sich zum übergrossen Teil aus geologischen Demonstrationsstücken der Rheinlande zusammensetzt und natürlicher Weise Eifel und Siebengebirge reichlich vertreten sind, so galt dieser Besuch als eine Art Generalrekapitulation des Gesehenen.

Unter den vielen Objekten, welche unsere Aufmerksamkeit beanspruchten, seien nur einige erwähnt, welche wir eben auf unserer Exkursion begegnet hatten und uns deshalb als bekannte Freunde anmuteten:

Vulkanische Auswürflinge der Eifel von kopfgrossen Bomben bis zur feinsten vulkanischen Asche herunter; von Tuff umschlossene Baumstämme aus dem Brohltal; zierliche, schlanke Basaltsäulen vom Dattenberg; Drachenfelstrachyt mit ausnahmsweise grossen Sanidinkristallen, Hornblende und Schiefereinschlüssen; Andesit der Wolkenburg mit ausgeschiedener Hornblende und Oligoklas; Basaltdrusen vom Dattenberg mit einer Wandbekleidung von Arragonit; dichter und poröser Andesit vom Stenzelberg, in grauer Grundmasse kleine, weisse Oligoklaskörner und bedeutende Hornblendeanreicherungen; Plagioklasbasalt vom Oelberg; vom Rodderberg: Fladenschlacken, Leucit-Nephelinbasalt, gefrittete Quarzite und Schiefer, verglastes Diluvialgerölle, kontaktmetamorphisch verwandelter Löss; vom Laacher See: gebrannter Sandstein, knotige und gewundene Schiefer, Sanidinbomben, Hornblende-Augitbombe; Bimstein und Trachyttuff aus dem Brohltal, usw.

Unser Programm war erledigt; es waren Tage angestrengten Wanderns und ununterbrochenen Schaffens gewesen, aber die Höhenluft und die Naturschönheiten hatten den Geist frisch und die Laune munter erhalten und jeder Teilnehmer wird diese Exkursionstage, falls er ein Kategorienmensch ist und Ordnung in seinem Dasein haben will, in die Rubrik „schöne und wohlausgefüllte Tage“ vermerken.

Die der Landwirtschaft schädlichen Insekten,

deren Lebensweise und Bekämpfung,

von **Victor Ferrant**, Präs. der zool. Sektion der Ges. Lux. Naturfreunde.

(Fortsetzung).

3. *Vespa germanica* F. Deutsche Wespe. Länge 12—16 mm. Ebenso wie die vorige, aber Kopfschild gelb mit 3 schwarzen Punkten; hinterer Augenrand ganz gelb. — Deckt sich in der Lebensweise vollkommen mit der gemeinen Wespe.

Bekämpfung wie bei *Vespa crabro*.

3. Fam. **Formicidae.** Ameisen. Basis der Flügel ohne Deckschuppen, der Hinterleib und der Thorax in viele Abteilungen zerfallend. — Meist kleine Hymenopteren, welche fast durchweg zu Staaten vereinigt leben, welche aus geflügelten Männchen und Weibchen und stets flügellosen Arbeiterinnen (♀) bestehen, von welch letzteren bei manchen Gattungen noch eine großköpfige Form, die Soldaten, vorkommt. Die Männchen nähern sich in ihrer ganzen Erscheinung viel mehr dem ursprünglichen Hautflüglertypus als die Weibchen und Arbeiterinnen. Sie haben einen kleinen Kopf mit schwach entwickeltem Gehirn, aber mächtigem Augennerv und sehr große Augen, deren Fazettenzahl jene der Weibchen weit übertrifft. Die Weibchen legen nach der Paarung die Flügel ab und heißen dann Königinnen. Sie sind durch die den Arbeiterinnen meistens fehlenden Ocellen und den mächtiger entwickelten Mesothorax ausgezeichnet. Ihr Gehirn ist dagegen verhältnismäßig kleiner als bei den Arbeiterinnen. Bei den letzteren ist der Prothorax am stärksten ausgebildet, die Ocellen fehlen und die zusammengesetzten Augen sind kleiner oder fehlen (sehr selten) ganz. Die Flügelanlage ist bei den Arbeiterinnen völlig unterdrückt, woher die Verschiedenheit ihrer Brustbildung von jener der echten Weibchen kommt. Die Ovarien sind meist mehr oder weniger verkümmert. Die Fühler sind gekniet, doch ist bei den Männchen der Schaft sehr kurz, die Oberkiefer stehen weit vor. Die Vorderflügel lassen meistens nur eine vollständige Kubitalzelle erkennen. Am Hinterleib ist der erste, oder sind beide vordersten Ringe stark abgeschnürt und bilden einen sogenannten Stiel (Petiolus). Bei den Unterfamilien der Camponotinen und Dolichoderinen ist der Stachel rudimentär oder fehlt gänzlich. Die Myrmicinen und Ponerinen stechen wie Bienen und Wespen. Die Camponotinen, zu denen unsere Formica-Arten gehören, z. B. die Waldameise (*Formica rufa*), beißen und spritzen das Sekret der Giftdrüse, welche bei der Rückbildung des Stachels sich stärker entwickelt hat, in die Wunde.

In der Staatenbildung sind die Ameisen von allen Hautflüglern am meisten vorgeschritten. Ihre Bauten sind zwar weniger kunstvoll als die der Bienen, ihre staatlichen Einrichtungen aber häufig weit komplizierter. Die Arbeiterinnen haben für alles zu sorgen, was die Erhaltung der Kolonie erfordert. Sie schleppen das Baumaterial zusammen, sorgen für Nahrungsmittel, besorgen die Fütterung der Weibchen

und Larven, wie ja die Brutpflege überhaupt ihre wichtigste Aufgabe bildet. In den Bauten finden sich im Frühjahre nur Arbeiterinnen, eine oder meist mehrere Königinnen sowie die von letzteren herrührenden Eier und Larven vor. Die Larven verpuppen sich bei manchen Ameisen in einem seidenartigen Gespinste (sogenannte Ameiseneier) und liefern Männchen, Weibchen und neue Arbeiterinnen. Im Laufe des Sommers verlassen die geflügelten Weibchen und Männchen ihre Nester, schwärmen und nehmen im Fluge die Begattung vor; zum Teil werden die ersteren von den Arbeiterinnen am Entweichen gehindert und nach erfolgter Befruchtung in die Baue zurückgebracht; viele entkommen aber und bilden neue Kolonien. Die Männchen sterben bald nach erfolgter Paarung, und von da ab befinden sich in den Kolonien wieder neue Arbeiterinnen mit einer oder mehreren Königinnen. Im Streit um eine Nahrungsquelle und aus anderen Gründen führen die Ameisen unter sich wütende Kriege. Manche dringen auch in die Nester fremder Arten ein, rauben dort die Puppen, schleppen sie in ihr eigenes Nest und lassen die auskriechenden Arbeiterinnen als Sklaven für sich arbeiten.

Während die Ameisen im allgemeinen jeden fremden Eindringling von ihren Nestern wütend abwehren, dulden sie doch eine Anzahl anderer Tiere, namentlich kleine Käfer und sonstige Gliederfüßler in denselben. Diese Tiere, die als Myrmekophilen oder Ameisengäste bezeichnet werden, lassen sich je nach der Beziehung, in der sie zu den Ameisen stehen, nach Wasmann, in vier Klassen einteilen.

Die erste Klasse bilden die echten Gäste (*Symphilie*), die wegen eines öligen Sekrets, das sie aus gelben Haarbüscheln absondern, von ihren Wirten beleckt, gepflegt und oft auch gefüttert werden (z. B. *Atemeles*, *Lomechusa*, *Claviger*). Die zweite Klasse, weitaus die größte Artenzahl einschließend, sind die gleichgültig geduldeten Gäste (*Synoekie*), die nur die Wohnung von ihren Wirten erhalten und sich auf die mannigfaltigste Weise ernähren (z. B. *Dinarda*, *Thiasophila*, *Dendrophilus*). Zur dritten Klasse gehören die feindlich-verfolgten Einmieter (*Synechthrie*), welche als Raubtiere von den Ameisen und von ihrer Brut leben (z. B. *Myrmedonia*, *Quedius brevis*). Als vierte Klasse kann man endlich die gesetzmäßigen Schmarotzer der Ameisen anführen (*Parasitismus*), welche in oder an den Ameisen oder in oder an deren Brut leben (z. B. die Larven von manchen Zehrwespen, *Elasmosoma*, gewisse Milben wie *Uropoda* usw.).

Von den Ameisengästen zu unterscheiden sind die Nutztiere der Ameisen, z. B. Blattläuse und Schildläuse, deren Honigsaft von den Ameisen abgeleckt wird und für viele Arten eine Hauptnahrungsquelle bildet (*Trophobiose*).

Die Nahrung der Ameisen besteht in verfaulten Tierstoffen und in vegetabilischen Stoffen; eine besondere Vorliebe bekunden sie für Zucker, daher sie sich gerne an süßem Obst einstellen und gelegentlich die hervorbrechenden Knospen an Obstbäumen annagen um zu den Blütennektarien zu gelangen. Vorzüglich jedoch gehen sie den Blattläusen nach, die sie veranlassen, die süßen Exkremente aus ihrem After auszuscheiden um dieselben aufzulecken. Sehr gierig und gefräßig und mit besonders feiner Witterung ausgerüstet, dringen sie auch in die Häuser ein und verzehren die Vorräte, wodurch sie oft lästig werden können. Im großen und ganzen sind die Ameisen indes für nützliche und daher zu schonende Tiere zu halten. Ihr Nutzen für die Bodenkultur ist namentlich in der regen Anteilnahme am Säuberungsgeschäft in Wald und Feld zu erblicken, indem sie zahlreiche schädliche Insekten vertilgen. In dieser Beziehung nehmen die rote Waldameise (*Formica rufa*), ihre nahe Verwandte, die schwarzrückige Wiesenameise (*Formica pratensis*) und die blutrote Raubameise (*Formica sanguinea*) die oberste Stellung ein und verdienen forstwirtschaftlichen Schutz. Nicht minder hoch ist das Verdienst, welches sich die Ameisen in der Pflanzenverbreitung erwerben anzuschlagen, und ist es zu behaupten, daß sie in der sogenannten synozoischen Verbreitungsart, das heißt, wo die Samen absichtlich durch Tiere von der Mutterpflanze nach andern Stellen geschleppt werden, die Hauptrolle spielen. Ueber die große Bedeutung, welche gewisse Ameisenarten durch das Sammeln und Eintragen von Samen in ihre Nester in der Verbreitungsbiologie der Pflanzen besitzen, sind wir besonders in neuester Zeit durch die klassischen Studien des schwedischen Botanikers *Rutger Sernander*[1]) unterrichtet worden. Es geht aus diesen hervor, daß eine Menge von Phanerogamen ausschließlich auf die Verbreitung durch Ameisen (*Myrmekochorie*) angewiesen sind. Als Anlockungsmittel für die Ameisen dienen diesen Samen, starkölhaltige und gewöhnlich noch mit einem starken Haarfilz besetzte Anhängsel, Wülste usw. Derartige Anziehungsmittel, welche sich bei einer ganzen Anzahl von Phanerogamensamen vorfinden,

[1]) Sernander Rutger. Entwurf einer Monographie der europäischen Myrmekochoren. Upsala 1906. 410 Seiten, 11 Tafeln.

bezeichnet Sernander als „Eleiosome“ und die damit versehenen Samen als „myrmekochor“. Die Bedeutung der Eleisome für die Verschleppung der mit ihnen ausgerüsteten Samen hat Sernander durch eine Reihe von mustergültigen Versuchen klargelegt und dadurch bewiesen, daß die Menge der Verbreitungseinheiten (Samen, Früchte usw.), die in der Natur von den Ameisen transportiert werden, ganz einfach enorm sein muß. So ergibt beispielsweise die Berechnung der durch eine *Formica rufa*-Kolonie während einer Vegetationsperiode verbreitete Samen die ansehnliche Zahl von 36 480. Aus dem Auswurfsmaterial eines Nestes von *Lasius niger* berechnet Sernander, daß das relativ kleine Volk in 8 Wochen 638 Samen von Veronica hederifolia eingesammelt hat, die dann, nachdem die Eleiosome abgefressen, wieder ausgeworfen wurden. Nehmen wir dazu noch die beobachteten Entfernungen des Transportes, die bis 7 Meter betragen haben, so können wir uns einen Begriff bilden über die eminent große Rolle, welche die Ameisen im Haushalte der Natur in der Verbreitungsbiologie der Phanerogamen zu spielen berufen sind.

Als schädliche Arten müssen jene Ameisen bezeichnet werden, welche in das Holz lebender Bäume eindringen und da ihr Zerstörungswerk vollbringen; das tut jedoch nur bei uns die Baum-Riesenameise (*Camponotus herculeaneus*). Ameisen, die in morschem Holze leben (wie *Camponotus ligniperda* und *Lasius fuliginosus*), tun weiter keinen Schaden. Dagegen kann es vorkommen, daß sonst nützliche, haufenbauende Ameisen, wie die obenerwähnten Wald- und Wiesenameisen (*F. rufa* und *pratensis*) dadurch zufällig schädlich werden, daß sie ihre Nester an den Wurzeln junger Stämme anlegen und diese durch Lockerung des Bodens zu Falle oder zum Absterben bringen. Lästig sind ferner die kleinen schwarzen Gartenameisen (*Lasius niger*) und die dicken gelben Wiesenameisen (*Lasius flavus*), welche durch ihre kleinen Erdhaufen, namentlich in Wiesen, den Pflanzenwuchs schädigen. Daß ferner die Ameisen, wo man sie mit Blatt- und Schildläusen zusammen an Gewächsen antrifft, jene keineswegs bekämpfen, sondern denselben nur den Honig abnehmen und hierdurch deren Schädlichkeit noch steigern, ist eine wohlbekannte Tatsache. Dagegen verhindert der Ameisenbesuch der Blattläuse die letzteren an der Ausspritzung des für die Atmungsorgane der Pflanze sehr schädlichen Honigtaues; dieser Nutzen kann den vorerwähnten Schaden vollkommen aufwiegen.

Wir schenken nachstehend nur den gemeinsten einheimischen Arten unsere Aufmerksamkeit.

1. Unterfam. **Camponotinae.** Schuppenameisen. Hinterleibsstielchen eingliedrig, oben mit einer Schuppe; Stachel rückgebildet; Giftblase mit Ausspritzungsapparat.

1. Gatt. **Formica** Lin. Ameise. Hinterleib hinter dem ersten Ring nicht eingeschnürt; eine Kubitalzelle.

a. Metathorax nicht buckelartig abgetrennt, keine Diskoidalzelle (*Camponotus Mayr*).

1. *Camponotus ligniperda* Latr. Große Holzameise. Länge ♂ 7—12 mm., ♀ 16—18, ☿ 7—14 mm. Schwarz; Thorax, Stielchen, erster Hinterleibsring und Beine rötlich; Hinterleib mäßig glänzend, beim ♀ auch der Thorax, (Mittelrücken und Schildchen ausgenommen); Schüppchen und Hinterleib vorn rotbraun, Flügel braungelb, dunkel geädert. — Nicht nennenswert forstschädlich. Nester teils unter Steinen, teils in morschen Strünken.

2. *Camponotus herculeaneus* Lin. Baum-Riesenameise (Fig. 232). Länge ♂ 7—12, ♀ 16—17, ☿ 7—14 mm.; ebenso wie die vorige Art, aber dunkler, namentlich der Hinterleib ganz schwarz, glanzlos, dichter behaart, beim ♀ am ersten Ring ein roter Fleck; Flügel heller. — In alten Baumstämmen, oft auch in gesunden; forstschädlich.

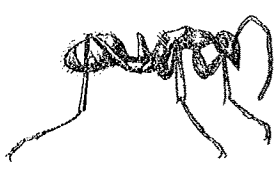


Fig. 232. — Camponotus herculeaneus Lin.

b. Metathorax buckelig abgesetzt; Flügel mit Diskoidalzelle; Stielchen aufrecht (*Formica*).

* Größere Arten; Stirnfeld dreieckig; scharf abgegrenzt (*Formica F.*).

3. *Formica rufa* Lin. Rote Waldameise. Länge ♂ 9—11, ♀ 9—11, ☿ 5—9 mm; Augen kahl, Stirnfeld glänzend; Thorax rot, zuweilen mit schwärzlichem Fleck; beim ♀ der Hinterleib stark glänzend. — Besonders häufig in Nadelwäldern; trägt große Haufen Nadeln und drgl. zusammen. Besucht Blatt- und Schildläuse, lebt aber auch von schädlichen Insekten.

4. *Formica pratensis* Deg. Schwarzrückige Wiesenameise. Länge ♂ 9—11., ♀ 10, ☿ 4—9 mm.

Augen behaart, Thoraxrücken in weiter Ausdehnung schwärzlich; der ganze Körper dichter behaart, beim W. der Hinterleib seidenglänzend matt. — Mehr am Rande der Wälder und auf Wiesen; baut flachere und tiefere Haufen. Ernährungsweise ähnlich der vorigen.

5. *Formica fusca* Lin. Grauschwarze Sklavenameise. Länge ♂ 8—10, ♀ 9—12, ☿ 5—8 mm, Braunschwarz, grauseidenhaarig; Fühler und Beine mehr oder minder braunrot; Backen schwarzbraun; am Thorax wenige Borstenhaare; Flügel bei ♂ und ♀ schwach getrübt. — Unter Steinen, Moos und drgl. Lebt fast ausschließlich von Blattlauszucht.

6. *Formica sanguinea* Latr. Blutrote Raubameise. Länge ♂ 7—10, ♀ 9, ☿ 6—9 mm. Hellrot mit dunklerem Kopf und graulichschwarzem Hinterleib; Kopfschild vorn dreieckig ausgeschnitten. — Baut keine Haufen, sondern einfache unterirdische Erdnester. Lebt ausschließlich von Insektenraub und ist daher nützlich. Raubt auch die Puppen anderer Formica-Arten und zieht die Arbeiterinnen derselben als Hilfsameisen auf.

** Kleinere Arten; Stirnfeld nicht abgegrenzt (*Lasius*).

7. *Lasius flavus* Deg. Gelbe Wiesenameise. Länge ♂ 3—4 mm., ♀ 7—9, ☿ 2—4 mm.; heller bis dunkler gelb; lang, dünn, borstenhaarig; ♀ Kopf und Thorax dunkler; Hinterleibsgrund, Spitze und Ringelränder rötlichgelb; ♀ Flügel bis zur Mitte bräunlichgelb, getrübt. — Nester in Wiesen, einfache Erdnester, manchmal ziemlich hohe Erdhaufen, dadurch oft schädlich.

8. *Lasius niger* L. Schwarze Gartenameise. Länge ♂ 3—5 mm.; ♀ 7, ☿ 2,5—4 mm. Dunkelbraun bis schwärzlich; Thorax oft rötlich durchscheinend; Hinterleibsstiel kurz, anliegend behaart; Fühler und Beine braun, letztere mit rötlichen Gelenken und Tarsen; Fühlerschaft und Schienen abstehend borstig behaart; ♀ Flügel glashell. — Wege und Felder; reine Erdnester. Oft lästig durch Eindringen in Häuser.

2. Unterfam. **Myrmicinae** Lin. Knotenameisen. Hinterleibsstielchen zweigliedrig; am Hinterrücken (Metathorax) meist mit zwei Dornen oder Zähnchen; Arbeiter und Weibchen mit Wehrstachel. — Türmen keine Haufen, leben unter Steinen, Rasen und drgl.

a. Größere Arten, rot; Vorderrücken des

Thorax gerandet; Hinterrücken mit längeren Dornen. (*Myrmica*).

9. *Myrmica rubra* Lin. Rote Knotenameise (Fig. 233). Länge ♂ 4—6; ♀ 5—7. ☿ 3,5 bis 5 mm. Gelbrot; Stielhöcker fast glatt und glänzend; Dorne des querrunzligen Thorax ziemlich lang und spitz, beim ♀ kurz und breit. — In Gärten, Wäldern, unter Rasen, Steinen usw. Erdnester. Folgende Unterarten kommen bei uns vor: *lævinodis* Nyl., *ruginodis* Nyl., *scabrinodis* Nyl., *lobicornis* Nyl. und *rugulosa.* Nyl.



Fig. 233. — Myrmica rubra Lin. Rote Knotenameise.

b. Kleine Arten, braun oder schwarz; Vorderecken des Thorax winkelig; Hinterrücken mit kurzen Zähnchen (*Tetramorium*).

10. *Tetramorium cæspitum* Lin. Rasenameise. Länge ♂ 5—6, ♀ 6—7, ☿ 3—4 mm. Meist braunschwarz. ♂ und ♀ und größer als die Arbeiter. Bei dem ♀ der Kopf breiter als der Thorax; Dornen kurz und aufgerichtet, beim ♂ Kopf schmäler als der Thorax; die kurzen Dornen wagerecht. — Erdnester unter Steinen, Rasen u. drgl.

Bekämpfung. Sollten Ameisen sich bei uns durch zufällige Umstände einmal als landwirtschaftlich schädlich erweisen, so können folgende Gegenmittel angewandt werden: Als Kletterhindernis kann man an den Stämmen mit Oelpapier überdachte Watteringe oder ganz glatte Staniolringe anbringen. Leimringe würden auch nutzen, trocknen aber in der Hitze zu rasch ein und tropfen dabei, was schädlich auf die Rinde wirkt. Ritzema Bos empfiehlt, den Ameisenhaufen plötzlich aufzugraben und kochendes Wasser oder noch besser kochende Lauge hineinzugießen. L. Graibener, großherzoglicher Hofgärtner in Karlsruhe, wandte, um die Ameisenkalamität möglichst zu beseitigen, folgendes Mittel an. Er legte Schwämme aus, namentlich auf die Heerstraßen der Ameisen und streute feinen Zucker auf die Schwämme. Diese waren bald ganz mit Ameisen bedeckt und wurden in ein Gefäß mit Seifenwasser abgeklopft.[1]) Die Ameisen sanken unter und starben bald. Statt der Schwämme mit Zucker wurden mit gleichem oder noch besserem Erfolge Schinkenknochen und andere Abfallknochen, sowie Schinkenschwarten verwandt. Weiter läßt sich das Wegfangen der Ameisen mit

[1]) In der Praxis dürfte es vorzuziehen sein, die Schwämme direkt in heisses Wasser zu tauchen.

süßer Köderung (Fruchtsaft, Syrup, Gelee usw.) auf Tellern anempfehlen und zwar am Fuße der zu schützenden Bäumchen. Jeden Tag bei gutem Wetter müssen diese Teller nachgesehen und wenn sie „schwarz voll“ sitzen, in sehr heißes, möglichst fast kochendes Wasser getaucht oder mit solchem übergossen werden. Gegen Ameisen auf dem Rasen wurde durch Gärtner Otto Franz, Grünewald, Berlin, Bremerpoudrette mit gutem Erfolg angewandt, welche dann noch den Vorteil bieten soll, den gelbwerdenden Stellen in kurzer Zeit wieder ein saftiggrünes Aussehen zu verschaffen. — Eine im praktischen Ratgeber für Obst- und Gemüsebau angegebene Bekämpfungsmethode ist weiter die folgende: Im April oder Mai stülpe man kleine Blumentöpfe über die Ausgänge der Ameisenbaue. Die bieten ihnen Schutz gegen den Regen, darum verlegen sie ihren Brutraum unter den bergenden Topf, dessen Loch sie mit Sandkörnern verkitten. Unter dies schirmende Dach tragen sie nun ihre ganze Brut und betten ihre Kokons in feinen Sand, den sie aus der Tiefe mit heraufholen. So wird der ganze Topf voll gebaut. Für größere Völker nehme man den Topf etwas größer. Im Juni oder Juli komme man dann mit Wassereimer und Spaten, fahre mit diesem unter den Topf, hebe ihn ab und schütte den ganzen Bau in den Eimer. So gehe man von Bau zu Bau. Jedes Volk, dem man so die Brut nimmt, namentlich die großen Kokons aus denen die geflügelten Zuchttiere hervorgehen, ist dem Untergange geweiht. — Aus den Häusern lassen sich die Ameisen vertreiben durch Bestreuen ihrer Zugangswege mit Salz, resp. Begießen der von ihnen benutzten Zugänge nach den innern Räumlichkeiten mit starkem Salzwasser.

Natürliche Feinde der Ameisen sind der Grünspecht (Gecinus viridis) und der Grauspecht (Gecinus canus), welche die Nester der roten Waldameise hauptsächlich während der Winterzeit aufhacken, um deren Einwohner zu verspeisen. Dann der Wendehals (Yunx torquilla), welcher sowohl vom Boden als von den Bäumen, namentlich Lasius-Arten abliest, und nach dieser, seiner Lieblingsnahrung von den Spaniern „Hormiguero“ oder zu deutsch „Ameisler“ genannt wird. Außer diesen Feinden aus der Vogelwelt, sind auch manche echte Gäste der Ameisen zu ihren schlimmsten Feinden zu rechnen, z. B. die Larven der Käfer aus der Gruppe der *Lomechusini*, welche die Brut der Ameisen aufzehren, obwohl sie von den Ameisen selbst gepflegt werden.[1])

[1]) Siehe Wasman. Neue Bestätigung der Lomechusa-Pseudogynen-Theorie. Verhandlungen der deutschen zoologischen Gesellschaft. 1902.

4. Fam. **Apidae.** Blumenwespen, Bienen, Hummeln. Unterkieferlade messerförmig in die Länge gezogen; Lippentaster bald den Kiefertastern ähnlich, aus vier gleichlangen Gliedern bestehend, in welchem Falle die Zunge (*ligula*) gewöhnlich breit und kurz ist (Gruppe der *Anthrenida*), oder die zwei ersten Glieder der Lippentaster außerordentlich in die Länge gestreckt und flach gedrückt, während die beiden Endglieder ganz kurz bleiben, in welchem Falle die lange wurmförmige Zunge von ihnen wie in eine Scheide eingeschlossen wird. Zunge nie durchbohrt, dicht mit Borsten besetzt, keinen Rüssel, sondern nur einen Leckapparat zum Auflecken der Blütensäfte vorstellend. Schienen und Metatarsen der Hinterbeine verbreitert und innen bürstenartig behaart; sie werden dadurch zu einem Sammelapparat für den Blütenstaub (*Scopulipeda*); bei den Bauchsammlern (*Gastrilegida*) jedoch fehlt diese Behaarung, doch sind die letzten Hinterleibsringe an der Unterseite in Querreihen dicht mit Borsten besetzt, um mit ihnen den Pollen einsammeln zu können. Nur bei den Kuckucksbienen (*Cuculina*), die ihre Eier in die Zellen anderer Bienen absetzen, und mithin für ihre Brut keine Nahrung einzutragen brauchen, kommen nirgends solche Sammelborsten vor. Die Flügel sind nicht wie bei den Wespen faltbar, und der Giftstachel ist mit Widerhacken versehen, so daß er beim Stiche abbricht. Die Mehrzahl der Arten lebt paarenweise, ihnen fehlen die Arbeiterinnen (*Solitaria*), andere leben schmarotzend (*Parasita*) und andere leben gesellig in gemeinsamen Wohnungen (*Socialia*); bei ihnen sind stets neben den beiden Geschlechtern auch Arbeiterinnen vorhanden. Die Bauten der Bienen werden stets im Innern fremder Gegenstände, z. B. hohler Bäume, Mauern und dgl. oder unter der Erde angelegt und die Zellen werden entweder aus zwischen den Bauchringen abgesondertem Wachse oder aus durch den klebrigen Speichel vereinigten Sandkrümchen, Blattschnitzeln usw. angefertigt. Die Anfertigung der Zellen, das Füllen derselben mit Nahrung und das Füttern der Larven besorgen die Arbeiterinnen oder, wo solche fehlen, die Weibchen. Die Blumenwespen sind im Naturhaushalte besonders wichtig durch die von ihnen vermittelte Befruchtung gar vieler Blütenpflanzen, d. h. für die Uebertragung des Blütenstaubes einer Blume auf den Stengel einer andern. Abgesehen davon, daß für die Samenbildung die Bestäubung eines Stengels durch Blütenstaub einer andern Pflanze weit vorteilhafter ist als die „Selbstbestäubung", sind dann auch die Blumen mehrerer Kulturpflanzen derart gebaut, daß die Selbstbestäubung un-

möglich wird, so daß diese Pflanzen, wenn sie für blumensuchende Insekten gänzlich unzugänglich wären, keine Samen bilden könnten. Dies ist unter anderen mit dem Klee der Fall, was schon vor langer Zeit durch Darwin nachgewiesen wurde. — Von wirtschaftlichem Interesse sind von den Blumenwespen besonders die Honigbienen (*Apis*).

Die Honigbiene (*Apis mellifica* Lin.) und die verschiedenen Arten der Gattung *Apis* sind die einzigen, welche nur ein Weibchen, die Königin oder den Weisel in ihren Staaten beherbergen. Letzteres ist von den Arbeiterinnen durch den Mangel des Sammelapparates unterschieden. Die Männchen, Drohnen, unterscheiden sich durch die großen auf dem Scheitel zusammenstossenden Augen. Die Arbeiterinnen sind Weibchen und als solche mit einem Stachel versehen; sie haben aber, wie wir dies bereits bei den Ameisen gesehen, unausgebildete Geschlechtsorgane und nur die Aufgabe, das Nest zu bauen, zu verteidigen und in ihm Futter für den Winter und zur Aufzucht der Brut zu sammeln. — Die Waben sind nur aus Wachs verfertigt, hängen senkrecht nebeneinander herunter und sind durch Klebewachs, die Propolis, die harzigen Knospen entnommen wird, an der Decke des Baues befestigt. An ihrem Rande finden sich die großen, fingerhutförmigen Zellen für die Königinnen-Larven, die Weiselwiegen vor. — Das Geschäft des Eierlegens bleibt der Königin vorbehalten, welche nur einmal beim Beginne ihres Regiments begattet wird, wenn sie sich mit den Drohnen auf den Hochzeitsflug begeben hat; für ihre vierjährige Lebensdauer bewahrt sie das Sperma in der Samentasche (*receptaculum seminis*). Je nachdem aus demselben die Eier bei der Ablage mit Sperma versehen werden oder nicht, entwickeln sie sich zu weiblichen oder männlichen Bienen. Eine Königin die nicht befruchtet wurde oder ihre Samentasche völlig entleert hat, ist drohnenbrütig; sie kann nur noch Drohnen produzieren. Das weitere Schicksal der befruchteten Eier hängt von der Ernährung der Larven ab, sie werden bei spärlicher Kost zu Arbeiterinnen, zu Königinnen dagegen, wenn sie in besonders große Zellen abgelegt und demgemäß auch mit reichlicherem und besserem Futter versehen werden. Schlüpft aus einer Weiselwiege eine Königin aus, so verläßt die vorhandene Königin mit einem Teil des Volkes den Stock um einen neuen Staat zu gründen (Schwärmen). Das kann sie noch einmal, auch zweimal wiederholen, wenn genug Bienenvolk vorhanden ist, andernfalls wird eine übermäßige Verkleinerung des Arbeiterbestandes durch Töten der noch nicht ausgeschlüpften Königinnen verhindert.

Von den Blumenwespen sei noch kurz der Tapezier- oder Blattschneiderbienen (*Megachile*) gedacht, welche mehr durch die Art der Brutversorgung als dadurch, daß sie zur Herstellung ihrer Brutzellen grüne Blattteile benutzen, unsere Aufmerksamkeit verdienen. Ihre Brutröhren, welche je nach der Spezies in der Erde oder in morschem Holze angelegt werden, bestehen aus einer größeren oder geringeren Anzahl zylindrischer, fingerhutförmiger, aus

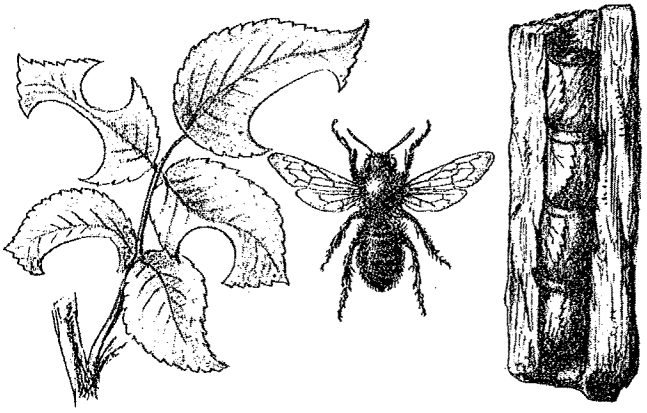


Fig. 234. — Megachile centuncularis Lin. Rosenblattwespe. Ausgeschnittene Rosenblätter weibliche Bienen und Larvenkapseln.

Blattstücken hergestellter Kapseln, welche, indem sie unter sich ebenfalls mit kreisrund geschnittenen Blattstücken getrennt sind, ein System von Kammern bilden, deren jede einzelne, nur für ein Ei bestimmt, den für die Larve notwendigen Futterstoff als Beigabe erhält. Die Rebenblattschneiderbiene (*Megachile sericans* Lin.) schneidet das zur Herstellung ihrer Brutkammern nötige Material an Rebenblättern, die Rosenblattwespe (*Megachile centuncularis* Lin.) (Fig. 234) dagegen an Rosenblättern aus, ohne jedoch nennenswerten Schaden zu verursachen. (Forts. folgt).

Einiges
über Vergiftungen durch Nahrungsmittel.

Von

Dr. Philipp Baden-Luxemburg.

(Schluss).

Immerhin kann die unvorsichtige Benutzung kupferner Kochgeschirre zu Gesundheitsstörungen Anlass geben und