. Man sieht sie dann etwa von einem Duzend Arbeitsbienen begleitet, und zwar in 2 Reihen neben ihr, welche sich nach und nach auf 30 Bienen vermehren. Einige nähern sich ihr, und werden von ihrem Rüssel beleckt; andere bieten ihr Honig mit dem Rüssel an, welchen sie ableckt: das kann mehrere Stunden dauern, so daß an der Sache nicht zu zweifeln ist. Reaumur theilte auf diese Weise einen Stock; der kleinere Schwarm, worunter die Königin war, arbeitete mehrere Tage lang sehr nachlässig, und schwärmte dann, wahrscheinlich weil es ihrer zu wenig waren, mit der Königin aus, welche sich einige Zoll von dem Schwarm auf einen Ast setzte, und dann erst zu demselben flog, als sie alle beysammen waren. Das thaten sie mehrmals, wenn er sie wieder gefaßt hatte, und vereinigten sich endlich mit den Bienen eines andern Stockes, wo sie aber getödtet wurden. Derjenige Theil, der seine Königin verloren hatte aber in einem geräumigen Stock wohnte, stellte sich anfangs zufrieden; am andern Tag flogen mehrere aus, kamen aber leer zurück, und so dauerte es 6 Tage, ohne daß sie nur eine Zelle gemacht hätten. Sie kamen dann in einen gewöhnlichen Stock, thaten aber während 3 Wochen nichts, sondern flogen bloß aus, um zu fressen, und blieben nach und nach weg, so daß nur noch etwa Tausend zurück blieben, welche an einem Morgen alle todt waren. Das wurde mehrmal mit demselben unglücklichen Erfolge wiederholt. Daraus sieht man also, daß sie nicht arbeiten, wenn sie keine Königin haben, und daß mitbin der Zweck ihrer Arbeit ist, nicht für sich sondern für die Nachkommenschaft zu sorgen. Wenn man die Bienen häufig im Frühjahr leer zurückkommen sieht,

und man bey der nachherigen Untersuchung bemerkt, daß seit dem Winter keine neuen Waben angefangen worden; so kann man sicher seyn, daß ihre Königin gestorben ist. Es kommen immer weniger zurück, und im Juny findet man kaum noch Tausend im Stock. Sie gehen entweder zu Grunde, oder suchen sich allmählich in einen andern Stock einzuschleichen.

Um zu beweisen, daß die Bienen immer der Königin folgen, band Swammerdam eine solche mit einem Haar am Fuße oben an eine Stange, welche er in den Garten steckte. Der ganze Schwarm folgte bald nach, und bedeckte die Königin. Auf diese Weise konnte er denselben hintragen, wo es ihm beliebte. Labat sagt in seiner Reise, im westlichen Africa habe er einen Mann angetroffen, welcher sich den Herrn der Bienen nannte; wo er ausgegangen sey, wären sie ihm nachgeflogen, und hätten sich ihm auf die Kappe, die Schultern und Hände gesetzt, ohne ihn zu stechen. Man glaubte, er hätte sich mit einem Kraut gerieben: allein das Geheimniß bestand wahrscheinlich in nichts anderem, als daß er die Königin unter seiner Kappe oder sonst wo hatte. Es ist jedoch keineswegs die Anhänglichkeit an die bestimmte Königin, sondern überhaupt an diejenige, welche Eyer enthält, mithin Nachkommenschaft verspricht, was die Bienen bestimmt, derselben zu folgen und sie zu pflegen. Läßt man einige Hundert Bienen aus einem Stock in einen andern, so betragen sie sich sehr unruhig. Kaum läßt man aber eine fremde Königin hinein, so sammeln sie sich um dieselbe, als wenn sie ein großes Fest feyern wollten. Ist sie bestäubt, und sieht sie auch noch so unkenntlich aus, so lecken sie sie Stunden lang, um sie rein zu machen, und drängen sich so dicht um sie, als wenn sie sie wärmen wollten, besonders wenn es kaltes Wetter ist, wie gewöhnlich im April. Sie kriechen unter dieselbe, heben sie oft $\frac{1}{2}$ Zoll hoch in die Höhe, und bedecken sie Stunden lang von allen Seiten.

Bald nachher fliegen sie aus, sammeln Wachs, und schon am ersten Tage machen sie eine Wabe von der Größe eines halben Laubthalers, ohne sich weiter um den alten Stock zu bekümmern, aus dem sie genommen worden, wenn er auch gleich in der Nähe steht. Solche kleine Colonien befinden sich jedoch nicht wohl, sondern schwärmen wiederholt mit der Königin aus und gehen

oft zu Grunde. Wirft man eine Königin mit einigen Arbeitsbienen ins Wasser bis sie todt scheinen, und bringt sie dann in die Wärme, so bemühen sich die letztern, wenn sie zuerst sich erholt haben, die Königin durch Lecken ins Leben zu rufen, ohne sich um ihre scheinodten Cameraden zu bekümmern. Sobald jene ein Zeichen von sich gibt, entsteht ein lautes Gesumme, wie ein Freudengeschrey. Diese Hochachtung und Freude bezeugen sie jeder Königin ohne Unterschied, auch wenn man eine fremde, zu jeder beliebigen Jahreszeit, in einen vollen Stock bringt, der die feinige hat. In diesem Falle muß man den Hals derselben roth färben, damit man sie immer unterscheiden kann. So wie sie hinein fällt, sammelt sich ein Haufen um sie, fängt an zu summen, und dieser etwas schärfere Ton als gewöhnlich theilt sich bald dem ganzen Stocke mit. Das geschieht, selbst wenn man noch eine Königin hinein thut. Dieß scheint sich wenig mit der allgemeinen Meynung zu vertragen, daß in jedem Stock nur eine einzige Königin geduldet werde, und daß ein allgemeiner Bürgerkrieg entstehe, um die fremde fortzujagen oder zu tödten. Beides ist wahr, wie es sich in der Folge zeigen wird. Die Verfolgung geht von der Königin selbst aus, während die Bienen keinen andern Wunsch zu haben scheinen, als ihren Stock so viel als möglich zu bevölkern. Darinn haben sie ganz recht; denn ein zahlreicher Stock hält die raubesten Winter aus, während ein schwach besetzter leicht erfriert. Geschieht es, daß eine Königin wenig Eyer legt, so daß viele Zellen leer bleiben, so wird auch nur sehr langsam gearbeitet. Daß sie in diesem Falle die geringe Nachkommenschaft bemerken, ist nicht zu verwundern: allein wenn man ihnen zu einer Zeit, wo bereits Königinnen-Zellen fertig und besetzt sind, ihre Königin nimmt; so haben sie doch Kenntniß davon, daß sie bald wieder eine bekommen werden. Schneidet man nehmlich diese Zellen aus, und bringt sie mit etwa Tausend Arbeitsbienen und einigen Drohnen in einen andern Stock; so reißen sie die Maden aus den daranhängenden Arbeitszellen heraus, und selbst die der Königin, lassen aber die bereits verschlossenen, worinn Puppen sind, unverfehrt. Sie umgeben dieselben in dicken Klumpen, um sie zu wärmen, fliegen dann aus, tragen ein und bauen ihre Waben, während welcher Zeit nun eine

junge Königin zur Welt kommt. Es ist daher gewiß, daß die Bienen in ihrer sogenannten weiblichen Monarchie weiter kein Gesetz haben, als die Liebe zu ihrer Nachkommenschaft, und daß sie nicht bloß um ihrer Erhaltung willen eintragen, sondern traurig werden und zu Grunde gehen. Reaumur V. 1. p. 261. Mém. 5. t. 21—24.

2. Einsammeln von Wachs und Honig. Um ihre Geschäfte zu begreifen, muß man vor Allem die Werkzeuge dazu kennen lernen. Der Kopf ist behaart und bildet ein plattes Dreyeck mit einer Spitze nach unten; an den zwey Seiten stehen die ovalen Augen, und oben dazwischen die drey Nebenaugen, unten die zwey Fühlhörner, die sich in der Mitte vorwärts biegen können, und deren Stiel aus einem kurzen Handgriff und aus einem langen Stock besteht, die Geißel aus 10 ziemlich gleichen Gliedern oder Körnern. Die hornigen Oberkiefer stoßen vor dem Munde wie eine Zange zusammen, und sind die Instrumente, womit die Biene vorzüglich arbeitet. Sie sind vorn schief abgeschnitten und ausgehöhlt, so daß sie sich wie 2 Hände an einander legen können; ihre Ränder sind mit Haaren besetzt. Nachdem die Materien gekaut sind, kommen sie in diese Höhle. Der Rüssel mit seinen Theilen entspringt darunter, und liegt nach hinten gekrümmt. Der Hals ist ebenfalls behaart, und trägt unten die 3 Fußpaare, oben und hinten die 2 Flügelpaare, und ebenda an den Seiten 2 Paar Luftlöcher, wie bey vielen Mücken. Er stößt unmittelbar an den Hinterleib, ist jedoch nur durch einen dünnen, aber sehr kurzen Stiel damit verbunden. Der Hinterleib zeigt 6 Ringe, nicht 7 wie Swammerdam sagt; das erste ist schmaler als die 3 folgenden, das letzte bildet die stumpfe Schwanzspitze; jedes besteht aus einer obern und einer untern hornartigen Querschiene, wovon jene an den Seiten über diese schlägt. Diese Bepanzerung kommt ihnen bey ihren Zänkereyen sehr zu Statten, weil sie sich sonst wechselseitig leicht tödtet würden; überdieß decken sie sich wie Ziegel, und sind durch ein häutiges Band an einander geheftet, das aber bey den Biegungen nicht entblößt wird. Betrachtet man ihre behaarten Theile durch eine starke Glaslinse, so sehen sie wie ein Moosrasen aus: denn jedes Haar ist mit gegenüberstehenden länglichen

Blättchen besetzt; einfache Haare stehen selbst auf den Augen, so wie bey den Schmetterlingen und vielen anderen Insecten, weshalb Vallisnieri diese Organe nicht wollte für Augen gelten lassen: allein Swammerdam und Hook (in seiner Micrographie) haben sie als solche bewiesen. Jener hat unbehaarte Mückenaugen mit einem schwarzen Firniß bestrichen, dieser hat sie aus- geschnitten, und in beiden Fällen betrogen sie sich als blinde.

Reaumur hat dieselben Versuche mit dem nämlichen Erfolge gemacht, sowohl bey der Schmeißfliege als bey den Bienen. Sperrt man dergleichen mit andern in ein bedecktes Glas, so fliegen diese, wenn man den Deckel öffnet, sogleich heraus, während die andern darinn bleiben; wirft man sie in die Luft, so fliegen sie senkrecht in die Höhe und verschwinden, gerade so wie die Krähen, denen man einen Köder in eine Dute mit Vogel- leim thut, welche ihnen sodann auf dem Kopfe hängen bleibt. Bisweilen sieht man Bienen in Kreisen an der Erde herum fliegen, als wenn sie närrisch wären; vielleicht kommt das vom zu vielen Blütenstaub her, der an den Haaren ihrer Augen hängt. Die Bienen sehen daher ganz gewiß; aber merkwürdig bleibt es immer, daß ihre Hornhaut innwendig mit einer gefärbten, undurchsichtigen Haut überzogen ist, während bey den andern Thieren das sogenannte Pigment hinter der Sehhaut auf dem Boden des Auges liegt. Ähnliche Versuche beweisen, daß auch die drey Neben- augen wirklich sehen. Uberschmiert man dieselben, so fliegen sie nach allen Seiten auf die Pflanzen, aber nicht weit, und erheben sich nicht in die Luft. Härchen stehen auch auf dem Vorderrande einer jeden Rückenschiene. Die hintern Füße sind länger als die 4 vordern, und sind 5 Linien lang, die mittleren $3\frac{1}{2}$, die vordern nur 3. Jeder Fuß besteht aus 5 Hauptstücken. Das erste am Leibe ist kurz und nur wie ein Schenkelkopf; dann folgt der Schenkel viel länger; das Schienbein eben so lang und unten dicker, am hintern Fuß sehr breit und dreyeckig, und heißt daher die dreyeckige Platte; sodann das Fersenbein halb so lang, platt und fast viereckig; es heißt, wegen seiner steifen Haare und seiner Anwendung, die Bürste; am ersten Fußpaar ist es schmal und rundlich. Die Zehen sind sehr dünn, überall fünfgliederig, und endigen in 2 Paar Klauen, zwischen welchen ein kleiner behaarter



Ballen, fast wie bey den Schmeißfliegen. Der Schenkelkopf hat Haare mit Blättern; an den andern Theilen sind sie einfach. Die äußere Fläche der Platte am hintern Fußpaar ist haarlos, glänzend, platt und der Länge nach vertieft; aber die Haare an ihren Rändern erheben sich darüber, so daß eine Art Korb entsteht, wohin die Wachsmaterie gebracht wird. An den zwey vordern Fußpaaren findet sich nichts dergleichen. Das viereckige Fersenbein oder die Bürste ist auswendig haarlos, innwendig aber voll steifer Borsten in parallelen Linien.

Die Bienen sammeln die Wachsmaterie bloß in den Blumen, nicht, wie Maraldi meynt, auf den Blättern, weil es daselbst keine gibt, sondern nur im Blüthenstaub, womit man auch die Bienen oft bedeckt sieht. Wenn sich die Biene in einer Blume herumtummelt, so bleibt zwischen den blätterigen Haaren der Blüthenstaub, welcher gewöhnlich gelb ist, hängen, so daß sie fast unkenntlich dadurch wird; die Biene bürstet sich dann mit ihren Füßen ab, und bringt ihn in die Körbchen an den Hinterfüßen in der Gestalt von dicken länglichen Ballen, welche man Hößchen nennt, und die bisweilen so groß wie ein Pfefferkorn werden. Sie bringt den Staub von den vordern auf die mittleren Füße, und von diesen auf die hintern mit einer Geschwindigkeit, daß man es kaum sehen kann, fast wie ein Taschenspieler. Man muß sie daher im Frühjahre, wo sie noch langsam sind, auf den Obstblüthen beobachten. Sie drücken dann die Staubbeutel mit den Kiefern entzwey, fassen den Staub mit den Vorderfüßen, schieben ihn auf die mittleren u. s. f., so daß sie schon Hößchen bekommen, wann sie 4—5 Blumen durchsucht haben. Sie sammeln auch auf dieselbe Weise auf andern Pflanzentheilen eine harzartige Materie, was ihnen mehr Mühe macht und womit sie oft eine halbe Stunde zubringen. Die Vorderfüße nehmen den abgerissenen Harzballen mit den Zehen, übergeben ihn den mittleren, und diese legen ihn gerade in das Körbchen, weil sie kürzer sind als die hintern. Es ist begreiflich, daß die Bienen mehr Staub einsammeln können bey schönem Wetter, wo sich die Beutel zu öffnen pflegen. Die Hößchen sind meistens gelb, es gibt aber auch rothe, weißliche und selbst grüne, weil es solchen Blüthenstaub gibt. Im April und May sammeln sie den ganzen Tag, im

heißen Juny und July aber nur bis 10 Uhr, wahrscheinlich weil dann der Blütenstaub weniger trocken ist und besser bindet. Nachmittags scheinen sie Blüten zu suchen, die im Schatten stehen.

Außerdem sammeln sie noch Honig aus den sogenannten Honigdrüsen oder Honigbehältern der Blumen, verschlucken denselben und tragen ihn nach Hause, in welchem Falle sie ohne Höschchen ankommen. Solche dürfen daher nicht für faul gehalten werden. Dazu bedienen sie sich des Rüssels, welcher im Zustande der Ruhe als ein glänzendes, langes Blättchen von den Kiefern zum Halse läuft, sich daselbst zuspitzt und fast wie ein Schnabel aussieht. Er ist nur die verlängerte Unterlippe, an welcher hinten die zwey langen Unterkiefer stehen, die in eine breite, häutige, ungefederte Fressspitze endigen. Weiter vorn stehen die Fressspitzen der Lippe selbst mit einem langen Hinterstück, das in eine vierkörnige Spitze endigt. Diese Theile dienen dem viel längern und rüsselförmigen, weichen und kurzbehaarten Mittelstück als Futteral. Die Unterlippe hat übrigens drey Gelenke, eines hinten, eines in der Mitte und eines an der Einfügung des eigentlichen Rüssels, welcher quer geringelt ist und in eine Art Kopf endigt mit strahligen Härchen. Unter dem Vergrößerungsglase sieht er wie ein Fuchschwanz aus. Er hat oben eine Längsrinne, worinn man einen Tropfen Flüssigkeit vorwärts drücken kann. Der Honig wird durch diese Rinne eingesogen, vorzüglich durch Hilfe der Futterale; dann kommt er in den Mund und endlich in den Magen, welchen man deßhalb auch den Honigsack nennt. Hinten im Munde liegt eine fleischige Warze, welche schlucken hilft, und daher als die Zunge betrachtet werden kann. Hält man eine Biene zwischen den Fingern, so kommen gewöhnlich einige Tropfen Honig aus dem Munde. Wenn eine Biene Honig leckt, 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 daran, wie ein Hund der lecken will. Reaumur V. 1. p. 353. Mém. 6. t. 25—28.

3. Der Stachel und die Schlachten. Von dem Rüs-

sel der Bienen hat man nichts, wie von dem der Schnaken, Herbstmücken und Bremsen, zu fürchten; aber desto mehr ihren Stachel, der hinten aus ihrem Leibe kommt, und dessen Bau Bewunderung verdient. Faßt man eine Biene am Halse, so biegt sie sich und schießt plötzlich wiederholt den Stachel heraus um zu stechen; drückt man aber den Hinterleib, so bleibt er stehen, und neben ihm zwey längliche, abstehende Klappen. Obschon er sehr dünn ist, so kann man ihn doch mit freyem Auge erkennen, so wie ein Tröpflein Gift an seinem Ende, zum Beweise daß er hohl ist. Unter der Glaslinse zeigt er sich aus vier Borsten zusammengesetzt, wovon die zwey äußern viel dünner sind, und wie Futterale die zwey innern zwischen sich nehmen. Jene sind glatt, diese aber am Ende mit Widerhaken besetzt. Der Stachel besteht daher aus zwey Hälften, so daß das Gift an ihrer Wurzel heraus dringt, wenn man sie mit einer Nadel von einander trennt; am Ende nur, wenn sie sammt den zwey Futteralen an einander liegen. Es gehen daher bey jedem Stich nicht weniger als vier Borsten in die Wunde. Das Gift ist eine helle Flüssigkeit, und kommt aus einer großen Blase hinten im Leibe der Biene, welcher in eine lange, gespaltene und blinde Röhre endigt. Verjagt man plöflich eine Biene, nachdem sie gestochen hat, so bleibt der Stachel wegen der Widerhaken stecken, und daran bleiben auch die Muskeln und selbst die Giftblase hängen; daher sie wegen der großen Verwundung stirbt. Der Stich kostet sie mehr, als wenn jemand eine Ohrfeige gäbe, und dabey den Arm verübte. Man kann das alles deutlich sehen, wenn man sie in ein Stück Leder stechen läßt; zieht man sie dann langsam ab, so bleibt der Stachel stecken, und es zieht sich ein 2-3 Zoll langer Faden aus dem Leibe, welcher das Giftgefäß ist. Man vermuthet, daß die zwey Futterale mit ihren Nuthen die eigentliche Röhre bilden, in welcher die 2 Stacheln spielen, um das Gift heraus zu treiben. Bey den Hornissen wird es jedoch ausgespritzt, wahrscheinlich durch die Elasticität horniger Blätter neben der Giftblase, welche sich übrigens auch in der Biene finden.

Daß die schmerzhaftige Geschwulst nicht bloß vom Stachel, sondern von einem Gift herkomme, läßt sich ebenfalls beweisen. Sticht man sich mit einer feinen Nadel in den Finger, taucht dann mit dersel-

ben in ein aus dem Stachel gedrücktes Tröpfchen und bringt es in die Wunde, so fühlt man sogleich den Schmerz wie nach dem Biensstich. Ein Mitglied der französischen Academie, der nicht daran glauben wollte, ließ sich einen großen Tropfen von einer Hummel einimpfen. Der Versuch fiel schlimmer aus als er erwartete. Obschon er keineswegs wehleidig war, so konnte er doch den beißenden Schmerz seiner kleinen Wunde nicht ohne Tripeln auf den Füßen ertragen. Im Winter übrigens haben die Stiche nicht viel zu bedeuten, wohl aber im Sommer bey großer Hitze, wo sie wahrscheinlich auch mehr Gift haben. Reaumur ließ sich geduldig durch eine Wespe stechen; als sie den Stachel von selbst zurückgezogen hatte, nahm er sie und ließ einen Bedienten stechen, der sich nichts aus einem Stich machte; er schmerzte auch wenig. Dann ließ er sich zum zweytenmale stechen, was er fast gar nicht mehr fühlte, wahrscheinlich weil das Gift erschöpft war. Zum viertenmale konnte er sie nicht zum Stechen bringen, er mochte sie reizen wie er wollte. Swammerdam nahm Gift auf die Zunge; zuerst fühlt man einen süßlichen Geschmack, der aber bald scharf und brennend wird, wie von der Wolfsmilch, was mehrere Stunden anhält. Blaues Papier wird davon nicht roth; das Gift enthält daher keine Säure. Plinius erzählt, daß die Bären, wenn sie zu fett würden, absichtlich Bienen in hohlen Bäumen reizten, um eine Menge Stiche in die Schnauze zu bekommen. Man sieht wohl, daß hier der Leckerhaftigkeit der Bären nach Honig eine andere, und zwar sehr sonderbare Absicht unterschoben wird; wenigstens würden andere Thiere dabey zu Grunde gehen. Es gibt Menschen, die von den Stichen nicht die geringste Geschwulst bekommen. Man hat Olivenöl dagegen empfohlen, allein es hilft eben so wenig als Essig, Urin u. dergl. Am besten ist kaltes Wasser, nachdem man den Stachel herausgezogen hat.

Die Bienen bedienen sich des Stachels zur Vertheidigung und Ermordung der Drohnen, wann dieselben im Stock überflüssig geworden sind; wie die Lacedämonier ihre mißgestalteten Kinder tödten konnten, und die Chinesen noch jedes neugeborne nach Belieben, wenn sie es nicht glauben erhalten zu können, was wegen der Ueberbevölkerung bey vielen

Familien der Fall ist. Manche wilde Völker glauben ihren ältesten Leuten einen Dienst zu erweisen, wenn sie ihr Leben abkürzen. Bey den Bienen gibt es wahrscheinlich für die Drohnenschlacht ebenfalls einen hinlänglichen Grund. Sie bringen manchmal einander selbst um, und bey heißem Wetter alle fremden Bienen, die sich einschleichen wollen. An heißen Tagen entsteht oft eine Schlacht im Bienenstocke selbst, wo sich eine wüthend auf die andere wirft. Sie gehen dann mit einander heraus, fallen auf den Boden, und ringen eine Zeit lang mit einander Kopf gegen Kopf, einen Bogen gegen einander bildend, und unaufhörlich stehend, bis der Stachel irgendwo zwischen zwey Schienen eindringt; besonders aber zielen sie nach der Kehle und nach dem Hintern. Die gestochene verscheidet bald, und bisweilen bleibt der Stachel in ihr stecken. Manchmal dauert dieser Kampf nur einige Minuten, manchmal auch über eine Stunde lang, manchmal verlassen sie ermattet einander. Schon Aristoteles erzählt, daß ein Pferd sey todtgestochen worden, und in der neuern Zeit kommen dergleichen Erzählungen hin und wieder vor. Viele Stiche bringen allerdings allgemeine Entzündung und Bekommenheit des Kopfes hervor. Verirrt sich ein Schwarm in einen andern Stock, so entsteht eine mörderische Schlacht, welche oft einen ganzen Nachmittag dauert, bis von den Feinden nichts mehr übrig ist. Sie beißen sich auch dabey, meistens am Kopfe. Die Siegerinn bleibt dann vor der sterbenden stehen, als wenn sie ausgeruht und sich ihres Sieges freute. Ost tragen sie sie heraus, und lassen sie einige Schritte vom Stock fallen. Man findet dann einige Hunderte um den Stock herumliegen. Bisweilen siebt man auch 3—4 eine an den Füßen und auf dem Rücken herausschleppen. Sie streckt dann den Rüssel hervor, treibt Honig heraus, den ihre Feinde gierig auflecken: es ist also nur um den Honig zu thun.

Es war ein langer Streit, ob die Königin auch einen Stachel habe. Aristoteles gab ihr einen, Columella sprach ihn ab, und das dauerte, bis Aldrovand es einer künftigen Beobachtung überließ. Man hat allerley sonderbare Gründe dafür und dawi-
der angeführt; die Königin oder der König, wie man damals glaubte, sollte einen haben wegen seiner Würde. Nach andern sollte er gerade deshalb keinen haben, sondern ein Muster der

Großmuth seyn und nicht selbst den Scharfrichter spielen. Die Königin ist zwar allerdings sehr friedfertig, und man kann sie hundertmal auf der Hand herumlaufen lassen, ohne daß sie flieht. Faßt man sie aber am Halse, so krümmt sie sich und schießt den Stachel heraus, wie die andern, und ihr Gift brennt ebenso auf der Zunge. Swammerdam und Reaumur haben übrigens den Stachel außer allen Zweifel gesetzt. Er ist selbst größer als bey den Arbeitern. Sie kann ihn auch sehr wohl brauchen, braucht ihn aber nur gegen andere Königinnen.

Sobald die Sonne aufgeht, fliegen die Arbeiter aus, die Drohnen aber nur zwischen 11 und 6 Uhr und kehren nie mit Hörschen zurück. Sie sind aber auch nicht dazu gebaut. Ihre dreyeckige Platte oder das Schienbein an den Hinterfüßen hat keine Grube und keine korbartig gestellten Haare, und kann daher keinen Blütenstaub fassen; auch sind ihre Kiefer viel kleiner, obschon ihr Leib noch einmal so schwer ist. Sie sind übrigens gezähnt, die der Arbeiter nicht. Auch der Rüssel ist noch einmal so kurz und viel dünner, kann mithin den Honig nicht so leicht aus tiefen Blumen einschlürfen, und sie bekommen nur so viel, als sie zur eigenen Ernährung bedürfen. Ihre Fühlhörner haben übrigens ein Glied mehr, nemlich 13, aber der Stock ist viel kürzer. Ihre Augen sind viel größer und stoßen an einander, während die der Arbeiter durch ein breites Gesicht getrennt sind; ihre drey Nebenaugen stehen vor, bey den Arbeitern hinter den Fühlhörnern. Der Hals ist viel mehr behaart. Der Hinterleib mehr glatt; die Bürstenhaare sind dichter und kürzer, und daher nur zum Abfegen des Staubes, aber nicht zum Sammeln desselben geeignet. Dem Weibchen fehlen auch die Körbchen; sein Rüssel und die Kiefer sind kleiner, und die letztern haben zwey Zähne, welche in einander greifen. Sein Hinterleib ist schlanker aber viel länger als der der Männchen, und die Flügel sind auffallend kurz, endigen oft schon am dritten Ringel, während sie bey den andern den Leib überragen. Es kann daher nicht viel fliegen, setzt sich auch bey dem Schwärmen an einen nahen Baum. Der Hinterleib ist haarlos und fast auch der Hals; der Kopf hat jedoch viele Haare, und die Augen so wie die Nebenaugen verhalten sich wie bey den Arbeitern. Die Bürste

selbst ganz, und es wird daher von den Arbeitern gepuht und geleckt. Die Weibchen sind nicht alle gleich gefärbt: einige sind braun; bey einigen sind die Ringel vorn hellbraun, hinten röthlich, was Virgil zu Gold gemacht hat, um seinen König damit zu zieren. Der Hals ist braun. Reaumur V. 1. pag. 425. Mém. 7. tab. 25.

4. Die Waben. Hängen bekanntlich senkrecht und parallel neben einander, und bestehen aus sößlichen Zellen an beiden Seiten. Jede Zelle ist eine sechseckige Röhre mit einem dreyseitigen Pyramidenboden. Die Mathematiker, besonders Maraldi, auch schon Pappus unter den Alten, haben sich viel damit beschäftigt, den geometrischen Grund zu finden, warum sie auf diese Weise von den Bienen gebaut werden. Man glaubt, daß zu dieser Form am wenigsten Wachs nöthig sey. Die Zellen werden aber ursprünglich rund gemacht, und sie bekommen die sechseckige Gestalt nur, weil sie sich wechselseitig drücken, und an eine Walze nur sechs andere gleich große gelegt werden können. Die gegenüberliegenden Zellen stoßen nothwendig in den Raum zwischen drey andern, wodurch der Boden pyramidenförmig werden muß. Es macht sich daher alles von selbst, und hinten her zeigen die geometrischen Regeln, daß es nicht klüger hätte ausgedacht werden können, wie es mit allen Dingen in der Natur ist.

Wie aber die Bienen ihre Zellen bauen, ist nicht so leicht zu beobachten, wie man denkt. Sie wollen alle daran Theil haben, und dadurch entsteht solch ein Gewimmel, daß man nichts davor sieht. Sie kommen, geben in Menge, und kaum sieht man eine bauen, ist sie schon wieder weg: indessen bemerkt man doch daß sie mit den Kiefern das Wachs ansetzen und modeln. Schneidet man eine angefangene Wabe aus, so bemerkt man mehrere Duzend Zellen, wovon viele bloß angelegt sind, andere schon einen erböhten Rand haben. Diese Anlagen sind pyramidal, 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 Scheidwand für zwey Zellen gemeinschaftlich ist. Sobald an der einen Seite die Böden von

einigen Zellen entworfen 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, wann die Eyer schon darinn liegen. Anfangs lassen sich die Bienen nicht Zeit, die Zellwände innwendig zu glätten. Das geschieht erst nachher von andern, welche mit unglaublicher Geschwindigkeit vorragende Wachsspizen mit den Kiefern abbeißen, bis sie eine Kugel wie ein Nadelkopf haben, die sie nun anderswo verwenden. Kaum ist sie heraus, schlüpft eine andere hinein und thut dasselbe. Ein Theil der Zellen ist zum Aufbewahren des Honigs, ein anderer zum Auserziehen der Maden bestimmt, und zwar für dreyerley. Die für die Arbeiter sind an einem besondern Orte besammten und kleiner; ihrer 20 stehen in einer 4 Zoll langen Reihe; jede ist dabey $2\frac{2}{3}$ Linie dick, und eine Wabe von 15 Zoll Länge, 10 Zoll Breite besteht aus 9000 Zellen. Drohnzellen gehen 10 auf 2 Zoll 10 Linien; jede ist dabey $3\frac{1}{3}$ Linie dick; nach einer andern Richtung stehen jedoch nur 9 in demselben Raum, so daß sie also nach allen Seiten nicht gleich dick, und zwey gegenüberliegende Seitenflächen schmaler sind. Die größere Weite stimmt ohne Zweifel mit dem breiten Durchmesser der Biene überein; denn man bemerkt auch einen kleinen Unterschied in den Arbeiterzellen. Bekanntlich gibt die Länge des Pendels den sichersten Maasstab; hätten wenigstens die Griechen nur angegeben, wie viel Zellen in ihrem Schuh Platz hatten, so könnte man die Länge desselben jetzt noch sehr genau bestimmen; denn ihre Bienen haben die Zellen wohl eben so groß gemacht wie die unserigen. Die Länge derselben ist nicht so beständig wie die Breite; die der Arbeiter messen gewöhnlich $5\frac{1}{2}$ Linie, und der Durchmesser der ganzen Wabe 10; die der Männchen sind 8 Linien lang.

Beide Zellen enthalten oft zuerst Honig, dann die Made und dann wieder Honig; außerdem gibt es Zellen, die ausschließlich für den Honig bestimmt sind, und dann sind sie viel tiefer, bis auf 10 Linien, obschon nicht weiter als Arbeitzellen. Wenn die Honiglese so ergiebig ist, daß sie nicht Gefäße genug dafür schaffen können; so verlängern sie die

alten Zellen oder auch wohl die neuen. Diese Zellen werden bisweilen krumm, wenn sie nicht genug Platz haben; ohne Zweifel weil sie dann zur Arbeit sich nicht gehörig stellen können. In einem neuen Stock fangen sie auf einmal 2—3 Waben an, weil nicht alle Platz an einer hätten. Der Zwischenraum ist nicht größer, als daß 2 Bienen neben einander vorbey gehen können. Wenn zufällig die zweyte Wabe zu weit von der ersten angelegt ist; so ziehen sie dieselbe krumm, bis sich kein überflüssiger Raum mehr findet. Oben, wo sie zu weit aus einander 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 hernach so schwer, daß sie abreißen würden; deßhalb werden die äußern hin und wieder seitwärts am Stock mit Querriegeln von Wachs befestigt, und die innern an die äußern.

Wie die Bienen aus dem Blütenstaube das Wachs ziehen, ist eine schwer aufzulösende Frage. Es gibt zwar Bäume, die schon eine fertige wachsartige Materie liefern: allein aus dem Blütenstaub selbst können wir kein Wachs machen. Fängt man rückkehrende Bienen vor dem Loch mit einer Leimruthe, und untersucht die Höschchen unter dem Microscop; so zeigt der Blütenstaub ganz die manchfaltigen Gestalten, wie wenn man ihn aus den Blumen selbst genommen hätte, auch noch, nachdem man ihn zwischen den Fingern geknetet hat. Hält man die Höschchen in einem silbernen Löffel über Feuer; so zergehen sie nicht, sondern verbrennen. Im Wasser sinken sie unter, was Wachs nicht thun würde. Der Blütenstaub muß mithin durch die Bienen eine chemische Veränderung erleiden, um Wachs zu werden. Man könnte glauben, die Körner des Blütenstaubs enthielten Wachs, und die Bienen zerdrückten nur ihre Haut um es frey zu machen; allein keine Art von Reiben und Rezen kann Wachs hervorbringen. Swammerdam und Maraldi haben daher geglaubt, sie mischten Honig unter den Staub, und dadurch bildete sich Wachs; allein Versuche der Art widerlegen diese Meynung. Swammerdam hat auch gedacht, es könnte durch Vermischung mit dem Gift Wachs werden; allein auch

das bestätigen die Versuche nicht, und überdieß haben Hummeln und Wespen auch Gift, ohne Wachs zu machen. Könnten wir aus Blütenstaub Wachs machen, so würde es wohl Mittel geben den Blütenstaub durch Kinder in Menge sammeln zu lassen; man schneidet ja auch mit großer Mühe die Staubfäden des Safrans ab. Man könnte vielleicht ganze Felder mit solchen Pflanzen anbauen, die viel Blütenstaub liefern, und denselben ausschütteln oder mit Pinseln u. dergl. sammeln, wie man auf der Insel Candia das Gummi ladanum mit ledernen Geißeln, die man auf den Strauch schlägt, nach Tournefort (Reise, Brief 2.), sammelt. Thut man indessen Höschchen in Weingeist, so färbt er sich stark, und hinterläßt bey der Abdunstung eine gelbliche Materie, welche ganz wie Wachs riecht. Um Wachs aus dem Blütenstaub zu machen, müssen ihn die Bienen verschlucken, und es wird erst im zweyten Magen oder selbst erst im Darm ausgeschieden, und zwar in sehr geringer Menge im Vergleich gegen den genossenen Blütenstaub, von dem sie sich, so wie von Honig, ernähren; daher man ihn auch Bienenbrod genannt hat, auch Ambrosia, bey Plinius Erithace, Cerinthe und Sandarac.

Man sieht oft die Bienen vor dem Flugloch mit ihren Kiefern ein Stück von den Höschchen beißen, es kauen und verschlucken, so daß sie in einer halben Viertelstunde mit einem ganzen Höschchen fertig sind. Gewöhnlich aber geht die Biene in den Stock, setzt sich auf eine Wabe und summt mit den Flügeln: dann kommen 3, 4 andere, nehmen Bissen von den Höschchen weg und verschlucken einen nach dem andern, und das geschieht während der Zeit, wo die Bienen am meisten beschäftigt sind. Oeffnet man solche Bienen, und untersucht den Inhalt ihres Magens unter dem Microscop, so findet man die Blütenkörner in ihrer unverletzten Gestalt; im Darm ist ein kleberiger Brey, der noch hin und wieder Körner, aber noch kein wirkliches Wachs enthält. Haben alle Bienen genug gefressen, so kriechen die nach Hause kehrenden in leere Zellen, streifen darein mit den mittleren Füßen die Höschchen ab, und gehen heraus zu einer andern Arbeit oder zur Ruhe. Sogleich geht eine andere hinein, bleibt einige Zeit darinn, und wann sie heraus kommt, findet man beide Höschchen in einen Ballen vereinigt ganz hinten in

Dkens allg. Naturg. V.

der Zelle. Ist das einmal geschehen, so tragen die folgenden immer die Höschchen 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 6 Monaten nicht, und verwandelt sich daher nicht von selbst in Wachs; sondern der Honig dient vielmehr, sie vor Gährung und Schimmel zu bewahren. Diese Wachszellen stehen bald einzeln zwischen Honigzellen oder Madenzellen, bald aber auch in Menge beysammen, je nachdem es das Bedürfniß und die Menge des Eingetragenen erheischt.

Man wird nun glauben, daß die Bienen das durch Verdauung entstandene Wachs als Unrath von sich geben, und dann erst zum Wabenbau verwenden; das ist aber nicht der Fall. Wann sie ihre Zellen vergrößern, so sieht man deutlich durch eine Glaslinse, wie sie das Wachs aus dem Munde, wie Schaum, von sich geben und mit der sehr beweglichen Zunge hin und her schieben; nach wenigen Augenblicken fliegen sie fort, und eine andere tritt an ihre Stelle. Sie haben zu dieser Zeit keine Höschchen, und bewegen auch den Kopf nirgends hin, um einen Bissen zu holen. Es ist daher gewiß, daß sie das Wachs nicht zwischen ihren Kiefern eintragen, oder den Blütenstaub unmittelbar verwenden. Daß in den rauhen Zellen abgekratzte Wachs scheinen sie wieder verwenden zu können, aber kein bereits getrocknetes, auch nicht zu Zeiten der Noth, wann sie wegen des schlechten Wetters nicht ausfliegen können. Stellt man ihnen dann eine Wachswabe in den Stock, so rühren sie sie nicht an. Wenn wir Wachs formen wollen, so müssen wir es vorher erwärmen: das thun die Bienen nicht, sondern erweichen es mit einem Saft, vielleicht mit Speichel. Wann die Bienen schwärmen, haben sie keine Höschchen, und dennoch fangen sie gleich an einige Waben zu bauen, sobald man sie gefast hat: sie können daher nirgends anders ihr Wachs nehmen, als aus ihrem Innern. Thut man des Nachts die Bienen aus einem Stock in einen andern, so fangen sie gleich wieder an zu bauen, obschon sie keinen Blütenstaub eingesammelt haben. Auch ist jede neue Wabe weiß, obschon die Höschchen meistens gelb, auch roth und grün sind. Die Waben werden erst mit der Zeit gelb und endlich braun, was vom Honig herrührt, welcher durch das Bleichen weggeschafft wird.

Uebrigens ist auch schon ursprünglich nicht alles Wachs gleich weiß, und solches läßt sich auch nicht durch Bleichen weißer machen.

Während eine Menge Bienen aufs äußerste beschäftigt sind, sieht man große Klumpen von vielen Tausend im Stock ganz ruhig an einander hängen; man hat daraus geschlossen, daß sie abwechselnd Fest- und Ruhe-Tage hätten. Allein ihre Ruhe dauert nicht länger, als bis sie sich wieder erholt haben. In der Minute sieht man ungefähr 100 Bienen vom Felde zurückkommen, also in der Stunde 6000. Nimmt man für den Tag 14 Stunden an, nehmlich von Morgens 5 bis Abends 7 Uhr, so fliegen 84000 aus und ein: solch' ein Stock mag 18000 Bienen enthalten, folglich müßte fast jede Biene 5 mal ausgeflogen seyn. Daraus folgt, daß die ruhenden Haufen wohl nicht immer aus denselben bestehen, sondern daß sie zu und ab fliegen. Acht Höschchen wägen einen Gran. Nimmt man an, daß nur die Hälfte einträgt, so bekommt man 84000 Höschchen, oder 10500 Gran, also über 1 Pfund, welches 9216 Gran hält. Die Bienen würden daher binnen 7—8 Monaten, auch das schlechte Wetter eingerechnet, über 100 Pfund eintragen; und dennoch gewinnt man im Jahr kaum 2 Pfund Wachs, woraus nothwendig folgt, daß aus dem Blütenstaub 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 Höschchen verzebrt haben. Die Drohnen scheinen nichts als Honig zu fressen, wenigstens findet man in ihrem Magen keinen Blütenstaub.

Außer dem Wachs bedürfen die Bienen noch einer andern Substanz, um alle Spalten im Stock zu verschmieren, damit der Wind und feindliche Insecten abgehalten werden. Das Papier, womit man die Ranten der Glasflücke beklebt, nagen sie ab und schmieren dagegen eine Materie hin, welche vor Regen besser schützt. Diese Materie heißt Stopswachs, und war schon den Alten unter dem Namen *Mitys*, *Pissoceron* und *Propolis* bekannt. Es ist eine Art Harz röthlichbraun, welches sich in Wein und Terpentinegeist auflöst, sich in der Wärme erweicht, und wohl riecht, fast wie Storax. Es ist schwer dasselbe eintragen zu

sehen; sie thun es nur am Anfange des Baues und gegen Abend, und es hängt wie platte röthliche Höschchen ebenfalls an den hintern Füßen. Andere Bienen nehmen dann Bissen davon ab, was ihnen aber wegen seiner Zähigkeit Mühe macht, und gehen damit zu Spalten, um dieselben zu verschmieren. Sie sammeln es auf Pappeln, Birken, Weiden und andern Bäumen mit ihren Kiefern, wozu sie eine halbe Stunde nöthig haben. Sie überziehen damit auch die Wände und die Querriegel, auch andere fremde Dinge, die sie nicht fortschaffen können, wie große Insecten oder Schnecken, die sich in den Stock verirren. Terpentin, Baumöl u. dergl., das man ihnen anbietet, rühren sie nicht an, wohl aber sonst schon angewendetes Stopfwachs, wenn es noch weich ist.

Die dritte Materie, welche sie noch, und zwar in größerer Menge, einsammeln, ist der Honig, welcher nebst dem Blüthenstaub die Hauptnahrung bildet, und zwar vorzüglich zu der Zeit, wo sie nicht ausfliegen können, wie bey schlechtem Wetter und im Winter. Haben sie zu wenig eingesammelt, so sterben sie vor Hunger, wenn man ihnen nicht welchen in den Stock gibt. Es wurde schon gesagt, daß sie den Honig verschlucken. Der erste Magen ist eine längliche Blase, welche im Hinterleibe liegt. Die Hirtenknaben wissen das sehr wohl, öffnen daher Bienen und Hummeln und saugen ihn aus. Darauf folgt der zweyte 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 zweyten Magen findet sich der Blüthenstaub, den sie also wohl zuerst verschlucken und dann den Honig. Da sie in jeder Blume nur wenig Honigsaft finden, so fliegen sie von einer zur andern, bleiben aber nicht, wie Aristoteles meynt, bey der nämlichen Gattung, sondern gehen von Weisichen zu Schlüsselblumen u. s. w. So bald sie nach Hause gekommen, gehen sie in eine Zelle, zuerst oben in der Wabe, um den Honig heraus zu brechen. Obschon der erste Magen sehr dünn und durchsichtig ist, so zieht er sich doch sichtlich zusammen. Eine Biene läßt gewöhnlich zwey Tropfen fallen, dann kommt eine andere u. s. f., bis die Zelle voll ist. Man kann die Portionen wohl von einander unterscheiden, da

jede an ihrer Oberfläche sich etwas verdickt, und daher die nachfolgende nicht mehr mit ihr verfließt. Der Honig bleibt übrigens wegen seiner Zähigkeit stehen, und fließt nicht aus. Uebrigens wird ihnen der Honig bisweilen unterwegs von andern, die Hunger haben, abgenommen. Bey schlechtem Wetter nähren sie sich von dem eingetragenen Honig. Sie lassen deshalb einige Zellen offen, verschließen aber die meisten andern mit Wachsdeckeln, um den Honig für den Winter aufzusparen. In guten Jahren findet man in jedem Stock mehrere Waben, die ganz aus solchen verstopften Honigzellen bestehen. Um den Deckel zu machen, ziehen sie um die Mündung einen Gürtel von Wachs, und dann einen andern, wodurch ein so kleines Loch übrig bleibt, daß es mit einem einzigen Wachsorn 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. Reaumur V. 2. pag. 3. *Mém.* 8. t. 30, 31.

5. Das Eyerlegen. Im Herbst und Winter gehen viele Bienen zu Grunde, und der Stock scheint fast verlassen; im Juny aber sind wieder so viele ausgeschloffen, daß ein Schwarm von mehreren Tausenden abziehen kann, und der Stock doch bevölkert bleibt. Diese Vermehrung wäre schon wunderbar genug, wenn alle Bienen, welche den Winter überleben, Eyer legten; so ist es aber um so viel mehr, da nur ein einziges Weibchen dieses thut. Die Alten kannten diese Mutter, aber als einen König, dem sie alle Weißheit im Regieren zuschrieben, und auf dessen Anordnungen alle die manchfaltigen Geschäfte vollbracht würden. Die Königin hat aber mit all dem nichts zu schaffen, sondern nur die Eyer zu legen, für welche die andern selbst sorgen. Es wurde schon gesagt, daß Swammerdam diese Entdeckung zuerst gemacht habe, und zwar erst vor anderthalb Hundert Jahren. Vorher, und selbst noch nach ihm, hat man alles Mögliche über die Entstehung der Bienen gefabelt. Die Königin soll nur Königinnen, die Arbeiter aber ihres Gleichen und Drohnen hervorbringen, und endlich sollen diese selbst auch Weibchen seyn, wie es bey dem Engländer Carl Buttler in seiner *Monarchia foeminina* 1673. 8. zu finden. Aristoteles und

Virgil haben gemehnt, sie legten gar keine Eyer, sondern brächten eine Materie aus den Blumen nach Hause, woraus die Maden entständen. Dergleichen Dinge hat man noch im vorigen Jahrshundert wieder vorgebracht. Man braucht aber nur eine Königin zu öffnen, um gleich Tausende von Eyern zu sehen, wenn es im April und May, etwa 8 Tage nachdem man einen Schwarm gefaßt hat, geschieht. Drückt man die Männchen etwas, so kommen gleich die zwey weichen Haltzangen hervor; bey den Arbeitern findet man weder diese noch Eyer, indessen noch Spuren von einem Eyerstock, so daß sie entschieden nichts anderes als verkümmerte Weibchen sind; und es gibt sogar Behauptungen, nach welchen sie bisweilen fähig würden, Eyer zu legen. Gewiß ist es aber, daß man aus Arbeiter-Eyern Königinnen bekommt, wenn man sie in deren weitere Zellen thut.

Die Königin hält sich in der Regel im Innern auf zwischen 2 Waben, und geht nur selten auf die äußere Seite derselben, wo man sie bemerken kann, was aber selten und nur dann geschieht, wenn einige Zellen leer sind und sie ein Ey hinein legen will, worauf sie sich sogleich wieder in das Innere des Palastes zurückzieht. Gibt man mit einem neuen Schwarm in einem Glasstock des Morgens von 7—10 Uhr Acht; so wird es selten einen Tag geben, an welchem man nicht die Königin legen sehen sollte. Die Bienen arbeiten dann unglaublich schnell, machen oft in einem Tage eine Wabe über 9 Zoll lang, weil sie zu wissen scheinen, daß die Königin nun legen muß. Das Ey ist länglich, weiß, klebt mit einem Ende in dem tiefsten Eck der Zelle, und schwebt mit dem andern in freyer Luft. Die Königin ist so gedrängt, daß sie schon in die nur halbfertigen Zellen legt. Am besten kann man das beobachten in sehr flachen Glasstöcken, worinn nur Platz für 2 Waben ist, welche sie daher sehr groß machen müssen, und die Königin sich oft daran findet, so daß man sie kann legen sehen, wann man will, oft den ganzen May hindurch. Sie ist dabey immer von ihrem Hofe, etwa einem Duzend Bienen, begleitet, welche sie stets in der Mitte haben, mit dem Kopfe gegen sie gerichtet. Sie geht ganz gravitatisch, guckt in die Zellen, und findet sie sie 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. Sie legt jedoch nicht wenn es hell ist; man muß daher die Läden so viel als möglich zumachen. Was man von ihrer Schambastigkeit erzählte, und von den Festlichkeiten, die während des Legens gefeyert würden, so sind es leere und lächerliche Erfindungen. Das ganze Geschäft geht seinen gewöhnlichen Gang. Nach einiger Zeit ruht sie 6—7 Minuten aus, und wird dann von den Arbeitern beleckt. Mehr als 5—6 Eyer legt sie nicht hinter einander. Wie viel sie legt, läßt sich aus der Zahl eines Schwarms berechnen, der Ende May ausfliegt. Er kann leicht 12000 betragen, und so viel Eyer muß sie mithin im März und April gelegt haben: denn die May-Eyer sind nicht zu rechnen, weil sie 20 Tage zu ihrer Entwicklung brauchen. Es kommen daher auf jeden Tag etwa 200 Eyer. Das ist aber nichts gegen die Fleischfliege, welche zu derselben Zeit 20000 Maden enthält. Dennoch scheint die Fruchtbarkeit der Königin Vielen unglaublich, und sie meynen daher, daß auch die Arbeitsbienen legen, besonders da sie auch bisweilen den Hintern in die Zelle stecken. Wenn eine nur 4—5 Eyer legte, so würde daraus schon ein Schwarm entstehen. Um diese Vermuthung zu widerlegen, braucht man nur die Zellen, worin die Königin gelegt hat, ferner zu beobachten, und man wird lauter Arbeiter daraus hervorkommen sehen. Sie legt auch die Eyer in die größern Zellen, woraus Drohnen oder Männchen kommen, und man hat sich gewundert, woher es die Königin wisse, daß sie nun ein Drohneney legen und daher zu den größern Zellen gehen müsse: allein diese Eyer sind größer, mithin kann sie es sehr wohl vorher wissen.

Sie legt auch die Eyer, woraus Königinnen werden, und zwar nicht bloß eines, sondern mehrere, 15—20 des Jahrs, bisweilen nur 3—4, bisweilen auch gar keines, und dann gibt der Stock keinen Schwarm. Dazu bauen die Arbeiter besondere Zellen, welche sie nicht bloß größer, sondern nach einem ganz andern Plane machen. Sie werden nicht sechseckig, sondern rund und länglich, wie eine gestreckte Eichel, mit einer Menge sechseckiger Gruben auf der äußern Fläche, wie Ansätze von Zellen. Das Wachs, welches sie bey den andern Zellen so sparsam anwenden, wird hier verschwendet. Eine Königin-Zelle wiegt so viel als 150 andere. Auch

Kommt es ihnen dabey nicht auf den Platz an: bisweilen hängen sie dieselbe mitten an eine Wabe, wodurch mehrere Zellen bedeckt werden; meistens hängen sie jedoch unten daran und ragen hervor wie Tropfsteine, bisweilen auch an dem Rande der Wabe. Sie hängen senkrecht, wie die Wespenzellen, sind 15—16 Linien lang, fast 6 dick. Die Wade hat den Kopf nach unten. Anfangs gleicht die Zelle einem umgekehrten Becher, und ist auswendig glatt; dann wird sie enger und zwar so, daß das untere Ende dünner ist als das obere; nachher kommen erst die Ansätze von neuen Zellen darauf. Ist die Königin ausgeschlüpft, so brechen sie die Zellen ab, und vergrößern nun die Wabe auf die gewöhnliche Weise. Man sollte glauben, die Arbeiter wüßten wie viel Königinnen-Eyer zu legen sind, weil sie bald viel bald wenig dergleichen Zellen machen; über 40 hat man jedoch noch nicht bemerkt. Vielleicht richten sie sich dabey nach der gelegten Zahl der Arbeiter-Eyer. Der Eyerstock besteht nach Swammerdam aus zwey in einen Eyerengang zusammenlaufenden Bündeln von haardünnen Röhren, deren Zahl zusammen auf 300 steigt, in deren jeder etwa 17 große Eyer hinter einander liegen, macht 5100. Die kleinen, welche sich später vergrößern, sieht man noch nicht. Am Eyerengang hängt eine runde Blase, woraus die Materie kommt, mit der die Eyer angeklebt werden. Daraus kann man also leicht abnehmen, daß die Königin allein im Stande ist, die ganze Bevölkerung hervorzubringen.

Die Zahl der Männchen beträgt 700—1000: dennoch hat man die Paarung noch nicht wahrgenommen, wohl aber bey ganz verwandten Thieren, nemlich den Hummeln und Wespen; daher manche geglaubt, es sey bey den Bienen keine Paarung nöthig, und der Dunst, welcher im Stock sey, bewirke das Nothwendige. Sperret man jedoch eine junge Königin mit einer Drohne zusammen, so leckt jene die letztere, und streichelt sie auf alle mögliche Weise, wie es ihr nur immer von den Arbeitern geschieht. Sie bürstet mit den Füßen den Kopf, spielt sanft mit den Fühlhörnern an den andern, und thut alles Mögliche, um die Drohne, welche sich ziemlich träg verhält, aufzumuntern; und so einige Stunden fort. Diese fängt auch endlich an, die Liebkosungen zu erwiedern, allein ohne rechten Ernst, wird vielmehr allmählich

matt und stirbt; vielleicht weil es nicht warm genug ist in den Gläsern, worinn man sie allein hält, besonders da auch den andern Tag meistens die Königin stirbt. So viel geht aber daraus hervor, daß sich die Sache verhält wie bey andern Insecten; nur daß hier die Königin den Anfang macht, wie es auch bey einer so großen Menge von Drohnen nicht anders denkbar ist.

Die Königin kann fast das ganze Jahr Eyer legen, mit Ausnahme der rauhen Jahreszeit, fast wie die Hühner. Es kommt aber eine Zeit, wo sie die Dienste der Drohnen nicht mehr nöthig hat, und dann werden sie von den Arbeitern grimmig angefallen, und binnen 3—4 Tagen alle aufs jämmerlichste ermordet. Dieses ist die sogenannte Drohnenschlacht. Das wird ihnen auch sehr leicht, da sie einen Stachel haben und sich nicht schämen, 3—4 über eine Drohne herzufallen. Während dieser Zeit sieht man von Morgens bis Abends, wie die letztern todt oder sterbend aus dem Stocke geschleppt werden; selbst ihre Maden und Puppen werden aus den Zellen gerissen und fortgeschafft. In einem Stocke geschieht es schon im Juny, in einem andern im July, und in einigen erst im August, wenn der Schwarm erst im May in den Stock kam. Dessen ungeachtet geht das Eyerlegen fort, und fängt im nächsten Frühjahre wieder an, so daß also seit der vermuthlichen Paarung 9—10 Monate verstreichen können, und die im Frühjahre gelegten Eyer damals wie unsichtbar gewesen seyn müssen. Reaumur V. 2. p. 103. Mém. 9. t. 32—34.

6. Versezung der Bienen. Um eine Königin aus einem Stock in einen andern zu bringen, stürzt man ihn um, stellt einen leeren darauf und bindet ein langes Handtuch um die Fuge, schlägt dann mit einigen Stäben an den untern Stock, worauf ein Summen entsteht, und dieser Stock sich allmählich leert, indem nun die Bienen in den obern steigen, besonders wenn die Königin mit geht. Gelingt das nicht, so kehrt man die Stöcke um und schlägt sie einigemal auf den Boden, wodurch die meisten in den leeren fallen. Diejenigen, welche im alten Stock bleiben, verlassen ihn am Ende selbst, und folgen dem großen Haufen. Auf diese Weise erhält man alles Wachs und allen Honig; auch nisten sich oft viele Wabenmotten ein, so daß es gut ist, wenn die Bienen in einen neuen Stock kommen.

Uebrigens kann man sie auch mit Rauch aus einem Stock in den andern treiben, und auch mit Wasser. Dabey kommen zwar viele ins Wasser und scheinen zu ersaufen, leben aber gewöhnlich wieder auf, wenn sie auch mehrere Stunden darinn gewesen sind. Zuerst rühren sie den Rüssel, dann die Füße. Will man wissen ob ein Stock die Königin verloren hat, so thut man am besten, denselben unter Wasser zu bringen, und die Bienen zu baden, worauf man mit Bequemlichkeit die Bienen einzeln zählen kann. Geschieht das im December, so findet man kein einziges Männchen und nur ein einziges Weibchen. Ebenso verhält es sich im April, und dennoch findet man Eyer und Maden, welche mithin im Frühjahr ohne alle Drohnen gelegt worden sind. Solche gebadete Bienen kommen alle wieder zu sich und bleiben gesund. Gebadete Bienen von verschiedenen Stöcken zusammengebracht leben dann friedlich mit einander.

Um zu erfahren, wie lang die Bienen leben, braucht man sie nur oben auf dem Halse zu färben, am besten mit Lack in Weingeist aufgelöst. Von 500 im April gezeichneten, lebten im November keine mehr. Zeichnet man die Königin, so kann man bey dem Schwärmen sehen, ob die alte oder eine junge mit ausfliegt. In einem Stock fand man zur Zeit des Schwärmens im May 26426 Arbeiter, 700 Männchen und nur eine Königin, aber 10 Königinnenzellen, worinn Maden waren, die erst nach etwa 14 Tagen ausfliegen konnten, woraus folgt, daß die Bienen nicht ausschwärmen so lang sie nur eine Königin haben. Die Zahl der Zellen betrug 50000, und davon waren über 20000 voll Brut, d. h. Eyer, Maden und Puppen, und dennoch war das Weibchen voll Eyer. Unter den Zellen waren 2500 für Drohnen voll Brut. Bisweilen überwintern jedoch viele Drohnen, aber dann ziehen im Frühjahr die Bienen mit ihrer Königin fort, und verlieren sich. Um die Drohnen wegzuschaffen, hängt man vor das Flugloch eine Fallthüre von Blech, welche unten gerade so viel Raum läßt, daß eine Arbeitsbiene aus und ein kann. Die Drohnen können heraus, indem sie die Thüre aufheben, aber nicht wieder hinein. Reaumur V. 2. pag. 178. Mém. 10. tab. 35.

7. Entwicklung des Eys. Obschon das Ey mit einem Ende so fest klebt, daß das andere in der Luft schwebt, so braucht man es kaum mit einer nassen Nadel zu berühren, und es bleibt daran hängen; es ist 5—6mal länger als dick, und vorn am dicksten, bläulichweiß, weich und glatt. In jeder Zelle befindet sich nur ein Ey, manchmal jedoch zwey, drey und sogar vier; besonders wenn die Königin zu wenig Arbeiter hat und nicht warten kann, bis genug Zellen fertig sind. In diesem Falle geht jedoch meistens der Stock zu Grunde, weil ihn die Königin verläßt. Bleibt aber der Schwarm im Stock, so nehmen die Bienen schon am ersten Tag die überzähligen Eyer heraus; ob sie dieselben in indessen neugebaute bringen, ist unbekannt. Früher hat man geglaubt, die Bienen, und besonders die Drohnen blieben auf den Ethern sitzen um sie zu brüten, woran aber nichts ist oder eben so wenig als daß sie ihre Flügel vor den Zellen schlagen sollen, um dieselben zu erwärmen. Es ist im Stock von selbst fast immer so warm als unter einer Bruthenne. Nach 2—3 Tagen schließt die Made aus, und nach 21 Tagen die Biene. Ein am 25. May gelegtes Ey ist am 25. Juny schon eine Fliege geworden. Die Made liegt hinten auf dem Boden der Zelle ganz zusammengerollt, so daß der Kopf den Schwanz berührt. Unter Tags steckt oft eine Biene den Kopf hinein, und läßt etwas Honig fallen, der aber wie Gallert aussieht, sich fast wie Kleister zieht, und daher im Leibe der Bienen eine Veränderung erlitten haben muß. Es ist so viel darinn, als 3 oder 4 Nadelköpfe betragen. Sind die Maden über halber Größe, so schmeckt diese Masse schon süßlich, und zuletzt ganz süß mit etwas Sauer gemischt. Anfangs ist sie weißlich, dann wird sie durchsichtig und gelblich, und dem Honig immer ähnlicher.

Die Maden können sich kaum bewegen. Ihr Kopf ist unveränderlich, hat eine Ober- und eine dreyspaltige Unter-Lippe, wie die Raupen, nebst zwey schwachen hornigen Riefen. An der Spitze der Unterlippe ist ein kleines Loch, woraus der Faden für das Gespinnste kommt. Die zwey Augen sind weiß. Auf dem Rücken läuft ein gelber Streifen, der durchscheinende Darm; auf dem Bauche sieht man an jedem Ringel ein weißglänzendes, querlaufendes Gefäß oder eine Luströhre, welche ebenfalls aus einem

Spiralfaden besteht. Jede entspringt von einem Luftloch an der Seite, wo man zugleich unter der Haut die Hauptluströhre vom Kopf bis zum Schwanz laufen sieht. Der Leib besteht aus 11 Ringeln, hat aber nur 10 Luftlöcher, weil am ersten Ringel keines ist. Nach 9 Tagen ist die Made ausgewachsen; dann streckt sie sich, den Kopf nach vorn, erhält keine Nahrung mehr, und die Bienen machen einen Wachsdeckel vor die Zelle; die Made selbst spinnt sich ein, sehr dünn und dicht. Beym Auskriechen bleibt dieses Gespinnst in der Zelle zurück, so wie das aller folgenden Maden, wodurch oft eine 5—6fache Tapete entsteht, die man in dünne Häutchen trennen kann, besonders wenn man die Zellen einige Tage in Weingeist legt. In einer Königinzelle findet man jedoch nie mehr als eine Tapete, weil sie immer abgebrochen und dafür eine neue gebaut wird, was auch geschehen muß, wenn die Wabe verlängert werden soll. Die Made gibt keinen Unrath von sich. Zulezt spaltet sich die Haut auf dem Rücken, streift sich zurück und die Puppe ist fertig, unter einem dünnen Häutchen, wodurch man alle Gliedmaassen sieht. Bringt man ihnen fremde Waben mit Brut hinein, so reißen sie dieselbe aus dem Stock. Dasselbe geschieht, wenn eine Wabe herunter fällt. Bisweilen geschieht es sogar mit stehen gebliebenen Waben, wahrscheinlich wenn zu viel Eyer gelegt sind, und es daher an Honiggellen fehlt. Wenn man die Bienen aus einem vollen Stock treibt und dagegen andere hineinbringt; so thun sie der Brut nichts, sondern behandeln sie als wenn sie ihnen gehörte. Die Maden der Königinnen werden reichlicher mit Nahrung versehen, und selbst nach der Verpuppung haben sie noch übrig. Sie liegt auf dem Boden der weiten Zelle, d. h. über der Made, deren Kopf nach unten hängt.

Bei der Puppe werden die Augen allmählich röthlich, und auf dem Halse erscheinen kleine Härchen. Die Fliege zerreißt dann das Puppenhäutchen, beißt das Gespinnst auf und nagt den Deckel weg, womit sie nach 3 Stunden fertig ist; steckt dann den Kopf heraus, sodann die Vorderfüße, kriecht heraus und läßt die Flügel trocknen, wobey sie von einigen Bienen geleckt wird. Manchmal bleibt jedoch eine stecken. In der Zelle liegt nun die Maden- und die Puppen-Haut, welche sogleich von einer Biene geholt und aus dem Stock getragen wird, von einer

andern die andere, und von noch andern die kleinen Wachsstückchen, welche vom Zernagen des Deckels hineingefallen sind. Blied von demselben noch etwas stehen, so wird es abgenagt; die Taspete aber wird gelassen. Die junge Biene steht graulich aus; nach und nach wird sie aber braunroth wie die andern. Ihre Därme sind voll Honig. Sie läuft eine Zeit lang auf den Waben herum und fliegt dann mit den andern aus um einzutragen, und weiß den Stock ganz allein zu finden. An einem Tage schlüpfen oft über Hundert aus. Reaumur V. 2. pag. 237. Mém. 11. t. 36.

8. Die Schwärme. Zuerst legt die Königin nichts anderes als Arbeiter-Eyer, welche nach 3 Wochen schon ausfliegen; dann erst kommen die Eyer für die Drohnen, und zuletzt für junge Königinnen, in der Zwischenzeit immer auch für Arbeiter. Ist der Stock zu voll, so entstehen die Schwärme, wozu aber immer eine neue Königin nöthig ist. Fehlt eine solche, so hängen sich oft ganze Klumpen auswendig an den Stock; haben sie aber eine, so schwärmen sie aus, auch wenn sie überflüssig Platz haben. Kaum ist eine neue Mutter ausgeschliffen und nach einigen Tagen befruchtet, so stellt sie sich an die Spitze eines Schwarms. Sie arbeiten auch ohne Königin fort, wenn sie noch Hoffnung haben, eine solche zu bekommen. Thut man in einen leeren Stock eine Königinnzelle mit einer Puppe, und bringt 1000—1500 Arbeiter hinein nebst einem Duzend Männchen, so bauen sie mit größtem Eifer Zellen. In unsern Gegenden schwärmen sie nicht vor Mitte May, und nicht später als Mitte Juny, nachdem die Drohnen eine Zeit lang sich gezeigt haben. Das sicherste Zeichen ist, wann an einem schönen Morgen die Bienen nicht ausfliegen, und man Abends vorher, und selbst während der Nacht, ein Gesumme hört, welches heller und schärfer als gewöhnlich ist und so, als wenn es nur von einer einzigen Biene gemacht würde. Man muß aber dabey das Ohr an den Stock legen. Man hat auch darüber allerley gefabelt. Die neue Königin sollte den Ton allein von sich geben und eine Rede an das Volk halten, oder sie sollte die alte Königin um Erlaubniß bitten: allein der feinere Ton kommt daher, daß die Bienen ihre Flügel schneller schwingen. Das Ausschwärmen erfolgt übrigens erst zwischen 10

und 3 Uhr, wann es im Stocke zu heiß wird. Dann entsteht ein lauterer Summen. Einige Bienen fliegen aus, und wenn die Königin unter den ersten ist; so folgen in weniger als einer Minute alle nach, welche mit wollen, so daß es in der Luft wie ein Schneegestöber ausseht. Einige setzen sich irgend an einen Ast, und die andern darauf, daß ein dicker Klumpen entsteht. Die Königin kommt gewöhnlich etwas später, setzt sich oft einen Fuß entfernt neben den Haufen, fliegt aber endlich darauf, und dann kommen auch die andern, welche sich wo anders niedergesetzt hatten. In weniger als einer Viertelstunde ist alles ruhig. Es ist am besten, wenn im Garten niedrige Bäume stehen: denn müssen sie einmal hoch fliegen, so gehen sie gerne davon. Man pflegt dann mit Sand nach ihnen zu werfen, welcher wie Regen auf sie zu wirken scheint. An manchen Orten klopft man auch auf Kessel oder Sensen, man dengelt, weil man bemerkt hat, daß sie nach Hause eilen wenn es donnert. Man fast nach einer halben Stunde den wie ein großer Bart an dem Ast herunterhängenden Schwarm in einen dazu bereit gehaltenen Bienenkorb: doch kann es auch bis gegen Sonnenuntergang verschoben werden, wenn man den Schwarm gegen die Sonne beschützt. Auch darüber hat man vielerley gefabelt. Die Königin sollte vorher Kundschafter ausschicken, um einen passenden Ort aufzusuchen u. dergl. Das wären schlechte Boten, denn der Schwarm setzt sich auf gerathewohl nieder, nicht etwa bloß um einzukehren und weiter zu gehen; denn läßt man ihn 5-6 Stunden hängen, so findet man schon einen Anfang von Waben. Er würde freylich endlich weiter ziehen, aber erst nachdem er durch Hitze oder Kälte, Wind oder Wetter gewizigt wäre; daher findet er sich auch gewöhnlich in dem Korbe bald zufrieden. Man stellt dann den Korb locker auf den Boden in Schatten, bis sich die zerstreuten eingeschunden haben. Wenn sie wieder an ihren Ast zurück wollen, so reibt man denselben mit Blättern von Hollunder oder Rauten; im Nothfall reibt man den Korb etwas mit Blättern von Melissen oder Blumen von Saubohnen, oder schmiert ihn etwas mit Honig. Nach Sonnenuntergang bringt man ihn auf den Stand. Hat sich der Schwarm sehr hoch gesetzt, so hilft man sich mit Leitern oder Stangen, mit Tüchern u. dergl. Hat er einen hohlen

Baum gefunden, so schöpft man ihn des Nachts mit Kochlöffeln heraus.

Bisweilen geschieht es daß ein Schwarm 2 Königinnen hat, dann theilt er sich oft in zwey meist sehr ungleiche Haufen, der eine wie ein Kopf, der andere nur wie eine Faust, welcher letztere sich nach und nach mit dem ersteren vereinigt, dem auch zuletzt die Königin folgt. Auch darüber hat man viel gefabelt. Nach Aristoteles und Virgil soll der Hauptkönig goldglänzende Schuppen haben, der andere aber fläubig und garstig seyn und den Usurpator spielen wollen, aber dafür grausam getödtet werden. Bisweilen hat sogar ein Schwarm 3 und 4 Königinnen, wahrscheinlich wenn er durch schlechtes Wetter länger im Stock gehalten wurde, so daß mehrere Zeit hatten auszuschliefen. Einer mit 3 Königinnen verhielt sich den ersten Tag ruhig im Glasstock, und that auch nichts; den andern Tag flogen viele herum und eine Königin lag todt auf der Erde, den dritten Tag die zweyte, und dann fiengen sie an ordentlich zu arbeiten. Das geschieht bey allen Schwärmen, und selbst die überzähligen Königinnen, welche im Stocke zurückbleiben, werden umgebracht. Es hängt wohl vom Zufall ab, welcher Königin sie folgen; wahrscheinlich derjenigen, welche dem Flugloch am nächsten ist, wann ihnen der Aufenthalt im Stock zuwider wird. Wahrscheinlich ist es auch die ältere, welche früher befruchtet worden. Umgebracht werden daher wohl die jüngern oder die schwächern, welche noch mehr die grauliche Farbe haben. Wenigstens findet man bey getödteten auch durch die Glaslinse keine Eyer, im Stock aber schon nach 24 Stunden. Manchmal gehen jedoch von einem Stock, binnen 6—10 Tagen, 2—3 Schwärme ab, jeder mit seiner Königin, welche erhalten werden, wenn sie nur irgend zahlreich genug sind. Wenn ein Stock viele Zellen hat, so wird auch noch eine fremde Königin geduldet und sogar gepflegt; sie legt selbst Eyer, was man leicht sehen kann, wenn man sie zeichnet.

Selbst eine dritte wird noch geduldet. Solch' ein Stock im November untersucht, hatte noch 7000 Bienen, keine Männchen mehr und nur die eigene Königin. Eine andere gezeichnete fremde Königin, welche im November in einen andern Stock gebracht wurde, erregte bald ein Freudengeschrey. Im Frühjahr

schwärmte aber ein Haufen mit einer Königin aus. Ein andermal wurde die gegebene Königin umgebracht, vielleicht weil wegen des schlechten Wetters kein Schwarm ausziehen konnte. Wenn ein Schwarm ausfliegt, ohne daß seine junge Königin mit folgt, so kehrt er gewöhnlich wieder in den alten Stock zurück. Wenn ein Stock nicht viel Bienen hat, so sieht man das Schwärmen nicht gern, man dreht ihn daher um, und macht ein neues Flugloch; denn die Bienen hängen ihre Waben mehr nach der vordern Wand, und lassen hinten einen Raum, welchen sie nun auch ausfüllen. Man kann den Korb auch erhöhen, indem man einen Strobring darunter legt. Mehrere schwache Schwärme vereinigt man mit einander. Der erste Schwarm ist immer der beste, weil er der zahlreichste ist und mehr Zeit hat einzutragen. Beym Schwärmen ziehen nicht bloß junge Bienen, sondern auch alte mit aus, und es bleiben auch von beiden Altern im Stock. In der Regel bleibt die alte Königin im Stock, bisweilen ist sie es jedoch auch, welche den Schwarm führt. Wenn ein Stock sehr zahlreich und daher warm ist, so werden auch im Winter Eyer gelegt.

Bisweilen gibt es sehr große Schwärme, einer wog 8 Pfund. 168 Bienen wägen eine halbe Unze, das Pfund mithin 1376, der Schwarm hatte mithin 43008 Bienen. Ein guter Schwarm wiegt übrigens 6 Pfund, ein schlechter nur 4. Am besten wiegt man zuerst den leeren Korb, und dann den vollen. Bisweilen sind so wenig Bienen darinn, daß sie kaum ein Pfund betragen. Wenn ihnen der Korb gefällt, so klettern sie gleich oben ins Gewölbe, und machen oft binnen 2 Tagen eine Wabe, 4 Zoll breit und über einen Fuß lang, ehe sie ausflogen. Sie müssen daher das Wachs nothwendig aus sich selbst hervorbringen und nicht unmittelbar aus dem Blütenstaub kneten. Ist es indeß gut Wetter, so sammeln sie gleich den andern Tag ein, und dann haben sie oft schon in 24 Stunden eine Wabe 8 Zoll breit und 20 lang, und in 5 Tagen ist der halbe Korb schon voll Waben; auch arbeiten sie in den ersten 14 Tagen mehr als im ganzen übrigen Jahr. Reaumur V. p. 284. t. 37.

9. Pflege der Bienen. Keine Anstalt liefert so viel Gewinn wie die Bienenzucht. Sie leben auf fremde Kosten und verschaffen uns dafür eine Menge Wachs und Honig, welche

beide einen hohen Preis haben; besonders jenes, seitdem man auch in den Privathäusern viel Wachskerzen brennt. Wo man keine Bienen hält, da geht der Honig und das Wachs der Feldblumen ebenso zu Grunde, als die Trauben verfaulen würden, wenn man sie nicht abschneidet.

An manchen Orten tödtet man, um das Wachs und den Honig zu bekommen, alle Bienen mit Schwefeldampf oder Rauch, indem man ein Loch in die Erde gräbt und den Korb darauf stellt. Man entschuldigt diese Barbarey, welche zugleich eine Unflugheit ist, mit der Unwissenheit, daß solche alte Bienen doch im nächsten Frühjahr keinen Schwarm mehr geben und während des Winters nur den Honig verzehren würden; allein die Bienen leben wenigstens 4—5 Jahre, und wenn kein Unfall kommt, 8—10. Ja man hat Beispiele von 30. Besser verstehen diejenigen ihren Nutzen, welche Wachs und Honig mit den Bienen theilen, d. h. von Zeit zu Zeit einige Waben ausschneiden, wodurch man eben so viel bekommt, als wenn man alle auf einmal genommen hätte. Allein wenn man ihnen auch alles nimmt, wozu soll man sie tödten? Ist die Jahreszeit nicht zu weit vorgerückt, so sammeln sie noch so viel, als sie für den Winter brauchen. Fürchtet man schwache Stöcke zu verlieren, so kann man sie ja vereinigen und ihnen im Winter etwas Honig geben, den sie im Frühjahr wieder reichlich erstatten. Ein Großherzog von Toscana hat das Tödten der Bienen bey Strafe verboten. Ueberdies gehen vom November bis zum April obnebin Stöcke genug zu Grunde, durch Kälte, Hunger und Krankheiten. Gegen die beiden erstern kann man sie aber leicht schützen. Zu Essen brauchen sie sehr wenig, weil sie fast den ganzen Winter erstarrt liegen, und zwar dicht an einander, unten zwischen den Waben, so daß man die Körbe ohne Gefahr umkehren kann. Fällt im Frühjahr ein Sonnenstrahl auf den Stock, so erholen sie sich, schwingen die Flügel und saugen den Honig und den Blütenstaub, den sie im Stock haben, ein, weil sie im Felde nichts finden. Sie öffnen zuerst die unteren Honigzellen, und essen also den zuletzt eingetragenen zuerst, vielleicht weil sie sich am nächsten dabey befinden; wahrscheinlich hält er sich auch nicht so lang, wie der aus den Frühlingsblumen.

In milden Winteren zehren sie daher gewöhnlich den ihnen ge-

lassen den Vorrath auf, und man muß bedacht seyn, sie zu füttern. Stellt man daher einen Stock während des Winters in ein Zimmer, so geht der Honig schon im Hornung zu Ende, und man muß ihnen welschen geben. Ein gewisser Kältegrad ist daher dem Stocke zuträglich, aber auch verderblich, wenn er zu hoch steigt. In harten Wintern gehen die Bienen vor Kälte, in milden vor Hunger zu Grunde, im ersten Falle eher, wenn es ihrer wenig, im letzten, wenn es ihrer viele sind. Sie lieben die Wärme mehr als die meisten andern Insecten, und erfrieren bey einem viel höhern Kältegrad als wobey das Wasser gefriert. Im Jänner steigt das Thermometer im Stock über 10 Grad, während es in freyer Luft 3 Grad unter dem Gefrierpuncte steht; im May steigt es im Stock 31 Grad, also höher als an den heißesten Tagen. Bey einer solchen Wärme wird nicht selten das Wachs weich, und die Waben fallen herunter. Wann sie stark summen, d. h. ihre Flügel schnell schlagen, so werden die Glasstafeln plößlich so warm, daß man sie kaum anfassen kann. Manchmal erfrieren sie nicht, wenn die Luft auswendig 10—12 Grad Kälte und mehr hat, manchmal aber noch im April und May bey geringerer Kälte, weil dann schon viele ausgeflogen und im Freyen erfroren sind; daher die geringere Zahl im Stock, die sich nicht mehr gebrüg erwärmen kann. Während der Erstarrung hängen sie mit ihren Füßen an einander, und geben bey der Verührung noch Zeichen von sich. Geht man aber nach einer kalten Nacht zu einem wenig verwahrten Stock, so liegen sie haufenweise auf dem Boden ganz wie todt, weil die Füße sich nicht mehr anklammern können. Legt man sie bald auf warme Asche, so kommen sie wieder zu sich in weniger als einer Viertelstunde, so daß man sie wieder ganz munter in den Stock bringen kann; dann muß man ihn aber besser verstopfen, und an einen geschützten Ort bringen. Auch kann man Asche mit Gluthen unter einen solchen Stock stellen, und dann erholen sie sich in einigen Stunden, so daß sie, wenn gerade die Sonne scheint, wieder ausfliegen können. Wenn man auf diese Weise immer sorgfältig nachsieht und nachhilft, vorzüglich bey Frühlingsfrösten, so kann man manchen Stock retten. Die Bienen können übrigens sehr wenig Kälte ertragen wenn sie einzeln sind: im November erstarren sie schon zwischen

4 und 5 Grad über dem Gefrierpunct. Abends leben sie durch Erwärmung wieder auf. Das kann man 3 Tage wiederholen, dann bleiben sie aber todt; ja im December erstarren sie selbst bey 11 Grad, und kommen nach 3 Tagen nicht mehr zu sich. Dennoch können sie im Frühjahre bey einer solchen Kälte ausfliegen, ohne Zweifel weil sie sich vorher gewärmt hatten, und sich durch Bewegung warm erhielten. Im Winter muß man alle Löcher verstopfen, und die Stöcke in ein Gewächshaus, oder in einen Vorkeller, oder in ein Zimmer bringen. Am besten ist es wohl, wenn man den Bienenstand wie einen Stall baut, den man schließen kann, nachdem man die Stöcke mit Stroh bedeckt hat. Man kann ein Thermometer hineinhängen.

Indessen schadet ihnen die zu lang eingeschlossene Luft ebenfalls und macht sie krank; selbst die Waben fangen an zu schimmeln. Man muß daher von Zeit zu Zeit nachsehen, sie an warmen Frühlingstagen herauslassen, überhaupt immer an die Bienen denken. Stellt man ihnen 1 Pfund Honig in einem Teller hinein, so muß man durchstochenes Papier darauf legen, damit sie sich nicht beschmutzen, weil dadurch die Luftlöcher verstopft werden; auch bekommen sie, wenn sie zu viel fressen und dabey stillsitzen, den Durchfall, woran sie sterben und ganz beschmiert ausleben. Sonst halten sie sich sehr rein, und wenn sie ihren flüssigen Unrath von sich geben wollen, gehen sie aus dem Hausen hervor und spritzen ihn auf den Boden. Im Frühjahre, wo sie wachen und wegen schlechten Wetters nicht ausfliegen können, sind sie am meisten dem Hunger ausgesetzt. Nicht selten stellt ihnen im Winter und Frühjahre die große Feldmaus 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 sogleich, welcher Feind im Stock gewesen. Man muß daher das Flugloch sehr klein machen und Mausfallen stellen.

Die Strohförbe sind die besten, weil sie weniger die Wärme und Kälte zulassen. Man thut wohl, das Gewicht der Stöcke daran zu bezeichnen, damit man immer, besonders gegen den Winter, wisse, ob sie leichter oder schwerer geworden sind. Ein Stock ohne den Korb, der nur 10—12 Pfund im Herbst wiegt, kann sich kaum selbst erhalten, wohl aber einer von 15; und einen von

20 braucht man nicht zu ernähren, einer von noch mehr bis 30 Pfund geht nicht zu Grunde. Die Körbe müssen so stehen daß sie möglichst den ganzen Tag von der Sonne beschienen werden; man muß aber ein Dach darüber machen, daß sie die Mittagssonne und der Regen nicht trifft. Es muß auch Wasser in der Nähe seyn, weil sie gerne trinken, und wo möglich Wiesen, welche immer Blumen haben, weil die Felder meistens davon entblößt sind; daher Getreideländer den Bienen nicht günstig sind: am besten sind Waldwiesen, wo es wegen des Schattens immer Blumen gibt.

In Aegypten hat man nach der Beschreibung dieses Landes von Mascrier 1735 den alten Gebrauch beybehalten, die Bienen vom ganzen Lande auf Schiffe im Nil zu schaffen, und dieselben reisen zu lassen. Wann nemlich 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 Land verläßt. Dann numeriert man die Bienenstöcke und thürmt sie pyramidenförmig auf den Schiffen auf. Haben die Bienen einige Tage das Land durchstreift, so fährt man 2-3 Stunden weiter abwärts, macht wieder Halt, bis man im Hornung ans Meer kommt: dann kehrt man wieder zurück und scheidet die Stöcke ihren Eigenthümern. Beym heiligen Cyrillus ist nach dem Spectacle de la nature III. p. 37. 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, und daß alle in einem Dorfe ihrem Hirten folgten, der sie hinführte wo er wollte. Mag der Pfiff auch nur der Abfahrt der Schiffe u. dergl. gegolten haben, so ist es doch gewiß, daß man von diesem Gebrauche vielleicht auch bey uns Nutzen ziehen könnte, wenn auch gleich unsere Bienen nicht so gelehrig seyn möchten, wie es die ägyptischen gewesen seyn sollen. Auf dem Po soll etwas Aehnliches statt finden. Nach Columella führten die Griechen die Bienen aus Achaja nach Attica; um Jütich soll man dasselbe thun, indem man sie ins Gebirge führt, wo viel Thymian wächst. Auch der Honigklee und der Buchweizen liefern viel Honig. Um Orleans führt man sie auch aus einer Gegend in die andere auf Karren, was aber sehr umständlich und schwierig ist.

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 auszusaugen. Die Spinnen und Ameisen schaden nichts, weil sie sich nicht in den Stock wagen; Sperlinge dagegen schnappen am meisten weg, die Schwalben holen nur wenige. Am meisten schaden die Wachsfliegen, welche zwar die Bienen nicht angreifen, aber lange Gänge durch die Waben machen, das Wachs fressen und dabey die Maden tödten, ohne daß die Bienen ihren Feind, nemlich den Schmetterling selbst, verfolgen. Dann findet man auf dem Boden des Stocks Stückchen Wachs, Gespinnste u. dergl. Eine solche Wabe muß man sogleich ausschneiden. Sind aber zu viel angegriffen, so muß man die Bienen versehen. Es gibt eine Art Laus, welche die Bienen selbst aussaugt, aber nur die Alten. Auf jeder sitzt gewöhnlich nur eine; sie ist rötlich, wie ein kleiner Stecknadelkopf, und sitzt fast immer auf dem Hals, ist behaart, hart, hat 3 Paar lange Füße mit Klauen, einen nach unten gerichteten Kopf mit einer Saugröhre; sie scheint übrigens nicht viel zu schaden. Verderblicher ist ihnen der Durchfall den sie bekommen wenn sie nichts als Honig essen. Am besten ist es, wenn man ihnen eine Wabe gibt mit Blütenstaub, oder sogenanntem Bienenbrod. Ihre gefährlichste Zeit ist der Herbst und das Frühjahr, wo jedesmal über ein Drittel stirbt.

Einen Theil der Waben schneidet man aus am besten nach dem Hornung, wo sie bald wieder einsammeln können, und im July und August, je nachdem sie eingetragen haben; am besten des Morgens früh, ehe sie munter sind; man läßt etwas Rauch von brennender Leinwand hinein, damit sie in die Höhe steigen, was auch nach einigen Minuten geschieht. Man schneidet die ältesten und honigreichen aus, und läßt etwa die Hälfte zurück, vorzüglich diejenigen, welche gewölbte Deckel haben. Man legt die Waben auf einen Teller, damit der Honig auslaufe; dieser ist besser als der nachher mit einem Handtuch ausgerungene. Dann thut man die Waben in eine Pfanne mit etwas Wasser, damit sie nicht schwarz brennen, und gießt das geschmolzene Wachs durch ein Handtuch in eine Schüssel mit Wasser.

Der Honig ist bekanntlich in seiner Güte verschieden, und

das kommt von den Pflanzen her. In Frankreich ist der Narbonne'sche am meisten berühmt. Füttert man sie bloß mit be-
 nextem Zucker, so wird der Honig zwar etwas süßer, ist aber
 wirklicher Honig und bleibt Jahre lang flüssig, ohne sich zu kör-
 nen, wieder ein Beweis daß der Honig durch Verdauung ent-
 steht. Im hohen Sommer verachten sie den Zucker und geben
 ins Feld. Den weißlichen Honig zieht man dem gelben vor.
 Bisweilen gibt es ganz grünen, wie ausgepreßter Pflanzen-
 saft, der besser als der gewöhnliche schmeckt. Ob das von den Pflanz-
 en oder von der Verdauung herkommt, ist ungewiß. Es gibt
 auch giftigen Honig, wovon schon ein Beyspiel bey Xenophon
 vorkommt, dessen Soldaten bey Trapezunt zum Theil wie betrun-
 ken, zum Theil wie rasend wurden, jedoch nicht starben, sondern
 am andern Tage sich wieder besserten. Tournefort hat da-
 selbst Rhododendron gefunden, dem er diese Wirkung zuschreibt.
 (Dr. Lusser zu Altdorf in der Schweiz beobachtete vergifteten
 Honig, den die Bienen aus Sturmbut gesammelt hatten.) Auch
 das Wachs ist verschieden: das eine ist leichter zu bleichen als
 das andere. Der Gewinn überhaupt ist nach der Zahl der Bie-
 nen und nach dem Weiter sehr verschieden. Ein guter zweyjäh-
 riger Stock kann 2 $\frac{1}{2}$ Pfund Wachs und 24—30 Pfund Honig
 liefern, wenn man alles nimmt; im Mittel kann man auf 2 Pf.
 Wachs und 20 Pf. Honig rechnen. Reaumur V. 2. p. 347.
 Mém. 13. t. 38.

Nach Reaumur sind eine Menge Werke über die Bienen,
 aber ohne viele neue Beobachtungen, erschienen. Schirach zeich-
 net sich darunter aus. Er hat bemerkt, daß auch aus den Eiern
 der Arbeiterbienen Königinnen werden, wenn sie in eine solche
 Zelle kommen, woraus man folgern darf, daß die Arbeiter nur
 verkümmerte Weibchen sind; Riem und Wilhelm behaupten
 auch sogar, daß es bisweilen größere Arbeiter gäbe, die
 wirklich Eyer legten, woraus aber bloß Drohnen kämen.

Die wichtigsten Entdeckungen aber, besonders über die Paar-
 ung der Königin und die Bildung des Wachses hat Fr. Huber
 zu Genf gemacht, und dabey einen ungemeinen Scharfsinn mit
 bewunderungswürdigem und jahrelangem Fleiß an den Tag ge-
 legt. Er war zwar blind, hatte aber einen sehr anstelligen Diener

mit Namen Burnens, welcher die von ihm angegebenen Versuche machte, und die Beobachtungen rastlos aus eigenem Antriebe verfolgte. Daraus geht hervor, daß die Königin manchmal ganz allein ausfliegt, und irgendwo im Freyen ein Männchen aufsucht, was freylich mit Reaumur's Beobachtung nicht recht stimmen will. Eine einzige Paarung reiche auf 2 Jahre hin. Zuerst lege sie 11 Monate lang nur Arbeiter-Eyer, und dann Drohnen; verspäte sich aber die Paarung um 20 Tage, so würden nichts als Drohnen-Eyer gelegt. Die Verwandlung der Arbeiter-Eyer in Königinnen komme vorzüglich von besserer Nahrung her. Die junge Königin steche gleich die Puppen in den andern Königinnenzellen todt; 2 beyammen kämpften mit einander, bis eine stöbe oder siele; die Arbeiterbienen, welche Eyer legten, ständen immer in der Nähe der Königinnzelle, und bekämen daher wahrscheinlich gleichsam zufälligerweise bessere Nahrung; bey einem Schwarm zöge immer die alte Königin aus, ehe eine junge ausgeschloffen wäre. Das Wachs käme nicht durch den Mund heraus, sondern schwiße als kleine Blättchen aus der Fugenbaut zwischen den Bauchringeln. P. Huber, Observations sur les abeilles. 8. 1814. I., II.

Nach Latreilles Vergleichung kommt unsere zahme Biene nur in Europa und in der Barbarey vor; schon die ägyptische ist verschieden. In America ist die unsrige eingeführt worden.

2) Es findet sich aber eine in Cayenne und Surinam, die Dudelsackbiene (*A. amalthea*), deren Honig man gewinnt. Sie ist klein und ganz schwarz mit bräunlichen Fühlhörnern und Zehenspißen, nur 3 Linien lang und anderthalb 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 dick, von ferne wie eine große Erdscholle auswendig am Baum. Es ist fast unmöglich, es anders als durch Umbauen des Baumes zu bekommen, und dann zerschmettert es gewöhnlich vom Fall. Die Zellen sind gegen die Kleinheit der Bienen ungewöhnlich groß, einen Zoll lang und 6—7 Linien weit. Der Honig ist sehr süß, schmackhaft, flüssig, dunkelroth, gäbrt 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.

Um diesen Honig zu erhalten, muß man ihn zu einer Art Syrup eindicken. Es gibt in jedem Neste sehr viel Honig, der gewiß den Einwohnern von großem Nutzen wäre, wenn sie diese Bienen zähmen könnten, weil man ihn als Syrup und Getränk brauchen kann, was übrigens auch von dem unserigen gilt, aus dem man bekanntlich Metb macht, besonders in Bayern, wo es sogar Vergnügungsorte gibt, an welchen man bloß Metb bekommt, der aber nicht vielen Leuten schmeckt. Das Wachs schmelzt man auf einem Teller bey mäßigem Feuer aus, gießt es ab, woraus eine schwärzliche Masse zurück bleibt, die man wegwirft. Das Wachs ist dunkelbraun und läßt sich nicht bleichen. Indier tunken lange baumwollene Dochte hinein, rollen sie dann zusammen und machen dünne Wachsstöcke daraus. Olivier Enc. méth. Ins. IV. 1789. p. 78. Latreille Ann. Mus. V. p. 175, t. 13. f. 13. Coquebert Illustr. III. t. 22. f. 4.

Schon ehe die Brasilianer das Zuckerrohr hatten, wußten sie sich Waldhonig, den sie Jira nennen, aus ihren ungebeuern Wäldern zu verschaffen, welchen die Europäer eben so lieben als die Wilden, und der den Gesunden eben so wohl bekommt wie den Kranken. Die Bienen heißen Eiruba, sind verschiedener Art, und etwas kleiner als die unserigen, nisten auf verschiedene Art auf Bäume, und man begegnet ihren Schwärmen fast überall auf Reisen, so wie auch unnützem Insectenvolk, wie Hummeln, Wespen, Raupentödttern, Bremsen u. dergl., welche Menschen und Vieh lästig sind. Es gibt wenigstens 12 Bienenarten, welche Honig einsammeln.

Darunter sind die Eirirucu die größten, welche nicht stechen aber guten Honig machen, jedoch nicht zum täglichen Gebrauch. Sie nisten in hohlen Bäumen, in welche die Brasilianer Löcher bohren und Röhren hineinstecken, durch welche der Honig ausfließt.

Die Eixu und Copii, kleiner, schwärzlich, machen ihr Nest auswendig an die Rinde wie ein Bienenstock aus wohlgeordneten Waben von weißem Wachs, woraus man vortreflichen Honig,

aber in geringerer Menge bekommt, sich aber selten daran wagt, weil die Bienen außerordentlich stechen.

3) Endlich nisten die kleinsten und gelben Bienen, mit Namen *Munbuca* (*A. pallida*), auf Bäumen, und liefern den meisten, besten und gesündesten Honig, welchen die Eingeborenen von hohlen Bäumen holen, und in Menge an die Europäer wohlfeil verkaufen. Am meisten findet man auf der Insel Maranbon mit vielem schwarzem Wachs, wo man ihn in großen Gefäßen während des Sommers, wo viele Waldblumen blühen, sammelt und aufbewahrt. Nur die Blumen des Baumes *Tapura-Iba* geben einen bitteren Honig, wie in Syrien der *Bermuth*. Dieser Honig gibt wirklich dem europäischen nichts nach; er ist sehr flüchtig, hell und dünn, schmeckt mild und wird nicht durch gar zu große Süßigkeit widerlich, sondern wirkt fast wie Sauerhonig höchst angenehm auf den Gaumen. Man macht davon einen hochgeschätzten und sehr dauerhaften Wein, welcher sehr stark ist. Das Wachs ist zwar schwärzlich und geringer als das europäische, aber dennoch brauchbar. Diese 3 Arten von Honig werden geklärt, nicht bloß in der Apotheke, sondern auch zu täglichem Hausgebrauch an Speisen und Getränken verwendet. *Piso Brasilia* p. 55.

Barrere (*France équinoxiale* 1741. p. 190.) spricht ebenfalls von der kleinen schwarzen, welche nicht sticht. *Fermin* scheint dieselbe Biene in Surinam beobachtet zu haben: denn er sagt, sie sey nur halb so groß als die europäische, schwarz und rundlich, und steche nicht. Sie wählt hohle Bäume, macht keine Waben wie die europäische, sondern schließt den Honig in kleine Blasen ein von der Größe und Gestalt eines Taubeneyß. Damit füllen sie nebst ihren Jungen die ganze Höhle aus. Der Honig ist ziemlich flüchtig und gerinnt nie, ist gelb wie Bernstein, und von der Consistenz des Baumöls, sehr süß und schmackhaft, läßt sich aber nicht lang halten. Das Wachs ist dunkelviolett, und läßt sich nicht bleichen. *Hist. nat. de Surinam* 1765. p. 109.

4) Die ägyptische zahme Biene (*A. fasciata*) ist ein wenig kleiner als die unferige, schwärzlichbraun, hat auf dem Kopfe, dem Hals und der Bauchwurzel gelblichgrauen Flaum; das Schildchen und die zwey ersten Bauchringel sind röthlich. *Latreille*, *Ann. Mus.* V. p. 171. t. 13. f. 9.

5) Die indische zahme Biene (*A. indica*) ist viel kleiner als die unserige, schwarz, mit etwas graulichem Flaum, der Bauch aber ganz haarlos, und die zwey ersten Ringel röthlich. Sie findet sich in Bengalen und zu Pondichery, und macht Waben ziemlich wie die unserige, aber viel kleinere Zellen. Latreille, *Ann. Mus.* IV. p. 583. t. 69. f. 1—3.

Die besten Schriften über das Leben und Weben der imenartigen Insecten bleiben immer:

- Reaumur's Mémoires V., VI. 1740. 4. 1741. 8.
 De Geer's Abhandlungen II. 1771. 4. Uebers. 1779.
 Rösel's Insecten-Belustigung II. 1749. 4.
 Frisch's Insecten VIII., IX. 1730. 4.

Ueber Classification:

- Fabricius, *Systema piezatorum.* 1804. 8.
 Latreille, *Genera insectorum* III. 1807. 8.
 Jurine, *Hymenoptères.* 1807. 4.

Ueber die Schlupfwespen:

- Gravenhorst, *Ichneumonologia europaea.* 1829.
 I.—III. 8.
 Nees ab Esenbeck, *Hymenopterorum Monographiae.*
 1834. I. II. 8.
 Klug, *Monographia Siricum.* 1803. 4. 8 tab.

Ueber die Ameisen:

- De Geer's Abhandlungen II. 6. S. 279.
 Latreille, *Hist. nat. des Fourmis.* 1802. 8.
 P. Huber (fils), *Moeurs des Fourmis indigènes.* 1810. 8.

Ueber die Bienen:

- Swammerdamm's *Bibel der Natur.* Fol. 1752. S. 149—219. T. 17—25.
 Reaumur, *Mémoires* V. et VI. Die Bienen übersetzt. Nürnberg. 1759. 4. Die Hummeln übersetzt von Riem. 1798. 8.
 Schirach, *natürliche Geschichte der Bienenkönigin.* 1770. 8. Und in den Abhandlungen der Bienengesellschaft in der Oberlausitz. 1766—1776. 8. Und viel anderes.
 Riem, verschiedene Schriften, besonders in den Bemerkungen der Bienengesellschaft zu Lautern. 1769—1785. 8.
 Bonnet's Abhandlungen aus der Insectologie, von Götze. 1774. 8.
 Kirby, *Monographia Apum.* 1802. 8. I., II. Fig.
 Fr. Huber, *Nouvelles Observations sur les Abeilles.* 1814. I., II. 8. Fig.
 Rambold's *Bergliederung der Honigbienen.* 1819. I., II. 4. 20 Taf.

8
b
is
p
o
la
9
e
8
st.
m.
0.
er
er
ge
es.
I

