

~~XXXV~~ / 701

35/697

VERÖFFENTLICHUNGEN DES VEREINES DER
FREUNDE DES NATURHISTORISCHEN MUSEUMS

HEFT 15/16



DR. FRANZ MAIDL

FÜHRER DURCH DIE
INSEKTENSAMMLUNG

I.



3. Juni 1927

ERSCHIENEN SIND:

1. Direktor Dr. K. Keißler: Die Pflanzenwelt des Burgenlandes.
2. Dr. O. Pesta: Unsere Flußkrebse.
3. Direktor Prof. Dr. F. X. Schaffer: Wandlungen des Bildes der Erdoberfläche.
4. Dr. K. Holdhaus: Spuren der Eiszeit im Faunenbild von Europa.
5. Dr. V. Pietschmann: Bandfisch und „Große Seeschlange“.
6. Führer durch die Schausammlungen des Naturhistorischen Museums.
7. Dr. Fr. Maidl: Insekten als Krankheitserreger.
- 8.—12. Dr. A. Mahr: Das vorgeschichtliche Hallstatt.
13. Direktor Prof. Dr. H. Rebel: Heimische und exotische Schmetterlinge.
14. Doz. Dr. O. Pesta: Illustrierter Spezialführer durch die Krustazeen-(Krebse-)Sammlung.
- 15.—16. Dr. Fr. Maidl: Führer durch die Insektensammlung I.

IN VORBEREITUNG:

- R.-R. O. Reiser: Die heimische Vogelwelt.
 Doz. Dr. Fr. Röck: Kulturbeziehungen zwischen der Neuen und Alten Welt, erläutert an den Schausammlungen.
 Direktor Dr. K. Keißler: Eßbare Pilze.

AN WEITEREN HEFTEN ZÜR ERLÄUTERUNG DER SCHAUSAMMLUNGEN SIND IN AUSSICHT GENOMMEN:

Direktor Prof. Dr. F. X. Schaffer: Der geologische Boden der Stadt Wien. — Dr. V. Pietschmann: Wiener Marktfische. — Direktor Dr. K. Keißler: Botanischer Führer durch die Umgebung Wiens. — Dr. O. Wettstein: Die österreichischen Kriechtiere und Lurche. — Dr. K. Attems: Die Wurmparasiten des Menschen. — Direktor Doz. Dr. H. Michel: Edelsteine. — Dr. V. Pietschmann: Der Flußaal und seine Entwicklung. — Dr. Fr. Trauth: Die Kohlenlager Deutschösterreichs. — Dr. V. Pietschmann: Aquarienfische. — Direktor Dr. K. Keißler: Die Pflanzenwelt der Wachau. — Doz. Dr. J. Pia: Die Vorfahren der Elefanten. — Direktor Doz. Dr. H. Michel: Das Goldfeld der Hohen Tauern. — Doz. Dr. J. Pia: Die Geschichte der Landpflanzenwelt. — Dr. K. Holdhaus: Führer durch die Coleopterensammlung des Naturhistorischen Museums. — Direktor Doz. Dr. H. Michel: Baumaterialien. — Direktor Doz. Dr. H. Michel: Erzlagerstätten, usw.

FÜHRER DURCH DIE
INSEKTENSAMMLUNG
DES
NATURHISTORISCHEN MUSEUMS
IN WIEN

I.

VON

DR. FRANZ MAIDL



ÖSTERREICHISCHER BUNDESVERLAG
FÜR UNTERRICHT, WISSENSCHAFT UND KUNST
WIEN UND LEIPZIG

1927

Das Titelbild stellt den Schattenriß einer indomalayischen Gespenstheuschrecke (*Deroplatys sarawaca*) nach einer Abbildung in „The Cambridge Natural History“ Vol. V dar.

Alle Rechte vorbehalten

K 24

FÜHRER DURCH DIE INSEKTENSAMMLUNG

des Naturhistorischen Museums in Wien.

I. Die Insekten mit Ausnahme der Käfer und Schmetterlinge.

Von
Dr. Franz Maidl.

„Zahl und Mannigfaltigkeit“ ist der Leitspruch des Insektenreiches. Unermeßlich und unschätzbar ist die Zahl der einzelnen Individuen. An 500.000 Arten sind der Wissenschaft bisher bekannt geworden und zumindest ebenso viele harren sicherlich noch der Entdeckung und Beschreibung. Ungeheuer wie ihre Zahl ist die Verbreitung der Insekten. Fast überall, soweit festes Land reicht und Leben überhaupt möglich ist, gibt es auch Insekten und unendlich mannigfaltig wie ihre Formen sind auch die Lebensgewohnheiten der Insekten. Unermeßlich sind demnach auch die Beziehungen zu den übrigen Lebewesen: Pflanzen, Tieren und Menschen.

Woran erkennt man ein Insekt? Handlirsch gibt in seinem Handbuch der Entomologie (Insektenkunde) darauf folgende Antwort, die ich in etwas veränderter Form hier wiedergebe: In 90 von 100 Fällen wird man über die Insektennatur eines Tieres nicht im Zweifel sein, wenn man sich vor Augen hält, daß die Insekten gegliederte Tiere mit Kopf, sechs gegliederten Thorax(d. h. Bruststück)beinen, Hinterleib und meist vier Flügeln sind. In den Fällen, wo diese kurze Diagnose nicht genügt, mag man sich folgendes vor Augen halten:

Bei Formen, deren Flügel, Gliedmaßen und eventuell auch Kopf stark reduziert sind und die infolgedessen ein wurmartiges Aussehen haben, achte man auf die den Würmern fehlenden Tracheen (Atemröhren) und Stigmen (Atem-

öffnungen an den Körperseiten), auf die relativ geringe Zahl der sichtbaren Segmente (Körperabschnitte, auch Ringe genannt), von denen nie mehr als 13 hinter dem Kopfe vorhanden sind, und auf die quergestreifte Muskulatur. Letzteres, sowie häufig auch der Besitz der obengenannten wie Adern den Körper durchziehenden Tracheen ist freilich nur unter dem Mikroskope feststellbar.

Bei Formen, die mehr als sechs Beine haben und allenfalls mit krebsartigen Tieren oder Tausendfüßern verwechselt werden könnten, achtet man auf die Verschiedenheit der Gliedmaßen des Bruststückes und des Hinterleibes, denn die Beine der Hinterleibssegmente sind bei Insekten stets stark verändert und als Tracheenkiemen (von Atemröhren durchzogene Blättchen u. dgl.) oder als ungegliederte Stummelbeine, wie bei den Raupen, von den echten Beinen des Bruststückes leicht zu unterscheiden. Auch sind bei solchen Larven (jungen noch nicht voll entwickelten Insekten) nie mehr als drei Kieferpaare und nie mehr als ein Fühlerpaar entwickelt. Bei Formen, welche eine gewisse Ähnlichkeit mit Spinnentieren zeigen, entscheidet sofort die Anwesenheit normaler Fühler und die Trennung des Kopfes vom Rumpfe für die Insektennatur.

Zum besseren Verständnis des eben Erwähnten mag folgendes bemerkt werden. Insekten sind Gliedertiere, d. h. ihr Körper ist nicht so wie der vieler anderer Tiere und auch der unsrige von einer einheitlichen mehr oder weniger gleich dicken und elastischen Haut überzogen, sondern steckt in einer Art Panzer, der aus einzelnen harten und starren, aber gegeneinander beweglichen Teilen besteht, etwa wie die Rüstung eines Ritters. Man kann auch sagen, die sogenannten Wirbeltiere haben ihr Skelett innen, die Insekten dagegen außen, denn außer einzelnen von der Haut ausgehenden Spangen und Vorsprüngen enthält der Insektenkörper innen keinerlei harte Teile. Betrachten wir nicht ein Insekt, sondern ein anderes Gliedertier, z. B. einen Tausendfuß, so können wir bemerken, daß der ganze Körper hinter dem Kopf wurmförmig aussieht und aus einer Reihe ungefähr gleich großer Abschnitte zusammengesetzt erscheint. Diese Abschnitte nennt man Segmente. Auch der Insektenkörper

besteht aus solchen Segmenten, aber dieselben sind in der Regel vielgestaltig und verschiedenartig miteinander verbunden. Der Körper der Insekten erscheint somit nicht nur einfach segmentiert, sondern in drei größere mehr oder minder deutlich voneinander durch tiefere Einschnitte getrennte Teile gegliedert, die man als Kopf, Bruststück und Hinterleib bezeichnet.

Der Kopf trägt wenigstens beim vollentwickelten Insekt ein Paar Fühler und die Freißwerkzeuge, die außerordentlich verschieden gestaltet, zum Beißen und Lecken oder Stechen, auch Saugen eingerichtet sein können, jedenfalls aber auf nicht mehr als drei mehr oder weniger umgestaltete Kieferpaare zurückzuführen sind. Beachtenswert ist, daß jedes Kieferpaar bei den Insekten aus einem rechten und linken Kiefer und nicht etwa wie bei uns, aus einem Ober- und Unterkiefer besteht. Was man bei den Insekten als Oberkiefer bezeichnet, ist das erste Kieferpaar und nicht etwa ein Kiefer.

Der Brustabschnitt trägt bei den meisten Insekten unten drei Paare gegliederter Beine und oben zwei Paar Flügel. Namentlich die Beine können in der verschiedensten, oft wirklich unglaublichsten Weise umgestaltet erscheinen. Man denke nur an die Sprungbeine der Heuschrecken, die Schwimmbeine der Wasserkäfer und Wasserwanzen, die Grabbeine der Maulwurfsgrille, die taschenmesserartig einklappbaren Raubbeine der Gottesanbeterin u. a. m. Weniger vielgestaltig sind die Flügel entwickelt, aber dafür um so häufiger das eine oder andere Paar oder auch beide Paare mehr oder weniger reduziert. Eine sehr häufige Umbildung der Vorderflügel ist die zu lederartigen oder ganz starren Deckflügeln, wie z. B. bei den Wanzen, beziehungsweise Käfern.

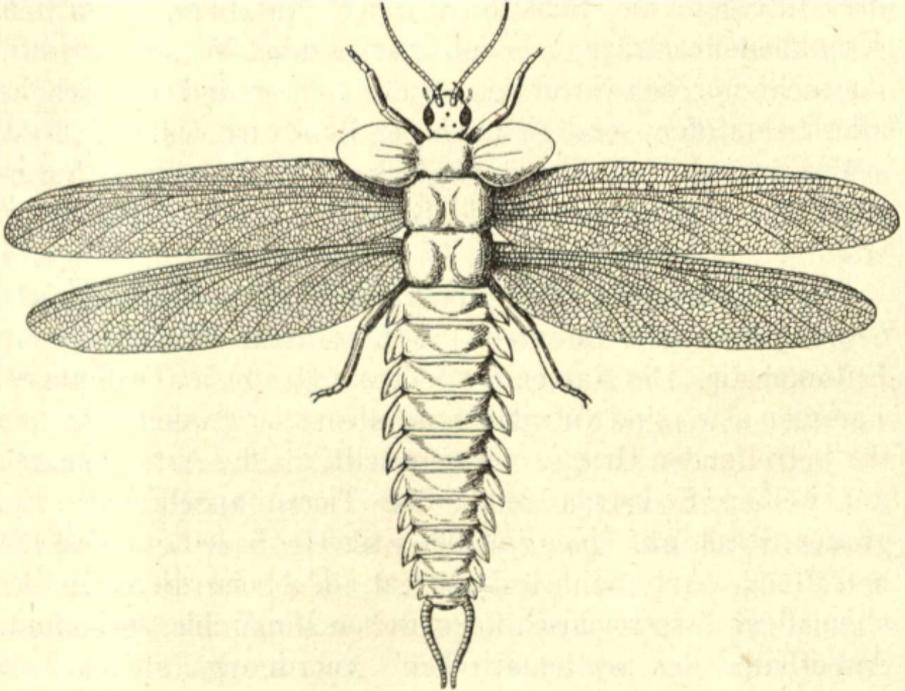
Der Hinterleib der Insekten trägt zum Unterschied von den Tausenfüßern im allgemeinen keine Beine oder beinartig aussehende Anhänge. Eine Ausnahme hievon machen höchstens die Raupen und raupenartig aussehenden Blattwespenlarven mit ihren Bauchfüßen oder Afterfüßen.

Höchst merkwürdig, weil grundverschieden von dem der Wirbeltiere, ist auch der innere Bau der Insektenkörpers. Eine eingehende Beschreibung desselben würde zu weit

führen. Es mögen nur einige der sonderbarsten Eigentümlichkeiten Erwähnung finden. So ist z. B. die ganze Anordnung der Organe im Insektenkörper genau die umgekehrte wie im Wirbeltierkörper. Statt des Rückenmarkes ist ein Bauchmark und statt des Herzens, das bei uns bauchseitig liegt, ein Rückengefäß vorhanden. Statt blutführender Adern, die wie bei uns Sauerstoff von Kiemen oder Lungen aufnehmen und durch den ganzen Körper verteilen, ist bei den Insekten ein Luftgefäßsystem vorhanden, das den ganzen Körper in vielfältigster Verästelung durchziehend den Sauerstoff direkt dorthin bringt, wo er gebraucht wird, während ein geschlossenes Blutgefäßsystem mit Ausnahme des oben erwähnten Rückengefäßes überhaupt nicht vorhanden ist.

Vielleicht die merkwürdigste Eigentümlichkeit der Insekten ist jedoch ihre Art der Entwicklung vom Ei bis zum vollentwickelten Insekt. Die Tatsache, daß aus einem Schmetterlingsei nicht ein Schmetterling, sondern eine Raupe auskriecht, daß sich die Raupe nach einiger Zeit in eine Puppe verwandelt und aus dieser erst wieder nach einiger Zeit ein Schmetterling schlüpft, ist zwar schon so lange bekannt, daß sie viel vom Reiz der Neuheit eingeübt hat, aber doch für jeden, der nachdenkt, eine der sonderbarsten Naturerscheinungen. Fast alle Insekten entwickeln sich in ähnlicher Weise durch Metamorphose oder Verwandlung, indem sie eine Reihe von Formen durchlaufen, die man als „Larven“ bezeichnet. Nur diese wachsen, das vollentwickelte Insekt nimmt weder an Größe zu, noch erfährt es sonst irgendeine andere äußerlich sichtbare Veränderung. Kleine Insekten sind nicht junge Insekten, die erst wachsen müssen, wenn sie nicht etwa Larven sind, was man in vielen Fällen schon daran erkennen kann, ob das Tier voll entwickelte Flügel hat oder nicht. Es gibt nämlich keine einzige Insektenlarve mit vollentwickelten, funktionsfähigen Flügeln. Sehr häufig sehen die Larven nicht nur vollkommen verschieden aus wie das vollentwickelte Insekt, sondern haben auch eine ganz andere Lebensweise wie dieses. Ist dieses z. B. zumeist ein Tier des festen Landes und der Luft wie ein Vogel, so leben jene zuweilen im Wasser wie Fische. Beispiele dafür sollen bei der Besprechung der einzelnen Insektengruppen gebracht werden.

Der Stamm der Insekten reicht weit in die Vorzeit unserer Erde zurück. Die ersten Insekten waren Tiere etwa von dem Aussehen einer Eintagsfliege oder Libelle, aber von oft recht beträchtlicher Größe (bis 50 cm Flügelspannweite), die in den Farnkraut- und Schachtelhalmwäldern der Steinkohlenzeit herumflogen und herumkrochen. In der Tat waren sie weder Eintagsfliegen noch Libellen, sondern Tiere einer eigenen, heutzutage nicht mehr existierenden Ordnung (Urflügler, *Palaeodictyoptera*), aus der sich erst im Laufe von Jahr-



Ein ausgestorbener Urflügler (*Palaeodictyopteron*), zugleich Urtypus eines Insekts. (Nach Handlirsch.)

millionen andere, heute ebenfalls ausgestorbene Ordnungen wirklich eintagsfliegen-, libellen-, skorpionsfliegen-, wanzen-, heuschrecken- und schabenartiger Tiere entwickelten. Diese gaben ihrerseits im Laufe weiterer-unvorstellbar langer Zeiträume den heute lebenden Insektenordnungen den Ursprung.

Das moderne System der Insekten (nach Handlirsch) ist entsprechend dem erwähnten gewaltigen Umfang der Gruppe und der Mannigfaltigkeit ihrer Formen ein ziemlich kompliziertes. Man unterscheidet zunächst einmal zwei Hauptgruppen von Insekten: Die Urflügellosen (*Apterygogena*) und die Flügler (*Pterygogena*). Erstere umfassen 4, letztere 29 Ordnungen.

Die im Museum ausgestellte Schausammlung der Insekten ist naturgemäß, obwohl sie in 232 Laden fast 12.000 Arten in 42.000 Stücken umfaßt, nur eine kleine Auswahl aus der erdrückenden Fülle dessen, was das ganze Reich der Insekten darbietet. Sinn und Zweck dieser Schausammlung, die in der modernen Art ihrer Anordnung und in der sorgfältigen Auswahl des Ausgestellten ihresgleichen in Europa kaum finden dürfte, ist, einerseits einen Überblick über die ganze Welt der Insekten zu geben und anderseits die Bedeutung der Insekten als Schädlinge oder Nutztiere, Parasiten, Krankheitsüberträger u. dgl. hervorzuheben. So wird in ihr nicht nur der Naturfreund, der Lehrer und der Schüler aller Lehrstufen, sondern auch der Landwirt, Gärtner, Arzt, Künstler und Techniker das für ihn Wissenswerte in Naturobjekten, Präparaten und Bildern, durch Aufschriften erläutert, dargestellt finden.

Die Anordnung der Sammlung folgt im großen und ganzen dem System der Insekten in Handlirschs Handbuch der Entomologie. Die Namen der höheren Gruppen (Ordnungen, Familien usw.) sind auf größeren gelben oder grauen Etiketten der betreffenden Gruppe vorangestellt, die der Arten dagegen auf weißen Etiketten unter den Tieren angebracht. Ein grüner Strich auf einer solchen Etikette bedeutet, daß die betreffende Art „einheimisch“ ist, d. h. im Bereiche der ehemaligen österreichisch-ungarischen Monarchie vorkommt. Außerhalb der systematischen Anordnung stehen aus musealtechnischen Gründen nur ein *Cecropia*-Stamm mit zwei Ameisennestern (an der Wand rechts von der Eingangstür), zwei Wandkästen mit Insektennestern (zwischen den Fenstern), ein großes Termitennest und eine Sammlung medizinisch wichtiger Insekten (in den Fensternischen). Für letztere ist ein eigener Führer erschienen.

Lade Nr. 1
oben

Die in der Lade Nr. 1 oben, gleich links vom Eingang in den Insektensaal ausgestellte erste Hauptgruppe der Insekten (Urflügellose, *Apterygogena*) umfaßt vier Insektenordnungen, die trotz der Unscheinbarkeit ihrer Vertreter und ihrer Armut an Arten zu den interessantesten des ganzen Insektenreiches gehören. Wollte man doch, bevor Handlirsch durch seine epochemachenden Untersuchungen

der fossilen Insekten die oben erwähnten ausgestorbenen Urflügler (*Palaeodictyoptera*) der Steinkohlenzeit als Stammväter der Insekten feststellte, in ihnen die ursprünglichsten Insekten sehen, die es heute noch gibt. Ihre Flügellosigkeit, der Besitz von Anhängen am Hinterleibe, die man als Reste von Beinen deutete und andere Eigentümlichkeiten sollten die Insekten mit ihren Vorfahren, tausendfüßerartigen Tieren, verbinden. Heute, wo sich die Anschauung Handlirchs, daß die Insekten durch die Urflügler nicht von tausendfüßerartigen Tieren, sondern von ausgestorbenen Krebsen (den Trilobiten) abzuleiten sind, immer mehr Bahn bricht, sieht man die früher als Urinsekten bezeichneten Urflügellosen eher für in ihrer Entwicklung steckengebliebene und geschlechtsreif gewordene Larvenformen geflügelter Insekten, etwa von eintagsfliegenartigen Tieren, an oder glaubt vielmehr, sie von solchen ableiten zu können. Sind doch ähnliche Fälle von abgekürzter Entwicklung und vorzeitiger Geschlechtsreife auch sonst im Tierreiche bekannt geworden. Man denke nur an den mexikanischen Axolotl, der mit Sicherheit als die geschlechtsreif gewordene Larvenform eines Salamanders erkannt wurde u. a. m. Die vier zu den Urflügellosen gehörigen Insektenordnungen sind:

Die Borstenschwänze (*Thysanura*), sehr ursprüngliche flügellose Insekten ohne Verwandlung, mit beißenden Freßwerkzeugen, Beinresten am Hinterleibe und drei borstenartigen Anhängern am Ende desselben, umfassen etwa 250 Arten, die hauptsächlich in den wärmeren Gegenden leben. Unter den ausgestellten Arten ist das Silberfischchen oder der Zuckergast (*Lepisma saccharina*) als derjenige Vertreter der Ordnung hervorzuheben, der uns noch am häufigsten zu Gesichte kommt. Ist er doch geradezu ein Hausgenosse des Menschen. Namentlich in etwas feuchten und dunklen Räumen, Kellern, Vorratskammern u. dgl. wird man wohl kaum einen längere Zeit auf demselben Platz verbliebenen Gegenstand fortrücken können, ohne ihn aufzustöbern. Ein Verwandter dieses Tierchens, das Ameisenfischchen (*Atelura formicaria*), hat sich andere Herbergsväter ausgesucht, nämlich Ameisen, in deren Nestern es als Dieb und Schmarotzer ein zurückgezogenes Leben führt.

Die zweite Ordnung der Urflügellosen ist die der sogenannten Urinsekten (*Entotrophi*). Es sind verborgen lebende, blinde, flügellose Insekten ohne Verwandlung, ebenfalls mit Beinresten am Hinterleibe aber nur mit zwei Anhängen am Ende desselben. Es gibt etwa 100 Arten dieser Tiere, die über die ganze Welt verstreut sind. Von den ausgestellten Arten mag nur das Doppelschwänzchen (*Campodea staphilinus*), ein unter Steinen, in Moder und Höhlen lebendes Tier erwähnt werden, weil es dasjenige ist, welches als das ursprünglichste Insekt angesehen wurde. Merkwürdig ist und bleibt es jedenfalls, daß es unter den Larven vieler höherer Insekten eine ganze Menge gibt, die in ihrer Körperform an eben dieses Doppelschwänzchen erinnern, weshalb man sie auch als campodeaähnlich (campodeoid) bezeichnet.

Die dritte Ordnung der Urflügellosen ist die der *Protura*. Es sind winzige, räuberisch lebende Tierchen mit unvollkommener (d. h. ohne ruhendes Puppenstadium verlaufender) Verwandlung, stechenden Mundteilen, ohne Augen und Fühler, von denen bisher nur einige unter Baumrinde u. dgl. verborgen lebende Arten bekannt geworden sind. Die Entdeckung dieser Tiere fällt erst in die jüngste Zeit und hat in wissenschaftlichen Kreisen großes Aufsehen erregt, weil man auch in diesem Falle ein ganz ursprüngliches Insekt vor sich zu haben glaubte, gewissermaßen das gesuchte Verbindungs-glied zwischen Insekt und Tausendfüßer, was sich aber als irrtümlich herausstellen dürfte.

Die vierte Ordnung der Urflügellosen ist die der Spring-schwänze (*Collembola*), kleine, meist mit gabelartigem Sprungapparat versehene Insekten mit reduzierter Segmentzahl, reduzierter, unvollkommener Verwandlung, mit Fühlern und zumeist auch mit Augen, von welchen über 1000 Arten in allen Klimazonen der Welt zumeist verborgen oder an feuchten Plätzen leben. Von den ausgestellten Arten fällt zuweilen die eine oder andere durch ihr massenhaftes Auftreten und die merkwürdige Wahl des Aufenthaltsortes auf. So findet man z. B. manchmal den Schneefloh (*Entomobrya nivalis*) mitten im Winter auf Schneefeldern zu Tausenden und Aber-tausenden, den Gletscherfloh (*Isotoma saltans*) auf den höchsten Bergen der Alpen, wie auf den Ötztalern und dem

Großglockner weithin den Firn bedecken und oft in derartigen Mengen die Gletscherspalten erfüllen, daß dieselben dunkel erscheinen und den Wasserspringschwanz (*Podura aquatica*) oft in so ungeheuren Mengen am Rande von Tümpeln, Teichen und Seen, daß die Uferändern und die angrenzenden Teile der Wasseroberfläche von ihnen derart bedeckt erscheinen, als hätte man Schießpulver verschüttet. Es ist schon viel darüber diskutiert worden, womit namentlich der Gletscherfloh in den Regionen des ewigen Schnees und Eises sein Leben friste. Augenscheinlich bilden seine einzige Nahrung die Überreste von anderen Insekten, die gelegentlich durch Stürme verweht werden.

Mit der nächsten Lade (Nr. 1 unten) kommen wir bereits zur zweiten Hauptgruppe des Insektenreiches, den Flügler n (*Pterygogena*), welche die Hauptmasse der Insekten in 29 Ordnungen umfaßt. Alle hieher gehörigen Insekten haben in vollentwickeltem Zustande Flügel oder wenigstens Reste solcher oder stammen wenigstens — wenn sie vollständig ungeflügelt sind wie die Urflügellosen — von geflügelten Verwandten ab. Ihre Flügellosigkeit ist dann nicht als eine ursprüngliche Eigentümlichkeit zu betrachten, sondern als eine Neuerwerbung im Laufe der stammesgeschichtlichen Entwicklung, die gewöhnlich mit einer besonderen Lebensweise (z. B. Parasitismus, wie bei den Läusen und Flöhen) zusammenhängt.

Als die ursprünglichste Ordnung der Flügler erscheint uns die der Eintagsfliegen (*Ephemerida*). Es sind Tiere, die im vollkommen entwickelten, geschlechtsreifen Zustand immer geflügelt sind, verkümmerte Mundwerkzeuge und lange Schwanzanhänge besitzen. Ihre Larven leben räuberisch im Süßwasser und atmen mittels eigentümlicher blättchenförmiger Kiemenanhänge des Hinterleibes (vgl. die Abbildung einer Larve von *Potamanthus luteus*). Die Verwandlung ist eine unvollkommene, d. h. die Flügel wachsen im Laufe des Larvenlebens allmählich heran und werden nicht erst im Verlaufe eines ruhenden Puppenstadiums angelegt, jedoch geht ein fliegendes puppenähnliches Vorstadium dem letzten reifen Zustand voran, das man als Subimago bezeichnet. In ungeheuren Schwärmen erheben

Lade Nr. 1
unten

sich manchmal die reifen Tiere über die Wasseransammlungen, in denen sie als Larven gelebt, um sich zu begatten, ihre Eier ins Wasser abzulegen und — ohne Nahrung aufgenommen zu haben — nach einem Leben von oft nur wenigen Stunden zu sterben. Etwa 450 Arten sind über die ganze Erde verbreitet. Von den ausgestellten Arten sind wegen ihres gelegentlichen Massenauftretens bekannt die Theißblüte (*Palingena longicauda*) und das Uferaaas (*Polymitarcys virgo*), das gesammelt und unter dem Namen „Weißwurm“ als Angelköder und Fischfutter verwendet wird. Die häufigste und bekannteste Art unserer Heimat ist die gemeine Eintagsfliege (*Ephemera vulgata*). Eine andere, ebenfalls sehr häufige Art, *Chloëon dipterum*, ist bemerkenswert, weil sie nur zwei Flügel hat, während die meisten anderen Eintagsfliegenarten deren vier besitzen. Die Reduktion der Hinterflügel, welche eine ganze Ordnung höherer Insekten, die der Zweiflügler (*Diptera*), kennzeichnet, kommt demnach hier bei den ursprünglichsten Flüglern schon gelegentlich vor, wie wir überhaupt gewisse Tendenzen und Entwicklungsrichtungen, wie z. B. die zur Ausbildung stabförmiger oder blattförmiger Formen, in verschiedenen Insektenordnungen ganz unabhängig voneinander auftreten sehen werden.

Die der nächstfolgenden Ordnung (*Perlaria*) angehörigen Stein- oder Afterfrühlingsfliegen, auch Uferbolde genannt, sind unscheinbare plumpe Flieger mit schwach ausgebildeten Freßwerkzeugen, kleinen Augen und zwei, zumeist langen Schwanzanhängen; sie erscheinen im Frühjahr und halten sich gewöhnlich in der Nähe fließender Gewässer, auf Gebüsch usw. auf. Ungleich den meisten Insekten sind sie aber ebensogut im Wasser wie in der Luft zu Hause und daher treffend als die Amphibien unter den Insekten bezeichnet worden. Ausschließlich im Wasser leben ihre Larven, die durch die Haut oder kiemenartige Anhänge atmen und eine unvollkommene Verwandlung durchmachen. Die Anzahl der vorwiegend in den kälteren und gemäßigteren Breiten der Erde vorkommenden Arten beträgt etwa 500. Von größerem Interesse sind die genannten Tiere eigentlich nur für zwei Menschengruppen, für die Naturforscher und Fischer. Für jene sind sie Überbleibsel einer unvorstellbar fernen

geologischen Epoche (des Perm), die ihre Eigentümlichkeiten seit dieser Zeit kaum geändert haben. Es ist genau derselbe Fall, als ob irgendeine Gruppe der alten Riesenechsen, der Saurier, sich bis auf unsere Tage lebend erhalten hätte. Für die Fischer aber sind die Frühlingsfliegen ausgezeichnete Angelköder.

Die nächstfolgende Ordnung der Embione (*Embiodea*) steht vollkommen isoliert und ist nur aus raumtechnischen Gründen hinter den Frühlingsfliegen untergebracht. Es sind kleine, unscheinbare Tiere mit beißenden Mundteilen, oftmals verkümmerten Flügeln und unvollkommener Verwandlung, die in selbstgesponnenen Röhren unter Steinen, Holz u. dgl. in den wärmeren und heißen Ländern der Erde leben. Bemerkenswert ist, daß sie bereits Anfänge einer Art Staatenbildung zeigen, zumindest ein Familienleben, indem die jungen Larven mit den erwachsenen Tieren zusammen in einem Gespinst hausen und regelrecht gefüttert werden.

Die nächstfolgende Ordnung ist die der Libellen (*Odonata*). Man könnte sie die Raubvögel unter den Insekten nennen. Ausgezeichnete Flieger, besitzen sie große Augen, starke Kiefer und derart nach vorn gerichtete Beine, daß sie mit ihnen ihre Beute (andere Insekten) im Fluge erhaschen, festhalten und auffressen können. Auch die Larven der Libellen sind gewaltige Räuber. Doch leben sie ausschließlich im Wasser. Zum Ergreifen der Beute dient ihnen ihre zu einem merkwürdigen Fangapparat umgestaltete Unterlippe (vgl. die Larve von *Anax imperator* in Lade Nr. 3, oben). Die Atmung der Larven geschieht entweder durch drei von Luftröhren (Tracheen) durchzogene Kiemenblättchen am Ende des Hinterleibes (vgl. die Larve von *Agrion pulchellum* in Lade Nr. 2, unten) oder durch die Wand des Enddarmes, der abwechselnd Wasser aufnimmt und ausstößt. Die Verwandlung ist eine unvollkommene, d. h. sie vollzieht sich durch allmähliches Heranwachsen der Flügel und ohne Einschaltung eines ruhenden Puppenzustandes. An 2600 Arten sind über die warmen und gemäßigten Länder der Welt verteilt.

Aus der großen Zahl der ausgestellten Arten sind hervorzuheben: Die gemeine Seejungfer (*Calopteryx virgo*)

Lade Nr. 2
oben

als eine der häufigsten einheimischen Arten, bei der sich das Männchen durch seine Farbe und Glanz von dem unscheinbaren Weibchen stark unterscheidet (man nennt diese auch sonst im Insektenreich häufig vorkommende Erscheinung Geschlechtsdimorphismus), dann eine brasilianische Art (*Mecistogaster lucretia*) wegen der geradezu abenteuerlichen Länge ihres Hinterleibes, eine nur im Bilde dargestellte japanische Art (*Epiophlebia superstes*), die bemerkenswert ist, weil sie ein Überbleibsel (Relikt) der bis auf diese einzige Art ausgestorbenen Gruppe der Urlibellen (*Anisozygoptera*) darstellt, endlich noch zwei andere, besonders häufige, raubgierige und fluggewandte einheimische Arten, die blaue Teufelsnadel (*Aeschna cyanea*) und der Plattbauch (*Libellula depressa*).

Lade Nr.
unten

Lade Nr. 3
oben
Lade Nr. 4
oben
Lade Nr. 5
oben

Weitaus weniger anziehend erscheinen uns die Vertreter der nächstfolgenden Ordnung, die Schaben (*Blattariae*), gedrungene, flachgedrückte Tiere mit beißenden Mundwerkzeugen, drei gleichartigen zum Laufen besonders geeigneten Beinpaaren und unvollkommener Verwandlung, die in etwa 2000 Arten vorwiegend die wärmeren Gebiete unserer Erde bevölkern. Trotz dieser vergleichsweise großen Zahl von Arten sind die heute noch lebenden Vertreter der Schaben nur kärgliche Reste aus einer Zeit, wo sie mit den obengenannten Urflüglern (*Palaeodictyoptera*) zusammen in ungeheurer Menge die Wälder der Steinkohlenzeit bevölkert haben mögen. Es sind Insekten, die ihre Charaktere fast unverändert bewahrt haben und von allen heute lebenden Insekten dem Typus der Urinsekten am nächsten stehen. Allerweltstiere und Allesfresser, haben sich eine Anzahl von Schabenarten zu unerwünschten Hausgenossen des Menschen entwickelt. Es sind dies namentlich die kleinen braunen Hausschabe (*Phyllodromia germanica*), die man bei uns als „Russen“ und in Rußland als „Preussen“ bezeichnet, die große schwarze Küchenschabe (*Blatta orientalis*) oder Kakerlake und die amerikanische Schabe (*Periplaneta americana*). Obwohl schon von bedeutender Größe wird die letztgenannte in dieser Hinsicht noch übertroffen von der Riesenschabe Zentral- und Südamerikas (*Megaloblatta blaberoides*), die nicht weniger als 16 cm Flügelspannweite

besitzt. Bekannt ist die Lichtscheu der meisten Schaben und ihr unangenehmer Geruch, der von eigenen Stinkdrüsen am Rücken des Hinterleibes ausgeht. Viele Schabenarten sind zumindest im weiblichen Geschlecht flügellos. Eine weitere Eigentümlichkeit der Schaben ist es, daß sie ihre Eier in Paketen (Eikapseln) ablegen, welche sie eine Zeitlang in einer eigenen Tasche am Ende des Hinterleibes mit sich herumschleppen. Solche Eikapseln sind u. a. bei den oben genannten kleinen braunen Hausschaben (*Phyllo-dromia germanica*) ausgestellt. Eine merkwürdige Lebensweise hat eine kleine Schabenart Amerikas (*Attaphila fungicola*). Sie ist nämlich statt zu einem Hausgenossen des Menschen zu einem solchen von Blattschneiderameisen geworden und lebt in deren Pilzgärten.

Mit den Schaben verwandt, wenn auch Tiere von ganz anderem Charakter sind die Vertreter der nächstfolgenden Ordnung, die Fangheuschrecken (*Mantodea*). Es sind Raubtiere mit beißenden Mundwerkzeugen, deren Vorderbeine zu taschenmesserartig zusammenklappbaren Fangapparaten umgewandelt sind. Ihre Verwandtschaft mit den Schaben verrät sich u. a. auch durch die paketweise Ablage der Eier. Nur werden diese Eipakete (Kokons), die z. B. neben der Gottesanbeterin (*Mantis religiosa*) ausgestellt sind, nicht vom Tiere herumgeschleppt, sondern an Steine usw. angeklebt. Etwa 1000 Fangheuschreckenarten kommen in den wärmeren Gebieten der Erde vor. Die einzige einheimische Fangheuschreckenart ist die oben schon erwähnte Gottesanbeterin, die diesen merkwürdigen Namen von der eigentümlichen Stellung hat, in der sie mit wie zum Gebet erhobenen Vorderbeinen auf ihre Beute lauert oder sich zur Verteidigung anschickt. Abgesehen von den eben erwähnten Eigentümlichkeiten sind die Fangheuschrecken eine sehr vielgestaltige Gruppe. Neben langgestreckten Formen, wie *Schizocephala bicornis* aus Afrika, Indien und China, die an Pflanzenstengel und Zweige erinnern, kommen solche von blattähnlichem Aussehen vor, wie *Deroplatys rhombica* aus dem malaiischen Gebiet, schmetterlingsartig mit Augenflecken gezierte wie *Pseudocreobotra ocellata* aus dem tropischen Afrika oder gar solche, die Blumen

Lade Nr.
unten

Lade Nr. 6
oben

Lade Nr. 6
unten „nachahmen“ wie die Teufelsblume von Ostafrika (*Idolum diabolicum*). Es ist wohl kaum zu leugnen, daß diese verschiedenen Ähnlichkeiten dem Tiere entweder beim Erlangen seiner Beute oder als Schutz gegen Feinde von einigem Nutzen sein dürften.

Lade Nr. 7
oben Mit der nächstfolgenden Ordnung der Termiten oder weißen Ameisen (*Isoptera*) stoßen wir zum erstenmal auf soziale, d. h. in Staaten lebende Insekten. Der Name „weiße Ameisen“ ist irreführend. Die Termiten haben mit Ameisen nichts gemein als eine freilich oft verblüffende Ähnlichkeit in der Lebensweise. In der Tat aber sind sie nicht mit den Ameisen, sondern mit den Schaben nächstverwandt, so daß man sie geradezu als sozial gewordene Schaben ansehen kann. Wie diese, sind sie lichtscheue Tiere mit beißenden Mundwerkzeugen, Laufbeinen und unvollkommener Verwandlung. Im Zusammenhang mit der sozialen Lebensweise tritt jede Art nicht nur in Form der beiden Geschlechter, Weibchen und Männchen, sondern zumindest noch in einer dritten Form, der der Arbeiterkaste auf, die ihrerseits wieder häufig in zwei Formen, die eigentlichen Arbeiter und die sogenannten Soldaten zerfällt. Erstere, die Geschlechtstiere, sind wenigstens anfangs zumeist geflügelt, letztere, die Arbeiter und Soldaten, dagegen immer vollkommen flügellos und steril, d. h. fortpflanzungsunfähig. Unähnlich wie die Arbeiter der staatenbildenden Hautflügler, Wespen, Bienen und Ameisen, sind die Termitenarbeiter nicht sterile, oftmals mehr oder weniger umgewandelte Weibchen, sondern veränderte, ungeschlechtliche Larven. Alle Termiten leben in Nestern. Manche dieser Nester sind bloß unterirdische Gänge und Kammern, andere dagegen Bauwerke, welche zuweilen eine ganz gewaltige Höhe erreichen (man vgl. die Abbildung eines 6 m hohen Turmnestes von *Eutermes pyriformis* aus Australien oder das Riesenbaumnest einer brasilianischen Termitenart in der mittleren Fensternische des Insektensaales und die Termitennester im Pfeilerkasten links davon). Die Hauptnahrung der Termiten besteht aus trockenem Holz, das sie überall nehmen, wo sie es bekommen, wodurch sie manchmal auch in menschlichen Behausungen großen

Schaden anrichten (man vgl. das im Pfeilerkasten links von dem mittleren Fenster des Insektensaales ausgestellte Stück eines Balkens aus dem alten hölzernen Gewächshaus in Schönbrunn, das, durch eingeschleppte Termiten dem Einsturz nahegebracht, abgetragen werden mußte). Ungefähr 500 Termitenarten sind über die wärmeren Gebiete der Erde verbreitet.

Von den ausgestellten Arten wären besonders hervorzuheben: Eine australische Termitenart (*Mastotermes darwiniensis*) als einziges Überbleibsel einer vorzeitlich über die ganze Erde verbreitet gewesenen ursprünglichen Termitengruppe, ferner die bekannteste indische Termitenart (*Termes redemanni*) mit ihrer Riesenkönigin (links), einem geflügelten und entflügelten Männchen (oben), umgeben von Larven (unten), von Arbeitern und Soldaten (rechts) und einem Pilzgarten (mitten), (ein solcher Pilzgarten, der äußerlich wie ein ebener Badeschwamm aussieht, besteht aus den Ausscheidungen der Termiten, auf denen ein Pilz wächst, welcher den Termiten als Nahrung dient), schließlich eine der wenigen europäischen Termiten, die im ganzen Mittelmeergebiet verbreitete, lichtscheue Termiten (*Leucotermes lucifugus*), die trotz ihrer Kleinheit in Italien und Südfrankreich ganze Obstgärten vernichtete und sogar schon Häuser zum Einsturz brachte.

Die nächstfolgende Ordnung der *Zoraptera* ist höchstens insofern bemerkenswert, als sie erst jüngst entdeckt worden ist.

Dagegen enthält die nächstfolgende Ordnung der Nagekerfe (*Corrodentia*) wenigstens zwei Vertreter, die auch dem Nichtfachmann bekannt sein dürften, nämlich die Bücherlaus (*Atropos pulsatorius*) und die Staublaus (*Troctes divinatorius*). Letztere wird zuweilen in Schmetterlingsammlungen durch Ausfressen von Gängen im Schuppenbelag der Flügel lästig und schädlich. Die beiden genannten Arten sind flügellos. Es gibt aber auch eine Reihe geflügelter, in der freien Natur lebender Arten. Die Gesamtzahl der Arten beträgt über 600.

Durchaus flügellos sind dagegen die Vertreter der nächstfolgenden Ordnung, die Pelzfresser oder Federlinge

Lade Nr. 7
unten

(*Mallophaga*), und zwar bemerkenswerterweise im Zusammenhang mit einer eigentümlichen halbparasitischen Lebensweise. Denn alle halten sich zeitlebens im Pelz von Säugetieren oder im Federkleide von Vögeln auf, wo sie sich aber im Gegensatz zu den echten Läusen nicht durch Saugen von Blut, sondern durch Abfressen von Federn, Haaren, Hautschuppen und Talgausscheidungen ihrer Wirtstiere nähren. Sie besitzen daher auch im Gegensatz zu den echten Läusen nicht stechende und saugende, sondern beißende Mundwerkzeuge, sehen aber im übrigen den Läusen sehr ähnlich. Die Zahl ihrer Arten ist im Zusammenhange damit, daß zumeist jede Säugetier- und Vogelart ihre eigene Federlingart hat, eine recht beträchtliche, nämlich etwa 1400. Von den ausgestellten Arten sind namentlich der Taubenfederling (*Goniocotes compar*) und der Geflügelfederling (*Menopon pallidum*) dem Tauben- beziehungsweise Geflügelzüchter als oftmals recht lästiger Schmarotzer seiner Tiere bekannt.

Einen Schritt weiter in der von den Federlingen eingeschlagenen Entwicklungsrichtung sind die Vertreter der nächstfolgenden Ordnung, die Läuse (*Siphunculata*) gegangen. Flügellos wie die Federlinge leben sie ausschließlich auf Säugetieren und zapfen denselben als echte Parasiten mittels zum Stechen und Saugen eingerichteter Mundwerkzeuge Blut ab. Etwa 80 Arten sind von verschiedenen Säugetierarten der Erde bekannt. Drei davon sind Parasiten des Menschen: die Filz- oder Schamlaus (*Phthirus pubis*), die mit Ausnahme des Kopfes alle stärker behaarten Körperteile bewohnt, die Kopflaus (*Pediculus capitis*), die ausschließlich den menschlichen Kopf bewohnt und die Kleiderlaus (*Pediculus vestimenti*), welche im Gegensatz zu den beiden genannten Arten gerade schwach oder unbehaarte Körperteile bevorzugt und sich sonst hauptsächlich an der Innenseite der Wäsche und Kleider aufhält. Interessant ist, daß dunkelfarbige Menschenrassen, wie z. B. die Neger, dunkler gefärbte Kopfläuse haben als die hellhäutigen Menschenrassen.

Lade Nr. 8
oben

Ein ganz anders aussehender Zweig des großen Insektenstammes wird durch die Tiere der nächstfolgenden Ordnung, die Heuschrecken (*Saltatoria*) vertreten. Es sind vor-

wiegend größere, teils räuberische, teils pflanzenfressende Insekten mit beißenden Mundteilen und zum Springen eingerichteten Hinterbeinen, zumeist ziemlich plumpe Flieger oder ganz flügellos, mit unvollkommener Verwandlung. Die Zahl ihrer über die ganze Erde verbreiteten, aber überwiegend in den wärmeren Ländern lebenden Arten beträgt über 10.000. Zu ihnen gehören vor allem

die Grillen (*Gryllidae*), die besonders durch ihre Zirporgane bemerkenswert sind. Dieselben befinden sich am Grunde der Vorderflügel und bestehen hauptsächlich aus einer gezähnten Leiste (Schrillader) auf dem einen und einer kantig vortretenden Ader auf dem anderen Flügel, die gegeneinander gerieben werden, wie wenn man mit dem Fingernagel über die Zähne eines Kammes fährt. Die bekannteste Grillenart, die sogar Eintritt in die Poesie gefunden hat, ist die Hausgrille, das Heimchen (*Gryllus domesticus*), das sich mit Vorliebe in menschlichen Behausungen aufhält und zumeist gegen Abend zu zirpen beginnt. Ihre nächste, in der freien Natur lebende Verwandte ist die Feldgrille (*Gryllus campestris*). Sie lebt in selbstgegrabenen Gängen, aus denen sie zumeist nicht mehr als den Kopf herausstreckt, um sich bei dem geringsten Geräusch wieder zurückzuziehen. Ihr Zirpen klingt laut und schrill. Viel melodischer ist dagegen das Lied einer anderen bei uns vorkommenden Grillenart, des Weinhähnchens (*Oecanthus pellucens*). Man könnte es den Elf der Weingärten nennen, aus dessen feinen, wie Glasglocken tönendem Gezirp in heißen Sommernächten der Geist des Weines zu sprechen scheint, der dort heranreift. Wie plump und ungestalt erscheint dagegen die Maulwurfsgrille (*Gryllotalpa vulgaris*), ein Kind der Unterwelt, das trotz seiner häßlichen Gestalt so überaus interessant ist, weil es nicht nur so lebt wie ein Maulwurf, sondern auch ganz ähnlich zu Grabschaufeln umgestaltete Vorderbeine hat wie dieser. Die Werre, wie sie auch genannt wird, wird mitunter durch Verzehren der Keimlinge und Abfressen der Wurzeln in Gartenbeeten sehr schädlich. Wieder ganz andere Formen und Gestalten treten uns in den Höhlenheuschrecken (*Stenopelmatidae*) entgegen, als deren typische Vertreter nur *Troglophilus cavicola* und *neglectus*

Lade Nr. 8
unten

aus den Höhlen des mittleren und südlichen Europa genannt werden sollen. Ihre bleichbräunliche Körperfarbe und ihre den Körper oft um ein Vielfaches an Länge übertreffenden Fühler mögen mit ihrem Leben im Dunkeln in Zusammenhang stehen. Im Gegensatz zu ihnen sind die echten Laubheuschrecken (*Locustidae*) so recht Tiere der Oberwelt, und zwar sowohl der sonnenverbrannten Steppen wie der grünen Gebüsch- und Wälder, wo sie zumeist auf andere Insekten Jagd machen. Manche ihres Geschlechtes besitzen eigentümliche Verteidigungswaffen, wie z. B. *Eugaster guyoni* aus Nordafrika, die es versteht, aus an der Spitze der Hüften gelegenen Öffnungen bis auf einen halben Meter Entfernung einen Feind mit Blutstrahlen zu treffen. Andere Laubheuschrecken gehören zu den häufigsten Erscheinungen unserer einheimischen Insektenwelt, wie der kiefergewaltige Warzenbeißer (*Decticus verrucivorus*) und das gemeine Heupferd (*Locusta viridissima*). Ein seltener Gast aus dem Süden, der bei uns nur selten in besonders bevorzugten Gegenden vorkommt, ist *Saga serrata*, auch dadurch interessant, daß er gewöhnlich nur in einem, dem weiblichen Geschlecht, auftritt und sich demnach durch unbefruchtete Eier (parthenogenetisch) fortpflanzt. In den Tropen gibt es mehrere Riesen von Laubheuschrecken, wie z. B. *Pseudophyllanax imperialis* aus Neukaledonien, die bis 13 cm lang wird. Haben schon die Vorderflügel dieser Form eine gewisse Ähnlichkeit mit Laubblättern, so wirken andere Formen wie *Acridoxena heuwiana* aus Westafrika, durch ihre Ähnlichkeit mit Distelblättern, *Onomarchus leuconotus* aus dem tropischen Asien durch eine solche mit grünen und gar *Tanusia colorata* aus Brasilien durch ihre Ähnlichkeit mit dürren Blättern geradezu verblüffend. Höchst interessant ist auch *Eurycorypta varia* aus Ostafrika, deren vollentwickelte Tiere blattähnlich sind, während ihre Larven Ameisen „nachahmen“. Andere tropische Formen, wie *Scambophyllum sanguinolentum* von Sumatra mit grünen, braun schraffierten Vorder- und roten, gelb getupften Hinterflügeln oder *Termera imperialis* aus Ostindien mit braunen, gelb gestrichelten Flügeln, zeigen eine Pracht der Farbe und Schönheit der Zeichnung.

Lade Nr. 9
oben

Lade Nr. 9
unten

Lade Nr. 10
oben und
unten

wie wir sie sonst nur bei Schmetterlingen zu finden gewohnt sind. Auch die großen Augenflecke auf den Hinterflügeln der schon genannten *Tanusia colorata* aus Brasilien sind in dieser Hinsicht bemerkenswert.

Eine andere Gruppe tropischer Heuschrecken, welche eine Art Mittelstellung zwischen den Laubheuschrecken und den gleich zu erwähnenden Feldheuschrecken einnimmt, die *Proscopidae*, fällt durch ihre stabförmige Gestalt und groteske Kopfbildung aus. Ein Gesicht, das nur aus einem großen Maul zu bestehen scheint, wird von einem kegelförmig zugespitzten Kopf überragt, der knapp vor seinem Ende zwei hervortretende Glotzaugen trägt.

LadeNr.11
und 12
unten

Vertreten die Laubheuschrecken gewissermaßen die Raubtiere unter den Heuschrecken, so könnte man die letzte Gruppe der Heuschrecken, die hier zur Sprache kommen soll, die Feldheuschrecken, mit den Huftieren unter den Säugtieren vergleichen. Pflanzenfresser sind sie alle, und zwar in einem Maße, daß sie unter Umständen als gewaltige Schädlinge auftreten. Als solche sind vor allem die berüchtigten Wanderheuschrecken zu nennen. Es gibt nämlich nicht nur eine Wanderheuschreckenart, sondern deren mehrere. Da ist vor allem die marokkanische Wanderheuschrecke (*Stauronatus maroccanus*), die nicht nur in Nordafrika, sondern im ganzen Mittelmeergebiet von Portugal bis zur Balkanhalbinsel vorkommt. Ihre Heereszüge bestehen nicht aus geflügelten reifen Tieren, sondern aus Larven, die zu Fuß vorrücken, weit und breit alles verwüstend und verheerend. Die eigentlichen europäischen Wanderheuschrecken sind aber *Pachytylus migratorius* und *danicus*. Beider Heimat sind die Steppen von Südosteuropa. Aus diesen erheben sie sich in Jahren, welche ihre Vermehrung besonders begünstigt haben, oft in ungeheuren, die Sonne buchstäblich verfinsternenden Schwärmen, die entweder über Polen bis Schlesien und Brandenburg, ja sogar bis England vordringen oder durch die unteren Donauländer über Siebenbürgen und Ungarn nach Österreich und Bayern, seltener bis in die Schweiz und sogar nach Frankreich ziehen. Eine vierte Wanderheuschreckenart, die ägyptische Wanderheuschrecke (*Schistocerca peregrina*) ist eine Plage Asiens und Afrikas.

Sie wandert sowohl im Larvenzustand als auch als geflügeltes Insekt und ist sicher jenes Insekt, von dem schon die Bibel berichtet. Sie ist es auch, von der sich schon Johannes in der Wüste ernährte und die noch heute von den Eingeborenen gebraten und verspeist wird. Ein weiterer, harmloserer einheimischer Vertreter der Feldheuschrecken ist die Schnarrheuschrecke (*Psophus stridulus*) mit prachtvoll rot gefärbten Hinterflügeln. Das schnarrende Geräusch, das sie beim Auffliegen erzeugt, rührt von der raschen Bewegung, der Hinterflügel her. Viele Feldheuschrecken besitzen eine sogenannte Schutzfärbung. So sind z. B. die *Eremobia*-Arten kaum von dem Boden der Sandgebiete Vorderasiens und Nordafrikas zu unterscheiden, die ihre Heimat bilden. Auch unter den Feldheuschrecken gibt es Riesenformen, wie z. B. die *Titanocris albipes* Südasiens, deren Flügelspannweite bis 23 cm beträgt.

Lade Nr. 13
oben bis
Nr. 14 oben

Mit den Heuschrecken verwandt, aber infolge des Fehlens von Sprungbeinen nicht zu denselben zu rechnen, sind die Vertreter der nächstfolgenden Ordnung, die Gespenst- oder Stabheuschrecken (*Phasmida*). Sie sind große, sehr häufig flugunfähige Tiere mit Kletterbeinen, beißenden Mundwerkzeugen und unvollkommener Verwandlung, die sich hauptsächlich von Pflanzen nähren und in etwa 2000 Arten über die wärmeren Länder der Erde verteilt sind. Ihren Namen haben die Tiere von den oft grotesk aussehenden Gestalten, die sich unter ihnen finden und zuweilen viel mehr Pflanzenteilen, Stengeln, Zweigen und Blättern, als Insekten ähnlich sehen, eine Erscheinung, wie wir sie übrigens bereits bei den Fangheuschrecken und bei den echten Heuschrecken kennen gelernt haben.

Durch seine stabförmige Form kaum im Gewirr von Zweigen eines Gebüsches erkennbar ist z. B. die bekannte Stabheuschrecke des Mittelmeergebietes *Bacillus rossii*. Berühmt durch seine weitgehende Blattähnlichkeit ist dagegen das „Wandelnde Blatt“ (*Phyllium pulchrifolium* und *siccifolium*), des tropischen Asien. Neben solchen Formen gibt es aber auch eine ganze Reihe anderer, die weder blatt- noch stengelähnlich aussehen und auch nichts Gespenstisches an sich haben, sondern eher plump erscheinen,

wie z. B. *Tropidoderus childreni* aus Australien, die noch aus einem anderen Grunde bemerkenswert ist. Betrachtet man das Tier nämlich mit ausgespannten Flügeln, so sieht man deutlich an der nicht grünen, sondern gelblichen Färbung, wie weit in der Ruhelage die größeren Hinterflügel von den kleineren Vorderflügeln bedeckt sind. Es sieht so aus, als hätte man ein lichtempfindliches photographisches Papier zum Teil abgedeckt und dann dem Lichte ausgesetzt, wobei bekanntlich nur die belichteten Stellen sich färben, die abgedeckten aber farblos bleiben. Unter den stabförmigen Formen der Gespenstheuschrecken finden sich die längsten Insekten, die es überhaupt gibt, wie z. B. *Pharnacia acanthopus* aus dem malaiischen Gebiet mit 27 cm Körperlänge oder *Vetilia titan* aus Australien mit 21 cm Körperlänge.

Eine eigenartige, nur entfernt mit den Heuschrecken verwandte Insektengruppe ist die Ordnung der Ohrwürmer (*Dermaptera*). Sie sind kleine Tiere mit Laufbeinen, beißen den Mundwerkzeugen, kurzen Vorderflügeln, unter denen die Hinterflügel vielfach zusammengefaltet geborgen werden können, und einem Paar sehr charakteristischer, zangenartiger Anhänge am Ende des Hinterleibes. Viele sind flugunfähig. Die Verwandlung ist wie bei allen bisher besprochenen Insektenordnungen eine unvollkommene. Die Anzahl der zumeist in den wärmeren Ländern vorkommenden Arten beträgt etwa 800. Von den Vertretern dieser Gruppe ist zumindest eine Art, nämlich der gemeine Ohrwurm (*Forficula auricularia*) in weitesten Kreisen bekannt und gefürchtet. Letzteres mit Unrecht, denn die Behauptung, daß er mit Vorliebe in die Ohren schlafender Personen eindringt und in denselben das Trommelfell mit Hilfe seiner Zangen zerstöre, ist eine Fabel. Die Zangen dienen den Tieren wohl als Waffen, aber nur gegen andere Insekten und bei den Kämpfen der Männchen um die Weibchen, sind aber viel zu schwach, um die menschliche Haut verletzen zu können.

Die nächstfolgende Ordnung der *Diploglossata* wird durch eine einzige Art, *Hemimerus talpoides*, vertreten, ein flügelloses und augenloses Insekt, das auf einer afrikanischen Hamsterratte halbparasitisch, d. h. nicht vom Blut,

Lade Nr. 14
unten

sondern von Schmutz, Hautschuppen usw. lebt. Man kann das Tier als einen zu einem Parasiten gewordenen und auch körperlich entsprechend veränderten Ohrwurm auffassen.

Als letzte Ordnung dieser Reihe wären schließlich noch die der Blasenfüße oder Fransenfliäger (*Thysanoptera*) zu nennen, eigenartige kleine und kleinste Insekten, deren verwandtschaftliche Beziehungen zu den anderen Insektenordnungen noch ziemlich unklar sind. Ihre beiden deutschen Namen rühren davon her, daß sie an den Füßen eigentümliche Haftblasen besitzen und an den äußerst schmalen Flügeln mit langen Haarfransen versehen sind. Ihre Mundteile sind in eigenartiger Weise zu Stech- und Saugwerkzeugen umgebildet. Die Mehrzahl lebt von Pflanzensäften, eine kleinere Zahl räuberisch. Man kennt etwa 5000 Arten aus allen Erdteilen, darunter viele, die als Pflanzenschädlinge berüchtigt sind, wie z. B. der Tabakblasenfuß (*Thrips tabaci*), der, wenn er in Massen auftritt, die sogenannte Weißdrigkeit der Tabakblätter erzeugt, die den Handelswert desselben stark herabsetzt, oder die Schwarze Fliege (*Heliothrips haemorrhoidalis*), ein namentlich in Gewächshäusern gefürchteter Feind der Orchideen, Azaleen und Farne, der die sogenannte Schwindsucht der genannten Pflanzen verursacht.

Lade Nr. 15
oben

Weitesten Kreisen, wenigstens durch eine Vertreterin unliebsam bekannt ist die nächstfolgende Ordnung der Wanzen (*Heteroptera*). Es wäre aber vollkommen falsch, wenn man sich etwa nur aus der Bekanntschaft mit der Bettwanze eine Vorstellung von dem Aussehen und Umfang der ganzen Gruppe machen würde. Zumindest erinnere man sich daran, daß es auch Baumwanzen und Wasserwanzen gibt. In der Tat sind die Wanzen Tiere von der verschiedensten Gestalt und Lebensweise, die aber vor allem das eine gemeinsam haben, daß ihre Mundwerkzeuge in eigenartiger Weise in einen Stech- und Saugrüssel umgewandelt erscheinen. Sie sind infolgedessen außerstande, andere als flüssige Nahrung, seien es nun tierische Säfte oder Pflanzensäfte, aufzunehmen. Die Vorderflügel der Wanzen sind zumeist, zur Hälfte derb lederartig, als Decken über die Hinterflügel gebreitet. Die Verwandlung ist eine sogenannte unvollkommene, die Zahl der Arten zirka 20.000. In sehr interessanter Weise wurde

vor Jahren die Abstammung der wanzenartigen Insekten durch Auffindung eines ausgestorbenen Insekts aufgeklärt, das die Flügel eines Urflüglers und den Kopf und die Mundteile einer Wanze hatte.

Aus der großen Zahl der ausgestellten Artenvertreter wären hervorzuheben: Zunächst einmal die sogenannten Wasserläufer (*Hydrometridae*), auffallend durch ihre schlanke, stabförmige Körperform, und die Fähigkeit, auf der Oberfläche des Wassers herumzulaufen. Zwei der bekanntesten einheimischen Formen sind der Teichläufer (*Hydrometra stagnorum*) und der Wasserläufer (*Gerris najas*). Bemerkenswert ist ferner ein indischer Meeresläufer (*Halobates frauenfeldanus*), als eines der wenigen Insekten, welche man am Meere, und zwar auf hoher See bis 500 Meilen vom Lande entfernt, antreffen kann. Wanzen mit schmarotzender Lebensweise und im Zusammenhange damit vollständig unterdrückter Entwicklung der Flügel sind bekanntlich die Hauswanzen (*Cimicidae*), von denen die Bettwanze (*Cimex lectularius*) als Hausgenosse des Menschen, dann die Fledermauswanze und die Schwalbenwanze besonders genannt sein sollen. Zu den häufigsten Wanzen unserer Wiesen und Wälder zählen die Blindwanzen (*Capsidae*). Ihr Name besagt nicht etwa, daß sie vollkommen blind sind, sondern nur, daß ihnen die sogenannten Stirn- und Augen fehlen. Unter den Nabiden genannten Wanzen befindet sich eine (*Nabis lativentris*), deren Larven eine große Ähnlichkeit mit Ameisen haben. Diese Ähnlichkeit soll es ihnen ermöglichen, unerkannt die von den Ameisen gehegten und geschützten Blattlauskolonien auszubeuten. Ebenso wie die Nabiden leben auch die Vertreter der nächsten Familie, die Raubwanzen (*Reduviidae*), fast ausschließlich von anderen Insekten, die sie töten und aussaugen. Die bekannteste einheimische Raubwanzenart ist die rote Mordwanze (*Harpactor iracundus*). Eine amerikanische Raubwanze, die Keilnase (*Conorrhinus infestans*) wird nicht nur dadurch lästig, daß sie genau so wie die Bettwanze den Menschen angeht, sondern ist unter Umständen als Überträger von Krankheiten gefährlich. Eine andere Raubwanze, die Kotwanze (*Reduvius personatus*) ist dafür eine

Lade Nr. 15
unten

Lade Nr. 16
oben

LadeNr.16
unten

Bundesgenossin des Menschen, indem sie mit Vorliebe auf Bettwanzen Jagd macht. Ihren unschönen Namen hat sie von der Gewohnheit ihrer Larven, sich mit Schmutz zu bedecken und so zu maskieren. Durch eine merkwürdige Umbildung der Vorderbeine erscheinen die Phymatiden ausgezeichnet. Bei den meisten, wie z. B. bei *Cnizoris dasidi*, sind die Vorderschienen wie die Klingen eines Taschenmessers einklappbar. Eine andere Phymatide, *Carcinocoris castetsi* ist gar mit regelrechten Krebschere bewaffnet. Eigentümliche mücken- und schnakenähnliche Formen finden sich unter den Emesiden. Die Netz- oder Gitterwanzen (*Tingidae*) enthüllen ihre Schönheit erst unter dem Vergrößerungsglas. Manche erscheinen unter demselben wie aus feinsten Brüsseler Spitzen angefertigt. Die Rindenwanzen (*Aradidae*), welche unter Rinde und in Baumschwämmen leben, zeigen selbst oft ein verblüffend rindenähnliches Aussehen. Mit den Langwanzen (*Lygaeidae*) eröffnen wir das Heer der sogenannten Baumwanzen, jener Tiere, die uns in der Regel mehr durch den üblen Geruch ihrer Stinkdrüsen als durch ihr Aussehen auffallen. Ohne Zweifel ist diese unangenehme Eigenschaft der Wanzen gegenüber anderen insektenfressenden Tieren, wie z. B. Eidechsen, von Nutzen. Wenigstens hat man beobachtet, wie solche, wenn sie allzueifrig in eine Wanze gebissen, diese sofort wieder laufen ließen und keine andere mehr anrührten. Ein typischer einheimischer Vertreter der Langwanzen ist die Ritterwanze (*Lygaeus equestris*). Eine andere Baumwanzenfamilie ist die der Feuerwanzen (*Pyrrhocoridae*). Zu ihr gehört eine der häufigsten europäischen Wanzen, die flügellose Feuerwanze (*Pyrrhocoris apterus*). Man könnte sie mit demselben Rechte wie die ersten Schwalben als Frühlingsboten bezeichnen. Denn kommt einmal wieder diese freundliche Jahreszeit, dann trifft man auch sicher allerorten die roten „Soldaten“, „Franzosen“ oder „Feuerkäfer“ herumrennen und sich nicht selten paarweise ihres Lebens freuen. Eine südamerikanische Feuerwanze (*Dacerta reimoseri*) fällt durch ihre verblüffende Ameisenähnlichkeit auf. Eine dritte Baumwanzenfamilie, die der Lederwanzen (*Coreidae*), umfaßt

LadeNr.17
oben

neben ziemlich unscheinbaren einheimischen Formen solche von oft sehr grotesker Gestaltung aus den Tropen, wie z. B. die ostindischen *Derepteryx hardwicki* und die zentral-amerikanische *Thasus acutangulus* mit keulenförmig verdickten Hinterschenkeln oder die farbenprächtige süd-amerikanische *Diactor bilineatus* mit blattartig verbreiterten Hinterschienen u. a. m. Auch die nächste Familie der Schildwanzen (*Pentatomidae*) enthält prachtvolle tropische Formen, wie z. B. die afrikanische *Meganocerus multiplicatus*, die in Form und Zeichnung einem großen Marienkäferchen ähnlich sieht oder die ostindische *Scuterella nobilis*, die einem Prachtkäfer gleicht u. a. m. Auch manche einheimische Formen sind ziemlich auffallend gefärbt und gezeichnet, wie z. B. die rot und schwarz gestreifte Streifenwanze (*Graphosoma lineatum*). Andere Schildwanzen zeigen im Gegensatz dazu „schützende Ähnlichkeiten“ mit Baumrinden und Flechten wie die brasilianische *Phloea corticata* und *subquadrata* oder wenigstens Schutzfärbung wie unsere einheimische grüne Stinkwanze oder „Faule Grete“ (*Palomena prasina*), die interessanterweise im Sommer grün gefärbt ist, zur Herbstzeit aber, wenn die Blätter sich verfärben, ebenfalls ihre Farbe in ein dunkles Braun verwandelt. Da sich alle Baumwanzen durchwegs von Pflanzensäften nähren, erscheint es naheliegend, daß eine ganze Anzahl derselben auch an Kulturpflanzen vorkommen und diese unter Umständen mehr oder weniger schwer schädigen. Ein solcher Pflanzenschädling ist die Kohlwanze (*Eurydema oleracea*), die außer auf Kohl, auch auf Rüben, Rettichen und Radieschen vorkommt und bei Massenaufreten schon öfters ganze Ernten vernichtet hat. Schließlich gibt es auch noch, wie erwähnt, eine ganze Anzahl von Wanzen, die nicht nur wie die Wasserläufer auf, sondern zeitlebens im Wasser leben. Unter diesen gibt es Riesenformen, wie die Belostomiden, unter denen die größte Wanze überhaupt, die *Belostoma grande* aus Südamerika, mit 8 cm Körperlänge und 3 cm Breite besonders auffällt. Eine andere ausgestellte Riesenwanze, *Belostoma niloticum* ist bemerkenswert, weil sie ein Überbleibsel aus einer wärmeren Vorzeit darstellt. Einst bis weit nach Norden verbreitet.

LadeNr.17
unten

LadeNr.18
oben

LadeNr.18
unten

ist sie heute in Europa nur noch an einzelnen Punkten der Balkanhalbinsel, wie in der Ombla bei Ragusa und im Skutariensee zu finden. Wie die Wasserwanzen überhaupt sind die Riesenwanzen gewaltige Räuber, die auch vor Angriffen auf kleine Fische nicht zurückschrecken. Manche dieser Tiere, wie *Limnogeton fieberi*, zeigen eine merkwürdige Sorgfalt für ihre Nachkommenschaft, indem das Männchen die vom Weibchen auf seinen Rücken abgelegten Eier bis zum Ausschlüpfen der Jungen mit sich herumträgt. Weniger gefährlich als sie aussehen, sind die Wasserskorpione (*Nepidae*), denn der lange einem Skorpionschwanz ähnliche Stachel, den sie am Ende ihres Hinterleibes tragen, ist tatsächlich keine Waffe, sondern nur ein Atemrohr, mit dem sie, im Schlamm vergraben, Luft von der Oberfläche des Wassers schöpfen. Von einheimischen Formen sind neben dem Wasserskorpion (*Nepa cinerea*), der durch seine stabförmige Form auffallende Nadelskorpion (*Ranatra linearis*) zu nennen. Eine andere merkwürdige einheimische Wasserwanze ist schließlich auch noch der Rückenschwimmer (*Notonecta glauca*), der seinen Namen davon hat, daß er im Gegensatz zu allen anderen Tieren mit dem Bauche nach oben und dem Rücken nach unten gewendet schwimmt und im Zusammenhange damit auch diesen lichter gefärbt hat als die nach oben gewendete durchaus dunkle Bauchseite.

Lade Nr. 19
oben

Mit den Wanzen nächstverwandt ist die folgende Ordnung der *Homoptera*, welche die Zikaden, Blattflöhe, Mottenläuse und Pflanzenläuse umfaßt. Gleich den Wanzen besitzen alle die genannten Tiere einen Stechrüssel, der sie befähigt, Pflanzen anzustechen und ihre Säfte zu saugen, unterscheiden sich jedoch vor allem von den genannten dadurch, daß sie (falls sie nicht verkümmerte Flügel haben oder überhaupt flügellos sind) vier gleichartige häutige Flügel aufweisen. Die Zahl der bekannten Arten beträgt ungefähr 16.000. Den Gipfelpunkt ihrer Entwicklung haben die Zikaden unstreitig in den Tropen erreicht, wo es besonders die Familien der Leuchtzirpen (*Fulgoridae*) und der Dorn- oder Buckelzirpen (*Membracidae*) zu einer Entfaltung der ihnen innewohnenden Entwicklungsmöglichkeiten gebracht haben, welche ihresgleichen im Insekten-

reiche sucht. Bei den Leuchtzirpen, welche durchwegs größere Tiere sind und sich außer durch die groteske Bildung ihrer Stirnfortsätze noch durch ihre Farbenpracht auszeichnen, fällt dies leichter ins Auge, wie bei den immer verhältnismäßig kleineren Buckelzirpen. Nur das eine muß man den Leuchtzirpen leider absprechen, nämlich die Eigenschaft, von der sie ihren Namen herleiten. Die Leuchtzirpen leuchten nämlich gar nicht oder höchstens dann, wenn sich Leuchtbakterien auf ihnen ansiedeln, was freilich nicht selten gerade im Stirnfortsatz der sogenannten Laternenträger (z. B. des südamerikanischen Laternenträgers, *Fulgora laternaria*) der Fall sein soll. Viele Leuchtzirpen scheiden am Hinterleib oder am ganzen Körper Wachs aus. Es gibt übrigens auch bei uns zulande Leuchtzirpen. Aber wie armselig nimmt sich z. B. unser europäischer Laternenträger (*Dictyophora europaea*) im Vergleich zu seinen tropischen Verwandten aus.

Was die Leuchtzirpen an Farbenpracht, das leisten die Buckelzirpen an Formenmannigfaltigkeit der Auswüchse ihres ersten Brustringes. Neben blatt- und blättchenähnlichen Formen wie *Membracis foliacea* gibt es solche, welche Dornen „nachahmen“, wie *Hemiptycha punctata* oder Ameisen, wie *Heteronotus nigricans*, während andere, wie *Heteronotus vulneratus*, einfach grotesk anmuten, ohne daß wir eine bestimmte Ähnlichkeit herausfinden können. Alle die genannten Arten stammen aus Südamerika, das man geradezu das Land der Buckelzirpen nennen könnte. Schlecht ist dagegen wieder Mitteleuropa weggekommen, das nur wenige armselige Buckelzirpen, darunter als häufigste die Dornzikade (*Centrotus cornutus*) aufzuweisen hat. Die gleiche Erscheinung können wir beobachten, wenn wir die exotischen und einheimischen Vertreter der Singzikaden (*Cicadidae*) miteinander vergleichen. Neben zahlreichen prachtvoll gefärbten Formen, wie z. B. der malaiischen *Taena speciosa*, oder Riesenformen, wie *Pomponia imperatoria* mit 20 cm Flügelspannweite, nimmt sich selbst ein verhältnismäßig so stattliches Insekt wie unsere *Tibicina haematodes* oder gar die kleine Bergzikade (*Melampsalta montana*) nicht sehr imponierend aus. In einem aber können es

LadeNr.19
unten

LadeNr.20
oben bis
Nr.21 oben

auch unsere Zikaden mit den tropischen Verwandten aufnehmen, nämlich in dem ohrenbetäubenden Lärm, den eine Gesellschaft männlicher Tiere erzeugt, wenn sie an heißen Tagen in Baumkronen sitzen und die beiden trommelartigen Zirporgane rühren, die sie am Grunde ihres Hinterleibes tragen. Als ob das Zirpen niemals genug laut sein könnte, ist bei manchen Zikaden, wie bei der australischen *Cystosoma saundersi*, überdies der ganze Hinterleib zu einer Art Resonanzkasten blasig aufgetrieben. Auch noch in anderer Hinsicht erscheinen die Singzikaden interessant. Während sie selbst nur wenige Monate leben und so recht Tiere des Lichtes und der Luft sind, halten sich ihre Larven jahrelang — bei der amerikanischen Siebzehnjährzikade (*Tibicen septendecim*) sogar 17 Jahre — tief im Erdboden verborgen, wo sie sich durch Anstechen von Wurzeln nähren. Eigentümliche Grabbeine leisten ihnen während dieser Zeit gute Dienste. Erst wenn sie zur Verwandlung reif sind, graben sich die Larven an die Oberfläche des Bodens empor und streifen daselbst ihre letzte Larvenhaut ab, die man dann, namentlich in Zikadenjahren in großer Anzahl überall finden kann. Wieder eine andere Eigentümlichkeit — man möchte fast sagen Exzentrizität — leisten sich die meisten Larven einer anderen Zikadenfamilie, der Springzikaden (*Cercopidae*), so genannt nach dem Besitz von Springbeinen, wie sie im übrigen auch den Buckelzirpen zukommen. Wem, der jemals eine Wiese durchstreift, ist nicht schon der sogenannte Kuckueksspeichel aufgefallen, ein weißes Schaumflöckchen an Gräsern oder anderen Wiesenpflanzen? Nimmt man sich die Mühe, eine solche Schaumflocke genau zu untersuchen, so wird man unschwer in ihr ein kleines grünes Insekt entdecken, die Larve der Wiesenschaumzikade (*Philaenus spumarius*), die jenen Schaum erzeugt, indem sie Luft in ihre schleimigen Ausscheidungen hineinbläst, genau so, wie wir es mit einem Strohalm in eine Seifenlösung tun können. Zu derselben Familie gehört eine unserer auffallendst gefärbten Zikadenarten, die Blutzikade (*Triecphora mactata*). Als letzte Familie der Zikaden wären schließlich noch die Kleinzirpen (*Jassidae*) zu erwähnen, die trotz ihrer Kleinheit

LadeNr.21
unten

manchmal durch massenhaftes Auftreten großen landwirtschaftlichen Schaden verursachen können.

Genau dasselbe gilt für die ganzen folgenden Gruppen der *Homoptera*, die Blattläuse, Blattflöhe, Mottenläuse und Schildläuse. Sie alle sind mit ganz wenigen Ausnahmen kleine unscheinbare Tiere und haben doch schon mehr Schaden verursacht als irgend welche andere Insekten. Welcher Besitzer von Obstgärten fürchtet z. B. nicht die Blutlaus (*Schizoneura lanigera*), welcher Weingartenbesitzer nicht die Reblaus (*Phylloxera vastatrix*), die, aus Amerika eingeschleppt, eine Zeitlang den Bestand des Weinbaues in Europa direkt in Frage stellte, bis man durch die Kultur widerstandsfähiger amerikanischer Reben der Laus zwar nicht Herr wurde, aber ihre Wirkung auf ein erträgliches Maß herabsetzte. Die Bekämpfung der meisten schädlichen Blattläuse wird durch ihre enorme Fruchtbarkeit erschwert und durch eine höchst interessante Eigentümlichkeit kompliziert, die man als Generationswechsel bezeichnet. In der Regel folgen nämlich auf eine aus geflügelten Weibchen und Männchen bestehende sogenannte Geschlechtsgeneration eine oder mehrere Generationen ausschließlich weiblicher Läuse, die nicht selten auf andere Nährpflanzen übersiedeln. So wandert z. B. von der Fichtengallenlaus (*Chermes abietis*) eine bestimmte Generation auf die Lärche und andere spätere Generationen erst wieder auf die Fichte zurück. Ebenso wie die genannte Laus erzeugen eine Reihe anderer auf ihren Nährpflanzen Gallen; so z. B. die Beutelgallenlaus (*Schizoneura lanuginosa*) die bekannten Beutelgallen der Ulme und eine Pistazienblattlaus, *Pemphigus cornicularis*, wie „Bockshörndel“ aussehende Gallen auf der Pistazie.

Als selbsthaft gewordene Blattläuse könnte man die Schildläuse (*Coccidae*) bezeichnen. Sind sie doch wenigstens im weiblichen Geschlecht durchaus flügellose und nicht selten auch bewegungslose Tiere, deren einzige Lebensaufgabe darin zu bestehen scheint, an der Stelle, wo sie sich einmal festgesetzt haben, den Saft der betreffenden Pflanze zu saugen und schließlich Eier zu legen. Diese bleiben in der Regel von dem eintrocknenden Körper der Mutter bedeckt. Erst die ausschlüpfenden Larven verlassen das schützende

LadeNr.22
oben

LadeNr.22
unten bis
Nr. 23
unten

Dach. Auch unter den Schildläusen gibt es einige äußerst schädliche Tiere, wie z. B. die berühmte San-José-Schildlaus, die der gefährlichste Feind der Obstbäume ist, den es in Amerika gibt. Wiederum ist es nur die Masse, die es ausmacht, denn das einzelne Tier, ein winziges Geschöpf, kann es in einem Jahr bis auf 3000 Millionen von Nachkommen bringen. Immerhin gibt es unter den Schildläusen dafür auch einige Arten, von denen der Mensch einen beträchtlichen Nutzen gezogen hat oder noch zieht. Zu diesen gehört unter anderen die echte Cochenillelaus (*Coccus cacti*), deren Weibchen gesammelt und getrocknet werden, um aus ihnen die sogenannte echte Karminfarbe zu gewinnen. Einen ähnlichen Farbstoff liefert die polnische Cochenillelaus (*Porphyrophora polonica*) und die Kermes-Schildlaus (*Kermes vermilio*). Der aus letzterer gewonnene Farbstoff wurde früher hauptsächlich zum Färben der türkischen Kopfbedeckungen (Fez) verwendet, hat aber in neuerer Zeit durch die Entdeckung der Anilinfarbstoffe ebenso wie die früher genannten Karminfarben viel von seiner Bedeutung eingebüßt. Dies gilt jedoch nicht für die Lackschildlaus (*Tachardia lacca*), die, an zahlreichen Pflanzen Ostindiens lebend, den Stoff ausscheidet, aus dem der echte Schellack gewonnen wird. Ebenso werden die mächtigen Wachausscheidungen der chinesischen Wachsschildlaus (*Ericerus pe-la*) noch heute in China zur Herstellung von Wachskerzen verwendet, welche die zehnfache Leuchtkraft einer Bienenwachskerze haben sollen. Die größte Schildlaus, die es gibt, ist die südafrikanische Riesenschildlaus (*Lophococcus maximus*). Eine der häufigsten einheimischen Schildlausarten, welche auch dem Nichtfachmann zuweilen auffällt, ist die Robinienschildlaus (*Aspidiotus perniciosus*). Auf Orangen findet man nicht selten wie Blatt- oder Knospenschuppen aussehende Gebilde, die tatsächlich ebenfalls Schildläuse, und zwar *Mytilaspis citricola* sind.

*

Wir verlassen damit die eine große Abteilung der Insekten mit sogenannter unvollkommener Verwandlung und begeben uns zur Betrachtung der zweiten großen Insektengruppe

zur gegenüberliegenden Wand des Insektensaales. Dort beginnt mit Lade Nr. 30 die Ordnung der Käfer (*Coleoptera*), für die ein eigener Führer in Vorbereitung ist. Hier mag nur erwähnt werden, daß die Käfer wie alle nunmehr folgenden Insektenordnungen eine sogenannte vollkommene Verwandlung besitzen, d. h. eine Verwandlung, bei der zwischen einer Reihe von Larvenstadien und dem vollentwickelten Insekt ein Ruhestadium eingeschoben erscheint, während dessen keine Nahrung aufgenommen wird. Erst in diesem Ruhestadium, dem Puppenstadium, werden die Flügel entwickelt. Alle Insekten mit vollkommener Verwandlung stammen höchst wahrscheinlich von solchen mit unvollkommenen Verwandlung ab, weshalb man sie auch als höhere Insekten bezeichnet.

Lade Nr. 30
oben bis
Nr. 59
unten

Die nächstfolgende Ordnung ist die der Hautflügler (*Hymenoptera*), deren Vertreter weiteren Kreisen unter dem Namen Wespen, Ameisen und Bienen bekannt sind. Dies allein schon zeigt, wie außerordentlich vielgestaltig die Angehörigen dieser Insektenordnung sind. Der Name Hautflügler rührt daher, daß sie — falls nicht die Flügel rückgebildet oder überhaupt unterdrückt sind — zwei Paar häutige Flügel besitzen. Sehr „praktisch“ sozusagen ist die Einrichtung der Freßwerkzeuge. Dieselben sind nämlich ebensogut zum Beißen wie zum Lecken oder auch Saugen zu gebrauchen. Die Larven der Hautflügler sind entweder raupen- oder madenförmig. Die Zahl ihrer Arten ist ungefähr 70.000.

Lade Nr. 60
oben

Wenn man das Wort Wespe hört, denkt man gewöhnlich nur an die schwarz und gelb gezeichneten, wegen ihrer Angriffslust und ihres Giftstachels gefürchteten Tiere, die der Fachmann als Faltenwespen oder Wespen im engeren Sinne bezeichnet. In der Tat gibt es aber eine ganze Reihe anderer wespenartiger Tiere unter den Hautflüglern, von denen nur die wenigsten Menschen etwas wissen, obwohl gerade diese Tiere oft die denkbar interessantesten Lebensgewohnheiten zeigen, die wir im Insektenreich überhaupt kennen. Verhältnismäßig einfach ist noch der Körperbau sowie das Leben der Blattwespen (*Tenthredinidae*). Ihre Larven, die zum Teil eine sehr merkwürdige Ähnlichkeit mit Schmetterlingsraupen besitzen (man vergleiche nur die aus-

LadeNr.60
unten

gestellte Larve der Knopfhornwespe (*Cimbex femorata*), leben von Pflanzen und werden infolgedessen, wenn sie einmal in Massen auftreten, nicht selten recht schädlich. So sind z. B. die Kotsackkiefernblattwespen (*Lyda campestris*) und die Kiefernkammhornwespe (*Lophyrus pini*) gefürchtete Forstschädlinge, während die Getreidehalmwespe (*Cephus pygmaeus*) vom Landwirt deshalb gefürchtet wird, weil sie ihre Eier in das Innere der heranwachsenden Getreidehalme legt, woselbst dann die heranwachsenden Larven natürlich das Wachstum und den Fruchtansatz stark beeinträchtigen. Nicht wenig Schaden hat auch schon die Riesenholzwespe (*Sirex gigas*) angerichtet. Ihre Larve lebt im Holz verschiedener Bäume. Werden nun solche Bäume zu Brettern und Balken verarbeitet und diese nach kürzerer Zeit verwendet, dann kann es vorkommen, daß sich plötzlich eine Holzwespe aus dem Fußboden, Hausgebälk oder auch Möbelstücken herausarbeitet und zum Erstaunen der Hausbewohner im Zimmer herumfliegt. Die Zähigkeit, mit der sich eine solche Holzwespe den Weg nach außen bahnt, ist dabei ebenso zu bewundern wie die Kraft ihrer Kiefer, die sogar dicke Bleiplatten zu durchdringen vermag, wie sie z. B. zur Auskleidung von Holzgefäßen in Schwefelsäurefabriken regelmäßig verwendet werden. Daß dabei durch das Undichtwerden der betreffenden Gefäße ein großer Schaden entstehen kann, erscheint verständlich.

LadeNr.61
oben bis
Nr.62 oben

Als Wespen von einem ganz anderen Typus erscheinen uns die Schlupfwespen (*Ichneumonidae*, *Braconidae*, *Chalcididae* usw.). Alle diese Tiere zeichnen sich durch die überaus merkwürdige Art und Weise aus, in der sie für das Gedeihen ihrer Nachkommenschaft sorgen. Statt nämlich ihre Eier an oder in Pflanzen zu legen, wählen sie dazu Tiere, zumeist Larven anderer Insekten, seltener vollentwickelte Tiere oder auch deren Eier. Ein kompliziert geformter Legestachel dient ihnen dabei als Werkzeug. Kein Insekt, mag es noch so verborgen leben, ist vor ihnen sicher. So vermag z. B. die Riesenschlupfwespe (*Rhyssa persuasoria*) mit ihrem mehrere Zentimeter langen Stachel sogar das Holz von Baumstämmen zu durchbohren und ihr Ei in den Körper von Holzwespenlarven zu legen, welche in jenen leben.

Geschützt wie kaum eine andere Insektenlarve wächst dann im Innern des sogenannten Wirtes die Schlupfwespenlarve heran und nährt sich von dessen Säften und Organen, wobei sie instinktiv die lebenswichtigen erst dann angreift, wenn sich ihre Entwicklung dem Abschlusse nähert und das Leben der Wirtslarve keine Bedeutung mehr für sie hat. Häufig erlebt der Wirt noch seine Verpuppung, doch schlüpft dann, wenn es Zeit ist, aus der leeren Puppenhülle kein Schmetterling, Käfer u. dgl., sondern eine schlanke Schlupfwespe (wie z. B. *Trogus exaltatorius* aus Puppen „angestochener“ Raupen des Ligusterschwärmers) oder auch gleich eine ganze Menge solcher, wenn die Wirtslarve von kleineren Schlupfwespen „angestochen“ wurde, welche nicht ein Ei, sondern gleich deren mehrere dem Körper ihres Opfers anvertrauen (vgl. z. B. *Pteromalus brassicae*, die immer in großer Anzahl aus Puppen des Kohlweißlings schlüpft). Manche Schlupfwespenlarven verlassen den Körper ihres Wirtes, wenn sie selbst zur Verpuppung reif sind. Man findet dann oft den wie ein Sieb durchlöcherten leeren Balg der toten Wirtslarve inmitten eines Haufens kleiner Kokongespinnste, in denen die Schlupfwespenpuppen ruhen (vgl. *Apanteles* sp. in Lade Nr. 61 unten). Wie schon erwähnt, legen eine Anzahl von Schlupfwespen ihre Eier in die anderer Insekten, wie z. B. die Eierwespe *Telenomus wulschlegeli* in die von Schmetterlingen. Nun sind die meisten Insekteneier an und für sich nicht gerade groß. Kein Wunder demnach, daß die Schlupfwespen, die aus solchen Eiern schlüpfen, zu den winzigsten Insekten zählen, die es überhaupt gibt. Schließlich gibt es auch noch eine Anzahl von Schlupfwespen, welche die beschriebene „grausame“ Art der Brutfürsorge insofern aufgegeben haben, als sie nicht mehr Insekten sondern wieder Pflanzenteile zur Ablage ihrer Eier wählen. So legen die Feigengallwespen ihre Eier in die Blüten der Feige, wobei sie aber auch die Befruchtung derselben bewirken. Sie sind übrigens ganz merkwürdig gestaltete, nur im weiblichen Geschlechte geflügelte Tiere.

Was bei den Schlupfwespen sozusagen eine Ausnahme bildet, das ist bei den Gallwespen (*Cynipidae*) die Regel geworden. Legen doch bekanntlich diese Tiere ihre Eier in

LadeNr.62
unten bis
Nr.64 oben

verschiedene Pflanzenteile (Stengel, Blätter, Wurzeln, Blüten und Knospen), die sodann infolge des Reizes, den die auskriechende Larve der Gallwespe ausübt, zu jenen merkwürdigen Wucherungen, Auswüchsen und Mißbildungen werden, die man allgemein als Gallen bezeichnet. Die Gestalt der Galle ist dabei regelmäßig eine so charakteristische, daß man an ihr oft leichter die Art ihres Erzeugers feststellen kann, als wenn man diesen selbst untersucht. Einige der bekanntesten Gallen sind z. B. die sogenannten Galläpfel der gemeinen Eichengallwespe (*Dryophanta folii*) auf Blättern der Stieleiche, die Schwammgallen der Schwammgallwespe (*Biorrhiza terminalis*), die zur Gewinnung von Gerbsäure gebrauchten Knopperrn der Knopperngallwespe (*Cynips calicis*), die namentlich in früherer Zeit zur Erzeugung von Tinte verwendeten Aleppo- oder Färbergallen der Färbergallwespe (*Cynips tinctoria*) und schließlich die Schlafäpfel oder Bedegware genannten Gallen der Rosengallwespe (*Rhodites rosae*). Bemerkenswert ist, daß von vielen Gallwespenarten nur Weibchen existieren, während bei anderen regelmäßig eine aus Weibchen und Männchen bestehende Generation mit einer nur aus Weibchen bestehenden wechselt. Die Angehörigen der verschiedenen Generationen sehen in diesem Falle nicht nur vollkommen verschieden aus, sondern erzeugen auch verschiedene Gallen. So erzeugen z. B. die kleinen gelben Schwammgallwespen (*Biorrhiza terminalis*) nicht wieder Schwammgallen, sondern harte Wucherungen an den Wurzeln von Eichen, aus denen große vollkommen ungeflügelte Tiere hervorgehen. Erst diese erzeugen wieder Schwammgallen.

Lade Nr. 64
unten

Mit der Familie der Dolchwespen (*Scoliidae*) beginnt jene zweite große Gruppe der Hautflügler, deren Stachel nicht mehr zum Eierlegen dient, sondern in eine giftspritzende Waffe umgewandelt erscheint. Man nennt daher auch diese Gruppe der Hautflügler die Gestachelten (*Aculeata*). Aber auch der Giftstachel dient zunächst hauptsächlich als ein Mittel zur besseren Versorgung der Brut. Eifrig gräbt sich die gelbstirnige Dolchwespe (*Scolia flavifrons*), ein Kind des Südens und seltener Irrgast in unseren Gegenden, tief in die Erde hinein, bis sie eine Larve eines Nashornkäfers,

einen sogenannten Engerling, findet, versetzt diesem einen oder mehrere Stiche und legt dann ihr Ei an die noch lebende, aber gelähmte Beute. Die aus dem Ei ausschöpfende Larve kann sich daher ungestört in den Leib des Engerlings einbohren und denselben langsam aussaugen und von innen heraus ausfressen, bis von ihm nichts mehr übrig ist als die leere Haut, in der sich die Wespenlarve verpuppt. Diese ganze Art der Brutversorgung erscheint als eine ungemein zweckmäßige, wenn auch in unseren Augen grausame Einrichtung. Sie ist trivial gesprochen, gewissermaßen ein Ersatz für den Eiskasten, den wir zum Frischerhalten von Nahrungsmitteln benützen, die wir längere Zeit aufheben wollen, und wird in mehr oder weniger ähnlicher Weise von dem größten Teil der Faltenwespen, Wegwespen und Grabwespen ausgeübt, auf die wir später noch zu sprechen kommen werden. Etwas abweichend von der geschilderten Art ist die Brutversorgung der buntgefärbten Spinnenameisen, als deren Vertreter die europäische Spinnenameise (*Mutilla europaea*) genannt sein soll, und der prächtig glänzenden Goldwespen, von denen eine Art, die Feuergoldwespe (*Chrysis ignita*), bei uns ziemlich häufig vorkommt. Beider Brutversorgung spielt sich nämlich ähnlich wie die des Kuckucks ab, indem sie ihre Eier in die Nester fremder Hautflügler legen. Man kann sie daher als Kuckuckswespen bezeichnen.

Lade Nr.65
oben

Von dolchwespenähnlichen Vorfahren stammen die Ameisen (*Formicidae*) ab, deren Haupteigentümlichkeit bekanntlich darin besteht, daß sie soziale, in Staaten lebende Tiere sind und im Zusammenhange damit innerhalb jeder Art eine Gliederung in körperlich und geistig verschiedene Formen, die sogenannten Kasten, zeigen. Aus der Fülle des Interessanten, das ein Studium der Lebensweise der einzelnen Ameisenarten bietet, können hier nur einige wenige Beispiele herausgegriffen werden. Man betrachte z. B. die nach Art der Nomaden in ungeheuren Zügen wandernde und jagende Wanderameise Südamerikas (*Eciton praedator*) und die von Mensch und Tier gleich gefürchtete afrikanische Treiberameise (*Dorylus affinis*). Bei letzterer ist auch der ungeheure Größenunterschied zwischen dem Weibchen und den Arbeitern bemerkenswert. In derselben Lade sieht man die

Lade Nr.65
unten

LadeNr.66
oben

Ernteameise (*Aphaenogaster barbara*), von welcher schon Salomo in der Bibel schreibt, daß sie in der Ernte ihre Speise (Getreidekörner und andere Samen) sammelt für die Zeit der Not. Kaum weniger berühmt sind die Blattschneideameisen Südamerikas, z. B. *Atta sexdens*, welche weit und breit in der Umgebung ihres Nestes die Blätter der Pflanzen in Stücke schneiden und eintragen, um auf ihnen einen Pilz zu züchten, der den Ameisen zur Nahrung dient. Gewissermaßen die natürlichen Widersacher der genannten Blattschneideameisen sind die sogenannten Schutzameisen, z. B. *Azteca mülleri*, welche eine bestimmte Baumart (*Imbauba*, eine *Cecropia*-Art) bewohnt und verteidigt, die ihr nicht nur Obdach, sondern auch Nahrung gewährt. (Man vergleiche auch den aufgeschnittenen *Cecropia*-Stamm mit zwei Ameisenestern an der Wand zunächst der Eingangstür.) In Indien lebt die Weberameise (*Oecophylla smaragdina*), die ihr Nest aus Blättern zusammenwebt, wobei sie ihre mit Spinndrüsen ausgestatteten Larven als Weberschiffchen gebraucht, einer der ganz wenigen Fälle, in denen ein Tier sich eines Werkzeuges bedient. In derselben Lade sieht man unter den häufigsten einheimischen Ameisenarten die glänzend schwarze Holzameise (*Lasius fuliginosus*), die ihr Nest aus Holzkarton in hohlen Bäumen erbaut, die blutrote Raubameise (*Formica sanguinea*), welche die Puppen der schwarzbraunen Ameise (*Formica fusca*) raubt und sich aus denselben „Sklassen“ erzieht, die Waldameise (*Formica rufa*), welche die größten „Ameisenhaufen“ errichtet, und die Riesenameise (*Camponotus herculeus*), welche sowohl im lebenden wie im toten Holz ihre Nestgänge gräbt und dadurch unter Umständen sehr schädlich wird.

LadeNr.66
unten

Gleichfalls soziale in Staaten lebende Tiere und kunstfertige Baumeister sind eine Anzahl von Faltenwespen (*Vespidae*), während die Mehrzahl derselben nach Art der Weg- und Grabwespen einsam lebt. Unsere größte einheimische soziale Wespe ist bekanntlich die Hornisse (*Vespa crabro*), kleinere, häufigere Arten die gemeine Wespe (*Vespa vulgaris*) und die Papierwespe (*Polistes dubia*). Ihre Nester sind in dem einen Pfeilerkasten neben dem großen Termitennest in der mittleren Fensternische ausgestellt.

Von den einsam lebenden Faltenwespen ist besonders unsere Pillenwespe (*Eumenes pomiformis*) als geschickte Handwerkerin zu beachten. Fertigt sie doch als Behälter für die gelähmten Schmetterlingsraupen, welche ihrer Larve zur Nahrung dienen sollen, richtige kleine urnenförmige Töpfe an. Andere Arten behelfen sich in einfacherer Weise dadurch, daß sie schon vorhandene Hohlräume zur Anlage ihrer Zellen benützen oder solche anlegen, indem sie Gänge in die Erde graben oder in Pflanzenstengeln aushöhlen.

Lade Nr. 67
oben

Erstere Gewohnheit haben auch die Wegwespen (*Pompilidae*), von denen in den Tropen recht stattliche Arten, wie z. B. *Pepsis decorata*, vorkommen, während sie bei uns nur durch unscheinbare Formen, wie *Pompilus viaticus* vertreten sind. Alle Wegwespen machen auf Spinnen Jagd und lähmen dieselben durch Stiche, um sie als Nahrung für ihre Brut aufzustapeln. Die großen tropischen Formen scheuen dabei auch vor den gewaltigen Vogelspinnen nicht zurück, wobei es manchmal zu furchtbaren Kämpfen kommen soll. Den höchsten Grad der Ausbildung hat der Nestbau und Brutversorgungsinstinkt, abgesehen von den sozialen Wespen bei den Grabwespen (*Sphegidae*) erreicht. Was diese Tiere sowohl beim Jagen ihrer Beute wie bei der Anlage ihrer Brutröhren und Brutzellen an Geschicklichkeit zeigen, erscheint uns ohne die Annahme von Verstand oder sogar von Vernunft oft geradezu unerklärlich. Was soll man z. B. dazu sagen, daß eine amerikanische Verwandte unserer gemeinen Sandwespe (*Ammophila sabulosa*) nach dem Verschuß ihrer Brutröhre ein Steinchen zwischen ihre Kiefer nimmt und damit wie mit einem Hammer die Erde feststampft, bis jede Spur von einem Eingang verwischt ist? Manche Grabwespen, wie z. B. der im Mittelmeergebiet so häufige Mauerspinnentöter (*Sceliphron destillatorius*), haben es auch schon so weit gebracht, daß sie ihre Brutzellen nicht mehr graben, sondern aus Lehm aufmauern, wobei sie dieselben ähnlich wie die Schwalbe ihr Nest an Mauern u. dgl. ankleben. Jede Art von Grabwespen bevorzugt dabei eine ganz bestimmte Sorte von Tieren als Beute. So trägt z. B. eine südeuropäische Knotenwespe, der Prachtkäfertöter (*Cerceris bupresticida*) nur Prachtkäfer ein, während eine

Lade Nr. 67
unten

Lade Nr. 68
oben

andere Grabwespe, der europäische Bienenwolf (*Philanthus triangulum*), es seinerseits wiederum auf Honigbienen abgesehen hat usw.

Lade Nr. 69
oben bis
Nr. 70 oben

Eine ganz andere Art von Proviant, nämlich ein Gemenge von Blütenstaub und Nektar verwenden zur Versorgung ihrer Larven bekanntlich die Bienen (*Apidae*), weshalb man sie auch mit Recht als Blumenwespen bezeichnen kann. Im Zusammenhange mit diesem Wechsel der Lebensgewohnheiten haben die zweifellos von Grabwespen abstammenden Bienen auch eine weitgehende Änderung ihres Körperbaues erfahren, indem sie mit Einrichtungen zum Sammeln von Blütenstaub (Pollen) und Nektar ausgestattet erscheinen. Erstere bestehen zumeist in büstenartiger Behaarung bestimmter Körperteile, wie z. B. bei der Hosenbiene (*Dasy-poda plumipes*), der Schienen und des ersten Fußgledes der Hinterbeine, letztere in einer allen höheren Bienen zukommenden Verlängerung der Unterlippe zu einem Saugrüssel, der bei manchen tropischen Formen, wie z. B. bei der südamerikanischen Zungenbiene (*Euglossa smaragdina*), an Länge den ganzen übrigen Körper übertreffen kann. Die Bedeutung der Bienen für die Befruchtung der Blüten ist eine enorme. Sie kann hier nicht im einzelnen gewürdigt werden. Die Nestgewohnheiten der Bienen sind womöglich noch interessanter als die der Grabwespen. So erzeugt z. B. unsere einheimische vierbindige Schmalbiene (*Halictus quadricinctus*) richtige Lehmwaben, die sie aber nicht mauert, sondern aus der Wand ihrer Nisthöhle herausarbeitet, wie ein Bildhauer eine Statue aus einem Marmorblock. Die größte und auffallendste einheimische Biene ist zweifellos die Holzbiene (*Xylocopa violacea*), ein Kind des Südens, das bei uns nur an besonders warmen Örtlichkeiten vorkommt. Schließlich finden wir am Ende der Sammlung solitärer Bienen (Lade Nr. 70, oben) eine merkwürdige Gesellschaft ausgestellt, die der Nichtfachmann wohl eher für Wespen als für Bienen halten würde. Es sind dies die Kuckucksbienen (z. B. *Nomada lineola*), so genannt, weil sie ihre Eier nach Kuckucksart in die Nester fremder Bienen legen, wo dann die auskriechenden Kuckucksbienenlarven so schnell wachsen und den anderen das Futter wegfressen, daß diese

bald zugrunde gehen. Da die Kuckucksbienen demnach selbst nicht mehr Blütenstaub zu sammeln genötigt sind, haben sie auch alle Sammelapparate verloren und damit wieder das Aussehen einer Wespe bekommen.

Eine größere Anzahl von Bienenarten lebt bekanntlich nicht wie alle bisher genannten Bienen einsam (solitär), sondern in staatenartigen Verbänden vergesellschaftet (sozial). Im Grunde genommen sind diese Bienenstaaten wie überhaupt alle Insektenstaaten nichts anderes als mehr oder weniger große Familien. Die primitivsten sozialen Bienen sind die Hummeln (Gattung *Bombus*). Sie bauen noch keine Waben, sondern legen nur regellose Haufen von Zellen in Erdhöhlen an, benützen jedoch als Baumaterial bereits Wachs, das sie in Form von Blättchen zwischen den Hinterleibsringen ausschwitzen. Die häufigsten einheimischen Hummeln sind die Steinhummel (*Bombus lapidarius*) und die Erdhummel (*Bombus terrestris*). Bei einer anderen ausgestellten einheimischen Hummelart, *Bombus variabilis*, kann man sehen, wie weit die Verschiedenheit in der Färbung der Insassen eines einzigen Hummelnestes gehen kann. Eine andere Hummelart, die lappländische Hummel (*Bombus lapponicus*), ist dadurch interessant, daß sie nur im hohen Norden und auf den Gipfeln der Alpen vorkommt. Man faßt sie als ein Überbleibsel aus der Eiszeit auf, in der sie wohl über den größten Teil von Europa verbreitet gewesen sein mag.

Es gibt auch Kuckuckshummeln (Gattung *Psithyrus*). Sie sehen den echten Hummeln sehr ähnlich, bauen aber niemals eigene Nester, sondern schleichen sich in die anderer Hummeln ein, um ihre Eier dort abzulegen.

In derselben Lade befinden sich einige Vertreter der stachellosen Bienen (Gattung *Melipona*). Sie sind durchwegs Bewohner der Tropen und leben und bauen bereits nach Art unserer Honigbiene Waben, welche jedoch nicht lotrecht, sondern wagrecht angeordnet sind und nur aus einer Schichte von Zellen bestehen; sie stapeln auch bereits Honig auf, der vom Menschen sehr geschätzt wird. Die Honigernte hat freilich oft ihre Schwierigkeiten, denn, wenn auch stachellos, sind diese Bienen nicht wehrlos, sondern verstehen es durch massenhaftes Verquirren in den

LadeNr.70
unten bis
Nr.71 oben

LadeNr.71
unten

Haaren, wütende Bisse und Ausscheidung ätzender Flüssigkeiten sich so unangenehm wie möglich zu machen.

In derselben Lade findet man die primitivste Honigbienenart, die Riesenhonigbiene Indiens (*Apis dorsata*). Sie ist, abgesehen von anderen Verschiedenheiten, größer als unsere Honigbiene und baut frei an Zweigen immer nur eine doppelschichtige Wabe, welche nur einerlei Zellen enthält.

Lade Nr. 72
oben und
unten

In der nächsten Lade folgt eine Sammlung der verschiedenen Rassen der fast über die ganze Erde verbreiteten echten Honigbiene (*Apis mellifica*) nebst den Erzeugnissen ihrer Baukunst, den Weiselwiegen, großen fingerhutartigen Zellen, in denen die Weibchen (Königinnen) herangezogen werden, Brutzellen zur Heranzucht von Arbeiterinnen und Drohnen, Honigzellen und verschiedenen Waben. An diese schließt sich eine kleine Sammlung der hauptsächlichsten Bienenfeinden, wie des bunten und gemeinen Ölkäfers (*Meloe variegatus* und *proscarabaeus*), deren Larven im Bienenstock von Bieneiern und Honig leben, des gemeinen Immenkäfers (*Trichodes apiarius*), dessen Larven Bienenlarven und -puppen verzehren, des Immenwolfes, einer Grabwespe (*Philanthus triangulum*), die Bienen als Futter für ihre Brut verwendet, der honigraubenden Hornisse und des Totenkopfschwärmers (*Acherontia atropos*), der ebenfalls ein Freund gestohlenen Honigs ist, der lästigen Bienenlaus (*Braula*), die eigentlich eine flügellose Fliege ist, aber nach Art einer echten Laus auf den Bienen lebt und endlich der Wachsmotten (*Galleria melonella* und *grisella*), deren Raupen das Wachsgebäude der Bienenester fressen und zerstören.

Lade Nr. 73
oben und
unten

Den Beschluß der Bienenammlung bilden einige Arten einsam lebender Bienen, deren Sammelbürste nicht auf den Beinen, sondern am Bauche des Hinterleibes angebracht erscheint. Manche dieser „Bauchsammler“, wie sie genannt werden, sind ebenfalls geschickte Baumeister, wie z. B. die Mörtelbiene (*Chalicodoma muraria*), deren Nester äußerlich wie mutwillig gegen Mauern u. dgl. geworfene Lehmklumpen aussehen. Andere, wie z. B. die Tapeziererbienen (*Megachile centuncularis*), verstehen es, ihre Zellen dadurch herzustellen, daß sie ihre Brutröhren mit Blattstücken auslegen usw.

PFEILERKÄSTEN.

Bevor wir uns der Betrachtung der nächstfolgenden Insektenordnung zuwenden, wollen wir einen Blick auf die Nester der sozialen Hautflügler (Wespen, Ameisen und Bienen) werfen, welche in den Pfeilerkästen links und rechts von der Fensterische mit dem großen Termitenbaumnest ausgestellt sind.

Von links beginnend, stehen wir zunächst vor einigen Beispielen von Nestern einheimischer Wespen, wie der Waldwespe und der mittleren Wespe (*Vespa silvestris* und *media*), welche oberirdisch an Baumzweigen bauen, der Hornisse (*Vespa crabro*), welche hohle Baumstämme bevorzugt, und der deutschen Wespe (*Vespa germanica*), die unterirdisch in Erdhöhlen lebt. Unten im Vordergrunde liegt ein Schafschädel, in dem eine Papierwespe (*Polistes gallica*) ihre einfache hüllenlose Wabe erbaut hat.

Gleich daneben befindet sich eine Sammlung einiger exotischer Wespennester; oben mitten vor allem eine Riesewabe der hebräischen Papierwespe, unten mitten der prachtvolle Etagenbau einer brasilianischen Wespe, *Tatua tatua*, im Durchschnitt und daneben ein aufgeschnittenes Nest einer anderen brasilianischen Wespe, *Polybia scutellaris*, vor dem sich ein Paar Riesensexemplare oben auf dem Kasten befinden.

Im anderen Pfeilerkasten rechts von dem großen Termitenest sehen wir zunächst wieder von links beginnend eine Sammlung exotischer Ameisennester, darunter das Nest einer indischen Weberameise, von der bereits erwähnt wurde, daß sie ihre eigenen Larven als Webeschiffchen benützt, und unten ein großes aus Holzkarton verfertigtes Nest einer südamerikanischen Kartnameise (*Cremastogaster artifex*).

Der Mittelteil desselben Kastens ist der Ausstellung einiger Nester stachelloser Bienen gewidmet, an denen man die kleinen Brutwaben, die blätterige Hülle des Brutnestes und die außer-

halb desselben errichteten großen „Honigtöpfe“ sieht. Eines dieser Nester, unten in der Mitte, war in ein Termitennest eingebaut. Zwei große Baunnester einer stachellosen Biene (*Trigona ruficrus*) sind oben auf dem Kasten angebracht.

Der letzte Abteil dieses Kastens enthält schließlich nebst einem Holzstück, in dem Holzbienen (*Xylocopa*) genistet haben, zwei Beispiele von Holzzerstörungen einheimischer Ameisenarten, der Kartonameise (*Lasius fuliginosus*) und einer Holzameise (*Camponotus*). Man beachte, wie letztere beim Ausnagen des Baumstammes den Jahresringen gefolgt ist.

*

LadeNr. 74
oben

Kehren wir wieder zu den Laden der Insektensammlung zurück, so kommen wir zunächst zu einer Gruppe von Insekten mit vollkommener Verwandlung, die man früher infolge des Besitzes von zwei Paar annähernd gleich gestalteter netzadrigter Flügel und beißenden Mundwerkzeugen als Netzflügler (*Neuroptera*) zusammenfaßte, in neuerer Zeit aber auf Grund stammesgeschichtlicher Untersuchungen in eine Reihe von Ordnungen zerlegt, als deren erste die der Großflügler (*Megaloptera*) erscheint. Diese sind Tiere mit zwei Paar annähernd gleich gestalteter netzadrigter Flügel und beißenden Mundteilen, deren Larven im Wasser leben und durch Kiemenanhänge am Hinterleib atmen. Es gibt deren etwa 100 Arten, die vorwiegend in wärmeren Ländern vorkommen. Manche davon erreichen eine bedeutende Größe, wie z. B. die *Corydalid affinis* Brasiliens, deren Männchen mit gewaltigen Oberkiefern, ähnlich wie die Hirschkäfer, ausgestattet sind. Ähnlich wie die *Corydalid* müssen die Urflügler der Steinkohlenzeit ausgesehen haben. Bei uns kommen nur unscheinbare Vertreter der Ordnung, die Schlammfliegen (Gattung *Sialis*) vor.

Kleinere, aber durch eine merkwürdige Verlängerung des ersten Brustabschnittes zu einer Art Hals eigentümlich gestaltete Tiere sind die Vertreter der nächstfolgenden Ordnung, die Kamelhalsfliegen (*Rhaphididid*). Die Zahl ihrer Arten beträgt nur etwa 40. Eine davon, die schlangen-äßige Kamelhalsfliege (*Rhaphidia ophiopsis*), kommt auch bei uns vor.

Vielgestaltiger und reicher entwickelt ist die nächstfolgende Ordnung der echten Netzflügler (*Neuroptera*). Sie zählt an 2000 Arten, von denen einige einheimische auch weiteren Kreisen bekannt sein dürften. Eine von diesen ist die Florfliege (*Chrysopa vulgaris*), ein überaus zartes, grünes Tierchen mit grüngoldig glänzenden Augen, das gerne dem Lichte zufliegt und leider, wenn man es anfaßt, einen üblen Geruch verbreitet. Ihre auf langen Stielen an Blättern befestigten Eier sehen wie Moospflänzchen oder Pilze aus und wurden auch tatsächlich früher für solche gehalten. Ihre Larven sind unsere besten Verbündeten im Kampfe gegen die Blattläuse, da sie dieselben zu hunderten verzehren. Sie führen deshalb auch den stolzen Namen „Blattlauslöwen“. Einzigartig ist dabei die sowohl ihnen wie allen anderen Larven der echten Netzflügler zukommende Umgestaltung der Freißwerkzeuge zu sogenannten Saugzangen, welche nichts anderes sind, als die von einem Kanal durchzogenen Oberkiefer. Wie Schwalbenschwänze muten die merkwürdig verschmälerten und enorm verlängerten Hinterflügel der Fadenhafte (Gattung *Nemoptera*) an, deren Heimat Afrika und Südeuropa ist. Die Larve einer zweiten interessanten einheimischen Netzflüglerart (*Myrmeleon formicarius*) heißt Ameisenlöwe, und zwar deshalb, weil sie sich von Ameisen nährt, die sie in trichterförmigen Fanggruben fängt, auf deren Grunde sie sich lauend verbirgt. Nach Schmetterlingsart gefärbt erscheint ein anderer einheimischer Vertreter der Netzflügler, der Schmetterlingshaft (*Ascalaphus macaronius*), während der ebenfalls bei uns vorkommende Fanghaft (*Mantispa styriaca*) durch den Besitz von taschenmesserartig einklappbaren Fangbeinen ausgezeichnet ist und infolgedessen wie eine Miniaturausgabe einer Gottesanbeterin (vgl. diese (*Mantis religiosa*) in Lade Nr. 5 unten) erscheint.

Lade Nr.74
unten

Lade Nr.75
oben

Mit der nächstfolgenden Ordnung der Skorpionsfliegen (*Panorpatae*) werden wir mit einer anderen Gruppe von Insekten bekannt, als deren höchstentwickelte Glieder die Fliegen und Schmetterlinge erscheinen. Ihren Namen haben die Skorpionsfliegen von einem eigentümlichen Apparat, den die Männchen am Ende des Hinterleibes tragen und

der eine entfernte Ähnlichkeit mit dem Stachel eines Skorpions hat. Tatsächlich ist er aber kein Stachel, sondern eine gänzlich harmlose Klammer, die nur bei der Begattung angewendet wird. Ein anderer Name, „Schnabelhafte“, welchen dieselben Tiere auch führen, stammt von der eigentümlichen schnabelartigen Verlängerung ihres Kopfes. Die Larven der Skorpionsfliegen sind bereits raupenartig. Die Zahl der Arten beträgt etwa 170. Von den ausgestellten Arten mag nur unsere einheimische Skorpionsfliege, (*Panorpa communis*), der ebenfalls einheimische Winterhaft (*Boreus hiemalis*), eine kleine flügellose Skorpionsfliege, die sich nur im tiefsten Winter auf dem Schnee herumtreibt, und der wie eine Schnake aussehende südeuropäische Mückenhaft (*Bittacus italicus*) genannt werden.

Lade Nr. 75
unten

Schon viel schmetterlingsähnlicher werden auch den Nichtfachmann die Vertreter der nächstfolgenden Ordnung, die Köcherfliegen (*Trichoptera*) anmuten. Manche sehen Motten wirklich bereits täuschend ähnlich, was damit zusammenhängt, daß ihre Flügel dicht behaart sind. Die Mundteile der Tiere sind verkümmert und kaum zur Aufnahme von Nahrung geeignet. Das merkwürdigste an den Köcherfliegen sind jedoch ihre im Wasser lebenden Larven oder vielmehr deren Gewohnheit, sich aus allen möglichen Materialien wie Holzstückchen, Sand, Steinchen, kleinen Schneckenhäusern usw. köcherartige Gehäuse zu bauen, in denen sie sich bis zu ihrer Verpuppung aufhalten. Solche „Köcher“ sind in größerer Anzahl bei den verschiedensten Arten ausgestellt.

Lade Nr. 76
oben

Es folgt als nächste wieder eine ganz eigenartige, stark entwickelte Ordnung, nämlich die der Zweiflügler oder Fliegen (*Diptera*). Wie schon ihr Name sagt, besteht die Haupteigentümlichkeit aller zu dieser Ordnung gehörigen Tiere darin, daß sie nur zwei Flügel — die Vorderflügel — besitzen. Die Hinterflügel sind zu zwei gestielten Kölbchen zurückgebildet. Die Mundteile der Zweiflügler sind zum Stechen und Saugen oder nur zu letzterem eingerichtet, jedenfalls aber rüsselartig entwickelt. Gestalt und Lebensweise sind überaus mannigfaltig. Die Larven entbehren durchwegs der Beine, sind wurm- oder madenartig und leben

von Pflanzen, Tieren, Abfall oder als Parasiten. Die Zahl der bekannten Arten beträgt über 50.000.

Man kann im großen und ganzen zwei Typen von Zweiflüglern unterscheiden. Die Mückenartigen und die Fliegenartigen. Als die ursprünglichsten Formen der erstgenannten erscheinen die Schnaken (*Tipulidae*). Sie sehen wie große Gelsen aus, können aber nicht stechen. Weniger harmlos sind unter Umständen ihre Larven. So richtet z. B. die erdbewohnende Larve unserer Kohlschnake (*Tipula oleracea*) durch Befressen der Wurzeln auf Wiesen und in Gemüsegärten oft nicht unbeträchtlichen Schaden an.

Winzig im Vergleich zu den eben erwähnten Riesenmücken erscheinen die Schmetterlingsmücken (*Psychodidae*). Trotzdem gehört wenigstens ein Vertreter dieser Familie mit zu den allerlästigsten Quälgeistern des Menschen, an welchen gerade die Gruppe der Zweiflügler ja auch sonst nicht gerade arm ist. Es ist das die „Papatacci“-Mücke (*Phlebotomus papatasi*), die infolge ihrer Winzigkeit durch kein normales Mosquitonetzen davon abgehalten werden kann, uns mit ihren Stichen zu quälen, welche nicht nur heftig juckende Quaddeln erzeugen, sondern unter Umständen auch eine im Süden recht häufige Krankheit, das Papatacciefieber übertragen.

Auch in der Familie der Zuckmücken (*Chironomidae*) gibt es einige berüchtigte Blutsauger, Arten der Gattung *Ceratopogon*. Die Mehrzahl der Zuckmücken sind jedoch trotz ihres gelsenartigen Aussehens durchaus harmlose Tiere, welche nicht stechen. Es sind hauptsächlich die Männchen dieser Mücken, welche man gegen Abend oft in großen Schwärmen auf und nieder tanzen sieht.

Die Hauptmasse des Heeres der Blutsauger bildet die Familie der Stechmücken (*Culicidae*). Bemerkenswert dabei ist, daß nur die Weibchen stechen, während sich die Männchen von Pflanzensäften nähren. Die Larven der Stechmücken leben durchaus im Wasser, und zwar zumeist in stehendem, was die enge Verbindung erklärt, in der Stechmücken und Sümpfe stehen. Die bekanntesten einheimischen Vertreter der Familie sind wohl die gemeine Stechmücke (*Culex pipiens*) und die geringelte Stechmücke (*Culex*

LadeNr.76
unten

annulatus). Wie unter den meisten blutsaugenden Tieren finden sich auch unter den Stechmücken eine ganze Anzahl von Überträgern von Krankheiten. So übertragen z. B. die Malaria mücken, welche sämtliche der Gattung *Anopheles* angehören, die als Wechselfieber oder Malaria bekannte Krankheit, die Gelbfiebertmücke (*Stegomyia fasciata*) das berüchtigte gelbe Fieber, welches, ursprünglich eine Seuche der Tropen, mit der Mücke durch Schiffe fast über die ganze Welt hin verschleppt wurde.

Eine weniger traurige Berühmtheit haben gewisse Mücken der Gattung *Sciara*, z. B. *Sciara militaris*, erlangt, welche der nicht stechenden Familie der Pilzmücken (*Mycetophilidae*) angehören. Ihren deutschen Namen „Trauermücken“ führen sie nur infolge der dunklen Farbe ihrer Flügel, ihre Berühmtheit aber beruht auf der sonderbaren Gewohnheit ihrer wurmartigen Larven sich zu Wanderzügen zusammenzuschließen, weshalb man sie als Heerwürmer bezeichnet. In früheren Zeiten betrachtete man das Auftreten solcher Heerwurmzüge als ein Vorzeichen von Krieg, Mißwachs und anderen üblen Dingen.

• Ebenso wie unter den Hautflüglern gibt es auch unter den Zweiflüglern eine ganze Anzahl von Tieren, welche Gallbildungen an Pflanzen hervorrufen. Die Hauptmasse dieser Gallenerzeuger ist in der Familie der Gallmücken (*Cecidomyiidae*) vereinigt, deren bekannteste einheimische Vertreterin die Buchengallmücke (*Mikiola fagi*) ist. Sie erzeugt die kleinen, harten, zwiebförmigen Gallen auf Buchenblättern, die gewiß schon jedem Naturfreund aufgefallen sind. Ein bekannter Schädling an Weizen ist eine andere Gallmückenart. *Mayetiola destructor*. Ihr deutscher Name „Hessenfliege“ stammt daher, daß sie in den nordamerikanischen Freiheitskämpfen angeblich durch hessische Soldaten, welche im Solde Englands standen, mit Stroh nach Amerika gebracht wurde, wo sie furchtbare Verwüstungen anrichtete.

Lade Nr. 77
oben

Zur Abwechslung wieder einmal eine blutsaugende Familie sehen wir in den Kriebelmücken (*Simuliidae*) vor uns. Zu diesen gehört u. a. die berüchtigte Kolumbatschermücke, die in einigen Gegenden Südungarns oft in so großen Massen auftritt, daß ganze Viehherden durch ihre Stiche getötet

werden. Wir verlassen damit die mückenartigen Zweiflügler und wenden uns der Betrachtung der Fliegenarten zu.

Eine sehr merkwürdige Gewöhnheit hat die zu den Schnepfenfliegen (*Leptidae*) gehörige Ibisfliege (*Atheria ibis*), indem sich die Weibchen zur Eiablage in ganzen Trauben an Baumzweige anhängen und daselbst auch nach ihrem Tode bleiben. Die aus den Eiern auskriechenden Larven lassen sich von den Zweigen ins Wasser fallen.

An Blüten der Doldengewächse findet man nicht selten die sogenannten Waffenzweiflüger (*Stratiomyidae*), die durch ihren breiten Hinterleib auffallen. Arge Blutsauger sind wieder die Angehörigen der Familie der Bremsen (*Tabanidae*). Die Stiche ihrer kurzen, verhältnismäßig dicken Rüssel sind nicht nur schmerzhaft, sondern geben auch oft den Anlaß zu nachträglichen Infektionen (Blutvergiftungen!). Hauptsächlich sind es die Haustiere, die unter den Bremsen zu leiden haben, doch bleibt auch gewöhnlich der Mensch nicht verschont. Als besonders hervorragende Quälgeister wären zu nennen: Die Blindbremsen (*Chrysops caecutiens*), die nicht etwa tatsächlich blind sind, sondern ihren Namen wohl daher führen, daß sie vor lauter Blutgier wie blind erscheinen, wenn sie ein Opfer überfallen, und die Regenbremsen (*Haematopoda pluvialis*), die besonders an schwülen Tagen vor Ausbruch eines Gewitters lästig werden. Nur an Vieh scheint dagegen die größte einheimische Bremsenart, die Rinderbremse (*Tabanus bovinus*), zu gehen.

Lade Nr. 77
unten

Eine sozusagen gemischte Gesellschaft enthalten die beiden nächsten Laden, nämlich die Raubfliegen (*Asilidae*), welche andere Insekten fangen und aussaugen, und die Wollschweber (*Bombyliidae*), ebenso hübsche als harmlose Tierchen, die nach Art der Bienen nur von Nektar sich nähren, den sie mit ihrem langen Rüssel nach Kolibri- oder Schwärmerart im Fluge den tiefsten Blütenkelchen zu entnehmen verstehen.

Lade Nr. 78
oben und
unten

Ein paar auffallende Formen aus der nächsten Familie der Schwebefliegen (*Syrphidae*) verdienen ebenfalls unsere Beachtung. Die Larven der Fliegen der Gattung *Syrphus* sind z. B. unsere wertvollsten Verbündeten im Kampfe gegen die Blattläuse, von denen sie sich ausschließlich nähren,

Lade Nr. 79
oben

während die Larven der Hummelschwebefliegen, wie z. B. der *Volucella bombylans*, als Parasiten in Hummelnestern auf Kosten der Hummellarven leben. Merkwürdig dabei ist, daß die Hummelschwebefliege selbst eine gewisse Ähnlichkeit mit einer Hummel hat. Es gibt überhaupt eine ganze Reihe von Fliegenarten, die Bienen oder Wespen oft täuschend ähnlich sehen. So führt auch z. B. die sogenannte Mistbiene (*Eristalis tenax*) ihren Namen nicht mit Unrecht. Ihre Larven, die in Mistjauche, Senkgruben usw. leben, besitzen einen langen, schwanzartigen, als Atemrohr dienenden Anhang und werden deshalb als Rattenschwanzmaden bezeichnet. Die Puppen, querfaltige, tonnenartige Gebilde, an denen der eingetrocknete Schwanzanhang noch sichtbar ist, findet man häufig an den Wänden offener Aborte.

LadeNr.79
unten

Recht merkwürdige Gestalten findet man unter den Buckelfliegen (*Phoridae*), deren Larven in Ameisen- oder Termitenestern leben. Man betrachte nur z. B. das ausgestellte Bild einer solchen Fliege, *Termitoxenia heuni*, aus Ostasien, die auch in vollerwachsenem Zustand als echter Termitengast lebt, d. h. sich von den Termiten füttern läßt und ihnen dafür an eigentümlichen Haaren des Hinterleibes aromatische Ausscheidungen liefert, welche gierig aufgeleckt werden.

Im Frühjahr findet man auf Blumen nicht selten Fliegen mit merkwürdig aufgetriebenen Köpfen, die Dickkopffliegen (*Conopidae*), deren Larven sich in Hautflügler und Heuschrecken einbohren und dieselben ausfressen. um sich schließlich in den leeren Chitinhüllen zu verpuppen. Es gibt unter den Dickkopffliegen solche, welche, wie z. B. *Conops flavipes* und *quadrifasciatus*, an Gestalt und Färbung gewisse kleine, einsam lebende Faltenwespen „nachahmen“.

Die vielgestaltigste und artenreichste Familie der Zweiflügler ist die der Fliegen (*Muscidae*). Sie umfaßt viele Tausende von Arten mit den verschiedensten Lebensgewohnheiten. Aus deren Menge können nur einige wenige herausgegriffen und besprochen werden, und zwar namentlich solche, welche in der einen oder anderen Art als Schädlinge auftreten. Zu diesen gehört z. B. die Kirschfliege (*Rhagoletis cerasi*), deren Maden wir nur allzuhäufig in den so-

Lade Nr.80
oben

nannten „wurmigen“ Kirschen finden, dann die Käsefliege (*Piophilæ casei*), deren Larven in altem Käse leben und durch Zusammenkrümmen und plötzliches Ausstrecken ihres Körpers Sprünge bis zu 20 cm Höhe auszuführen verstehen, die Getreidehalmfliege (*Chlorops taeniopus*) und die Fritfliege (*Oscinella frit*), deren Larven in Getreidehalmen, beziehungsweise Ähren leben und oft schon enormen Schaden angerichtet haben u. a. m. Eine vergleichsweise harmlose Fliege, die aber ebenfalls zur Zeit der Obstreife in ungeheuren Mengen auftritt, ist die Essigfliege (*Drosophila funebris*), deren Larven in gährenden Stoffen, wie überreifen Früchten, Wein, Bier und Essig, leben. Wer sich mit der Pflanzenwelt eingehender beschäftigt, dem werden sicherlich schon Blätter aufgefallen sein, welche ohne irgendeine äußere Verletzung zu zeigen, farblose, durchsichtige Stellen in Form von Flecken, verschlungenen Gängen usw. aufweisen. Es sind dies sogenannte Blattminen, die dadurch entstehen, daß Maden von Minierfliegen (*Agromyzinae*) zwischen den beiden Hautschichten der Blätter die grüne Blattsubstanz ausfressen. Wer zu beobachten versteht, dem wird sicherlich schon aufgefallen sein, daß zur Sommerszeit zumindest zwei Fliegenarten unsere Zimmer bevölkern, welche ein ganz verschiedenes Benehmen an den Tag legen. Die eine ist die ständig genäschtige und geschäftige, lästige Stubenfliege (*Musca domestica*), die andere eine derselben sehr ähnlich sehende, aber etwas kleinere Art, die sich kaum einen Augenblick niedersetzt, sondern unentwegt Hängelampen, Luster oder andere frei hängende oder stehende Gegenstände umkreist. Es sind dies die sogenannten Luster- oder Kandelaberfliegen (*Fannia canicularis* und *scalaris*), verhältnismäßig harmlose und wenig lästige Tiere. Beides kann man dagegen keineswegs von dem Wadenstecher (*Stomoxys calcitrans*) behaupten. Dieser sieht der gemeinen Stubenfliege sehr ähnlich, besitzt aber im Gegensatz zu ihr, die nur einen Saugrüssel hat und daher nicht stechen kann, einen kleinen, aber sehr wirksamen Stechrüssel, mittels dessen er gierig Blut saugt. Er wird dadurch nicht nur höchst lästig, sondern erscheint auch der Übertragung einiger Krankheiten, wie z. B. der Kinderlähmung zumindest verdächtig. Sichergestellt

LadeNr.80
unten

als einer der gefährlichsten Krankheitsüberträger ist eine mit ihm ziemlich nahe verwandte Stechfliege, die Tsetsefliege (*Glossina palpalis*), die Verbreiterin der tropisch-afrikanischen Schlafkrankheit. Auch die Stubenfliege (*Musca domestica*) spielt sicherlich als Überträgerin von Keimen von Krankheiten, wie namentlich des Typhus, der Ruhr und Cholera eine größere Rolle, als man bisher angenommen hat. Ihre Maden leben hauptsächlich in Pferdedünger. Nicht minder unappetitliche Tiere sind die Schmeiß- und Fleischfliegen (z. B. *Calliphora erythrocephala* und *Sarcophaga carnaria*), deren Larven auf fauligem Fleisch leben und, wenn sie mit solchem in den menschlichen Magen und Darm kommen, schon öfter zu ernstlichen Erkrankungen Anlaß gegeben haben. Freunde des Menschen sind dagegen eine Reihe ganz ähnlich aussehender, zumeist recht struppig behaarter Fliegen, die Raupenfliegen (*Tachinae*), deren Larven in anderen Insekten, und zwar zumeist Schmetterlingsraupen leben und damit viel zur Eindämmung mancher berüchtigter Forstschädlinge, wie des Schwannspinners, der Nonne u. a. m. beitragen. Schädlinge ärgster Sorte sind dafür wieder die Bies- und Dasselfliegen (*Oestrinae*), deren Larven als Schmarotzer unter der Haut oder in den Eingeweiden von Säugetieren, und zwar auch Haustieren leben. Von den ausgestellten Arten dieser Fliegen stellt eine, die Elefantenmagenfliege (*Cobboldia elephantis*) insofern ein Kuriosum vor, als sie aus einem indischen Elefanten stammt, welcher nach Schönbrunn gebracht worden war. Da dieses Tier sich sicherlich monatelang auf dem Transport befand, kann man ermessen, wie lange die Entwicklung der Larve in demselben gebraucht haben muß. Von den einheimischen Dasselfliegen wären die Pferdemenagenfliege (*Gastrophilus equi*), dann die Nasenbremse des Schafes (*Oestrus ovis*), deren Larven in der Stirnhöhle des Schafes sich entwickeln und die Rinderdasselfliege (*Hypoderma bovis*) zu nennen, deren Larven die bekannten Dasselbeulen verursachen, welche man bei vielen Rindern hauptsächlich entlang der Wirbelsäule beobachten kann. Drückt man eine solche Dasselbeule aus, dann kommt nebst Eiter gewöhnlich eine dicke, weiße Made zum Vorschein.

Nicht nur im Larvenzustand sondern auch als voll erwachsene Insekten leben als Schmarotzer die Lausfliegen (*Hippoboscidae*). Ihr Schmarotzertum zeigt sich bereits bei vielen von ihnen im Verlust oder zumindest starker Verkümmern der Flügel. Daneben gibt es freilich auch noch geflügelte Formen, wie z. B. die Pferdelausfliege (*Hippobosca equina*), während die Schafzecke (*Melophagus ovinus*) bereits vollkommen flügellos ist.

Gar nicht mehr fliegenähnlich sieht endlich die ausgestellte Vertreterin der Brauliden, die Bienenlaus (*Bravla cocca*) aus, die auf Bienen schmarotzt und außer den Flügeln auch noch die Augen eingebüßt hat.

Als durch ständiges Schmarotzertum umgebildete Fliegen faßt man schließlich auch die Flöhe (*Suctoria*) auf, die bekanntlich gewissermaßen als Ersatz für das verlorengegangene Flugvermögen mit außerordentlicher Sprungkraft ausgerüstet sind. Etwa 350 Arten leben auf Warmblütlern aller Erdteile. Auf dem Menschen leben neben dem Menschenfloh (*Pulex irritans*) gelegentlich auch noch eine Reihe von Tierflöhen, wie z. B. der Hundefloh (*Ctenocephalus canis*) und der Rattenfloh (*Xenopsylla cheopis*), der als Überträger der Pest von Ratte zu Mensch und von Mensch zu Mensch festgestellt wurde. Ein böser Geselle ist auch der Sandfloh (*Sarcopsylla penetrans*), dessen Weibchen sich in die Haut von Menschen oder Tieren einbohrt und daselbst zu einem bis erbsengroßen Eiersack anschwillt, wodurch es böse Geschwüre und zuweilen durch Blutvergiftung selbst den Tod des Befallenen verursachen kann. Ausgestellt ist eine von solchen Flöhen befallene Hundepfote.

Über die letzte Ordnung der Insekten, die Schmetterlinge (*Lepidoptera*) ist ein eigener Führer erschienen.

VERZEICHNIS DER ABBILDUNGEN.

Unschlagbild: Eine Fangheuschrecke (*Deroplatys sarawaca*) aus Borneo (Aus., „The Cambridge Natural History“).

Textbild: Ein ausgestorbener Urflügler (*Palaeodictyopteron*), zugleich Urtypus eines Insekts (Nach Handlirsch).

INHALTSVERZEICHNIS.

	Seite		Seite
A			
Acherontia atropos	42	Belostoma grande	27
Aeridoxena hewiana	20	Belostoma niloticum	27
Aculeata	36	Belostomidae	27
Aeschna cyanea	14	Bergzikade	29
Afterfrühlingsfliegen	12	Bettwanze	25
Agrion pulchellum	13	Beutelgallenlaus	31
Agromyzinae	51	Biesfliegen	52
Ameise, schwarzbraune	38	Bienen	40
Ameisen	37	Bienen, stachellose	41
Ameisenfischehen	9	Bienenfeinde	42
Ameisenlöwe	45	Bienenlaus	42, 53
Ameisennester	43	Bienennester	43
Ammophila sabulosa	39	Bienenwolf, europäischer ..	40
Anax imperator	13	Biorrhiza terminalis	36
Anisozyoptera	14	Bittacus italicus	46
Anopheles	48	Blasenfüße	24
Apanteles	35	Blatta orientalis	14
Aphaenogaster barbara	38	Blattariae	14
Apidae	40	Blattflöhe	28, 31
Apis dorsata	42	Blattläuse	31
Apis mellifica	42	Blattlauslöwen	45
Apterygogena	7, 8	Blattschneiderameisen	38
Aradidae	26	Blattwespen	33
Ascalaphus macaronius	45	Blindbremse	49
Asilidae	49	Blindwanzen	25
Aspidiotus perniciosus	32	Blumenwespen	40
Atelura formicaria	9	Blutlaus	31
Atheria ibis	49	Blutzikade	30
Atropos pulsatorius	17	Bombus	41
Attaphila fungicola	15	Bombus lapidarius	41
Atta sexdens	38	Bombus lapponicus	41
Azteca mülleri	38	Bombus terrestris	41
		Bombus variabilis	41
B			
Bacillus rossii	22	Bombyliidae	49
Bauchsammler	42	Boreus hiemalis	46
		Borstenschwänze	9
		Braconidae	34

	Seite		Seite
Braula	42	Coreidae	26
Braula coeca	53	Corrodentia	17
Brauliden	53	Corydalis affinis	44
Bremsen	49	Cremastogaster artifex	43
Buchengallmücke	48	Ctenocephalus canis	53
Buckelfliegen	50	Culex annulatus	47, 48
Buckelzirpen	28, 29	Culex pipiens	47
Bücherlaus	17	Culicidae	47
		Cynipidae	35
		Cynips calicis	36
		Cynips tinctoria	36
		Cystosoma saundersi	30
C		D	
Calliphora erythrocephala ..	52	Dacerla reimoseri	26
Calopteryx virgo	13	Dasselfliegen	52
Campodea staphilinus	10	Dasypoda plumipes	40
Camponotus herculaneus ...	38	Decticus verrucivorus	20
Camponotus, Nest von	44	Derepteryx hardwicki	27
Capsidae	25	Dermaptera	23
Carcinocoris castetsi	26	Deroplatys rhombica	15
Cecidomyidae	48	Deutsche Wespe, Nest der ..	43
Centrotus cornutus	29	Diactor bilineatus	27
Cephus pygmaeus	34	Dickkopffliegen	50
Cerceris bupresticida	39	Dictyophora europaea	29
Cercopidae	30	Diploglossata	23
Chalcididae	34	Diptera	46
Chalicodoma muraria	42	Dolchwespen	36
Chermes abietis	31	Dolchwespe, gelbstirnige ...	36
Chironymidae	47	Doppe schwänzchen	10
Chloëon dipterum	12	Dornz kade	29
Chlorops taeniopus	51	Dornzirpen	28
Chrysis ignita	37	Doryus affinis	37
Chrysopa vulgaris	45	Drosophila funebris	51
Chrysops caecutiens	49	Dryophanta folii	36
Cicadidae	29		
Cimbex femorata	34	E	
Cimex lectularius	25	Eciton praedator	37
Cimicidae	25	Eichengallwespe, gemeine ..	36
Cnizoris dasidi	26	Eintagsfliegen	11
Cobboldia elephantis	52	Eintagsfliege, gemeine	12
Coccidae	31	Elefantenmagenfliege	52
Coccus cacti	32	Embiodea	13
Cochenillelaus, echte	32	Embione	13
Cochenillelaus, polnische ...	32	Emesiden	26
Coleoptera	33	Entomobrya nivalis	10
Collembola	10		
Conopidae	50		
Conops flavipes	50		
Conops quadrifasciatus	50		
Conorrhinus infestans	25		

	Seite		Seite
Entotrophi	10	Fulgora laternaria	29
Ephemera vulgata	12	Fulgoridae	28
Ephemerida	11		
Epiophlebia superstes	14	G	
Erdhummel	41	Galleria grisella	42
Eremobia	22	Galleria melonella	42
Ericerus pe-la	32	Gallmücken	48
Eristalis tenax	50	Gallwespen	35
Erntcemeise	38	Gastrophilus equi	52
Essigfliege	51	Geflügelfederling	18
Eugaster guyoni	20	Gelbfiebermücke	48
Euglossa smaragdina	40	Gerris najas	25
Eumenes pomiformis	39	Gestachelte	36
Eurycorypta varia	20	Getreidehalmfliege	51
Eurydema oleracea	27	Getreidehalmwespe	34
Eutermes pyriformis	16	Gitterwanzen	26
		Gletscherfloh	10
F		Glossina palpalis	52
Fadenhafte	45	Goldwespen	37
Färbergallwespe	36	Gonocotes compar	18
Faltenwespen	38	Gottesanbeterin	15
Fannia canicularis	51	Grabwespen	39
Fannia scalaris	51	Graphosoma lineatum	27
Fanghaft	45	Grillen	19
Fangheuschrecken	15	Großflügler	44
„Faule Grete“	27	Gryllidae	19
Federlinge	17	Gryllotalpa vulgaris	19
Feldgrille	19	Gryllus campestris	19
Feuergoldwespe	37	Gryllus domesticus	19
Feuerwanzen	26		
Feuerwanze, flügellose	26	H	
Fichtengallen'aus	31	Haematopoda pluvialis	49
Filzlaus	18	Halictus quadricinctus	40
Fledermauswanze	25	Halobates frauenfeldanus ..	25
Fleischfliegen	52	Harpactor iracundus	25
Fliegen	46	Hausschabe, kleine, braune	14,15
Fliegen, im engeren Sinne .	50	Hausgrille	19
Flöhe	53	Hauswanzen	25
Florfliege	45	Hautflügler	33
Flügler	7, 11	Hebräische Papierwespe,	
Forficula auricularia	23	Nest der	43
Formica fusca	38	Heerwürmer	48
Formica rufa	38	Heimchen	19
Formica sanguinea	38	Heliethrips haemorrhoidalis	24
Formicidae	37	Hemimerus talpoides	23
Fransenflügler	24	Hemiptycha punctata	29
Fritfliege	51		

	Seite		Seite
Hessenfliege	48	Kandelaberfliege	51
Heteronotus nigricans	29	Kartonameise, Nest der....	43
Heteronotus vulneratus	29	Keilnase.....	25
Heteroptera	24	Kermes-Schildlaus	32
Heupferd, gemeines	20	Kermes vermilio	32
Heuschrecken	18	Kiefernkamhornwespe ...	34
Hippobosca equina	53	Kirschfliege	50
Hippoboscidae	53	Kleiderlaus	18
Höhlenheuschrecken	19	Kleinzirpen	30
Holzameise, glänzend- schwarze	38	Knopfhornwespe	34
Holzameise, Nest einer ...	44	Knopperngallwespe	36
Holzbiene	40	Köcherfliegen	46
Holzbiene, Nest von	44	Kohlschnake	47
Homoptera	28	Kohlwanze	27
Honigbiene	42	Kolumbatschermücke	48
Hornisse	38, 42	Kopflaus	18
Hornisse, Nest der	43	Kotsackkiefernblattwespe ..	34
Hosenbiene	40	Kotwanze	25
Hummel, lappländische ...	41	Kriebelmücken	48
Hummeln	41	Kuckucksbienen	40
Hummelschwebefliegen ...	50	Kuckuckshummeln	41
Hundefloh	53	Küchenschabe, große, schwarze	14
Hydrometra stagnorum ...	25		
Hydrometridae	25	L	
Hymenoptera	33	Läuse	18
Hypoderma bovis	52	Lackschildlaus	32
I		Langwanzen	26
Ibisfliege	49	Lasius fuliginosus	38
Ichneumonidae	34	Lasius fuliginosus, Nest von	44
Idolum diabolicum	16	Laternenträger	29
Immenkäfer, gemeiner	42	Laternenträger, europäischer	29
Immenwolf	42	Laubheuschrecken	20
Isoptera	16	Lausfliegen	53
Isotoma saltans	10	Lederwanzen.....	26
J		Lepidoptera	53
Jassidae	30	Lepisma saccharina.....	9
K		Leptidae	49
Käfer	33	Leuchtzirpen.....	28
Käsefliege	51	Leucotermes lucifugus	17
Kakerlake	14	Libellen	13
Kamelhalsfliege, schlangen- äugige	44	Libellula depressa	14
Kamelhalsfliegen	44	Limnogeton fieberi	28
		Locusta viridissima	20
		Locustidae.....	20
		Lophococcus maximus	32
		Lophyrus pini	34

	Seite		Seite
Lusterfliege	51	Nadelskorpion	28
Lyda campestris	34	Nagekerfe	17
Lygaeidae	26	Nasenbremse des Schafes ..	52
Lygaeus equestris	26	Nemoptera	45
M			
Malariamücken	48	Nepa cinerea	28
Mallophaga	18	Nepidae	28
Mantispa styriaca	45	Nester der sozialen Haut- flügler (Wespen, Ameisen, Bienen)	43
Mauerspinnentöter	39	Netzflügler	44
Maulwurfsgrille.....	19	Netzflügler, echte	45
Mayetiola destructor.....	48	Netzwanzan	26
Mantis religiosa	15	Neuroptera	44, 45
Mantodea	15	Nomada lineola	40
Mastodermes darwiniensis ..	17	Notonecta glauca	28
Mecistogaster lucretia.....	14	O	
Meeresläufer	25	Odonata.....	13
Megachile centuncularis ...	42	Oecanthus pellucens	19
Megaloblatta blaberoides ..	14	Oecophylla smaragdina ...	38
Megaloptera	44	Ölkäfer, gemeiner	42
Meganocerus multiplicatus .	27	Ölkäfer, bunter	42
Melampsalta montana	29	Oestrinae	52
Melipona	41	Oestrus ovis	52
Melophagus ovinus	53	Ohrwurm, gemeiner	23
Meloë proscarabaeus	42	Ohrwürmer	23
Meloë variegatus	42	Onomarchus leuconotus ...	20
Membracidae	28	Oscinella frit	51
Membracis foliacea	29	P	
Menopon pallidum	18	Pachytylus danicus	21
Menschenfloh	53	Pachytylus migratorius ...	21
Mikiola fagi	48	Palaeodictyoptera	7, 9
Minierfliegen	51	Palaeodictyopteron	7
Mistbiene	50	Palingena longicauda	12
Mittlere Wespe, Nest der ..	43	Palomena prasina	27
Mörtelbiene	42	Panorpa communis	46
Mordwanze, rote	25	Panorpatae	45
Mottenläuse	28, 31	Papatacci-Mücke	47
Mückenhaft	46	Papierwespe	38
Musca domestica	51, 52	Papierwespe, Nest der ...	43
Muscidae	50	Pediculus capitis	18
Mutilla europaea	37	Pediculus vestimenti.....	18
Mycetophilidae	48	Pelzfresser	17
Myrmeleon formicarius.....	45	Pelzmücken.....	48
Mytilaspis citricola	32	Pemphygus cornicularis ...	31
N			
Nabiden	25	Pentatomidae	27
Nabis lativentris	25		

	Seite		Seite
Pepsis decorata	39		
Periplaneta americana	14		
Perlaria	12		
Pferdelausfliege	53		
Pferdemagenfliege	52		
Pflanzenläuse	28		
Pharnacia acanthopus	23		
Phasmida	22		
Philaenus spumarius	30		
Philanthus triangulum	40, 42		
Phlebotomus papatasi	47		
Phloea corticata	27		
Phloea subquadrata	27		
Phoridae	50		
Phtirus pubis	18		
Phyllium pulchrifolium	22		
Phyllium siccifolium	22		
Phyllodromia germanica	14, 15		
Phylloxera vastatrix	31		
Phymatiden	26		
Pillenwespe	39		
Piophilus casei	51		
Pistazienblattlaus	31		
Plattbauch	14		
Podura aquatica	11		
Polistes gallica, Nest der	43		
Polistes dubia	38		
Polybia scutellaris, Nest der	43		
Polymitarcys virgo	12		
Pompilidae	39		
Pompilus viaticus	39		
Pomponia imperatoria	29		
Porphyrophora polonica	32		
Potamanthus luteus	11		
Prachtkäfertöter	39		
„Preusse“	14		
Proscopidae	21		
Protura	10		
Pseudocreobotra ocellata	15		
Pseudophyllanax imperialis	20		
Psithyrus	41		
Psophus stridulus	22		
Psychodidae	47		
Pteromalus brassicae	35		
Pterygogena	7, 11		
Pulex irritans	53		
Pyrrhocoridae	26		
Pyrrhocoris apterus	26		
		R	
		Ranatra linearis	28
		Rattenfloh	53
		Raubameise, blutrote	38
		Raubfliegen	49
		Raubwanzen	25
		Raupenfliegen	52
		Reblaus	31
		Reduviidae	25
		Reduvius personatus	25
		Regenbremse	49
		Rhagoletis cerasi	50
		Rhaphidia ophiopsis	44
		Rhaphidides	44
		Rhodites rosae	36
		Rhyssa persuasoria	34
		Riesenameise	38
		Riesenhilzwespe	34
		Riesenhonigbiene	42
		Riesenschabe	14
		Riesenschildlaus	32
		Riesenschlupfwespe	34
		Rinderbremse	49
		Rinderdasselfliege	52
		Rindenwanzen	26
		Ritterwanze	26
		Robinienschildlaus	32
		Rosengallwespe	36
		Rückenschwimmer	28
		„Russe“	14
		S	
		Saga serrata	20
		Saltatoria	18
		San-José-Schildlaus	32
		Sandfloh	53
		Sandwespe	39
		Sarcophaga carnaria	52
		Sarcopsylla penetrans	53
		Scambophyllum sanguino-	
		lentum	20
		Sceliphron destillatorius	39
		Schabe, amerikanische	14
		Schaben	14
		Schafzecke	53
		Schamlaus	18
		Schildläuse	31

	Seite		Seite
Schildwanzen	27	Stechmücke, geringelte	47
Schistocerca peregrina	21	Stechmücken	47
Schizocephala bicornis	15	Stegomyia fasciata	48
Schizoneura lanigera	31	Steinfliegen	12
Schizoneura lanuginosa	31	Stenopelmatidae	19
Schlammfliegen	44	Steinhummel	41
Schlupfwespen	34	Stinkwanze, grüne	27
Schmalbiene, vierbindige ..	40	Stomoxys calcitrans	51
Schmeißfliege	52	Stratomyidae	49
Schmetterlinge	53	Streifenwanze	27
Schmetterlingshaft	45	Stubenfliege	51, 52
Schmetterlingsmücken	47	Syrphidae	49
Schnabelhafte	46	Syrphus	49
Schnaken	47		
Schnarrheuschrecke	22	T	
Schneefloh	10	Tabakblasenfuß	24
Schnepfenfliegen	49	Tabanidae	49
Schutzameisen	38	Tabanus bovinus	49
Schwalbenwanze	25	Tachardia lacca	32
Schwammgallwespe	36	Tachinae	52
Schwarze Fliege	24	Taena speciosa	29
Schwebefliegen	49	Tanusia colorata	20, 21
Sciara militaris	48	Tapeziererbienen	42
Scolia flavifrons	36	Tatua tatua, Nest der	43
Scoliidae	36	Taubenfederling	18
Scutellerella nobilis	27	Teichläufer	25
Seejungfer, gemeine	13	Telenomus wulschlegeli ..	35
Sialis	44	Tenthredinidae	33
Siebzehnjährzikade	30	Termera imperialis	20
Silberfischchen	9	Termes redemanni	17
Simuliidae	48	Termite, lichtscheue	17
Singzikaden	29	Termiten	16
Siphunculata	18	Termitennester	16
Sirex gigas	34	Termitoxenia heuni	50
Skorpionsfliege, einheimische	46	Teufelsblume	16
Skorpionsfliegen	45	Teufelsnadel, blaue	14
Sphegidae	39	Thasus acutangulus	27
Spinnenameise, europäische.	37	Theißblüte	12
Spinnenameisen	37	Thrips tabaci	24
Springschwänze	10	Thysanoptera	24
Springzikaden	30	Thysanura	9
Stabheuschrecken	22	Tibicen septendecim	30
Stachellose Bienen	41	Tibicina haematodes	29
Stachellose Bienen, Nester der	43	Tingidae	26
Staublaus	17	Tipula oleracea	47
Stauronotus maroccanus ..	21	Tipulidae	47
Stechmücke, gemeine	47	Titanocris albipes	22

	Seite		Seite
Totenkopfschwärmer	42	Waldwespe, Nest der	43
Trauermücken	48	Wandelndes Blatt	22
Treiberameise	37	Wanderameise	37
Trichodes apiarius	42	Wanderheuschrecke, ägyptische	21
Trichoptera	46	Wanderheuschrecken, euro- päische	21
Tricophora mactata	30	Wanderheuschrecke, marok- kanische	21
Trigona ruficus, Nest der .	44	Wanzen	24
Troctes divinatorius	17	Warzenbeißer	20
Troglophilus cavicola	19	Wasserläufer	25
Troglophilus neglectus	19	Wasserskorpion	28
Trogus exaltatorius	35	Wasserskorpione	28
Tropidoderus childreni	23	Wasserspringschwanz	11
Tsetsefliege	52	Wasserwanzen	27
U			
Uferaas	12	Weberameise	38
Urflügellose	7, 8	Weberameise, Nest der	43
Urflügler	7	Wegwespen	39
Urinsekten	10	Weinhähnchen	19
Uribellen	14	Wespe, gemeine	38
V			
Vespa crabro	38	Wespennester	43
Vespa crabro, Nest der ...	43	Wiesenschaumzikade	30
Vespa germanica, Nest der.	43	Winterhaft	46
Vespa media, Nest der	43	Wollschweber	49
Vespa silvestris, Nest der .	43	X	
Vespa vulgaris	38	Xenopsylla cheopis	53
Vespidae	38	Xylocopa violacea	40
Vetilia titan	23	Xylocopa, Nest von	44
Volucella bombylans.....	50	Z	
W			
Wachsmotten	42	Zikaden	28
Wachsschildlaus	32	Zoraptera	17
Wadenstecher	51	Zuckergast	9
Waffenfliegen	49	Zuckmücken	47
Waldameise	38	Zungenbiene	40
		Zweiflügler	46

AUS DEM REICHE DER TECHNIK

Herausgegeben von der Volksbildungsstelle des Bundes-
ministeriums für Unterricht in der Reihe

„DEUTSCHE HAUSBÜCHEREI“

ÖSTERREICHISCHER BUNDESVERLAG FÜR
UNTERRICHT, WISSENSCHAFT UND KUNST
WIEN — LEIPZIG.

Das Eisen. Seine Herkunft und Gewinnung. Von Rudolf Püringer. Mit zahlreichen Abbildungen. Preis brosch. S —·80, RM —·50; geb. S 1·30, RM —·85.

Lebensvolle Darstellung von Gewinnung und Verarbeitung des Eisens im Lauf der Zeiten bis auf unsere Tage. Besonders ausführlich ist die Bedeutung des steirischen Erzberges gewürdigt.

Wärme und Licht im Kulturleben der Menschheit. Von Rudolf Püringer. Mit Abbildungen. 85 Seiten. Preis brosch. S —·90, RM —·60; geb. S 1·40, RM —·90.

Anschaulicher Bericht über das Feuer, seinen Ursprung und seine älteste Anwendung, die Feuerquellen der einzelnen Epochen, die Brennstoffe und ihre Verwendung; über die Natur des Lichtes, Lichtquellen und Beleuchtungsstoffe sowie über die Messung von Wärme und Licht.

Die Ausnutzung der Wasserkräfte. Von Rudolf Halter. Mit zahlreichen Abbildungen. 81 Seiten. Preis brosch. S —·90, RM —·60; geb. S 1·40, RM —·90.

Einblick in das Wesen und die Aufgaben der Wasserkräfte. Ein anschauliches Bild, wie sie gerade in Österreich schon benutzt werden und wie der weitere Ausbau der heimischen Wasserkraftwerke in der Lage ist, zur wirtschaftlichen Unabhängigkeit Österreichs beizutragen.

Das Buch von der Eisenbahn. Von Alexander Niklitschek. 2. Aufl. Mit 32 Abbildungen und einem Fahrplan. 111 Seiten. Preis brosch. S 1·50, RM 1—; geb. S 2—, RM 1·30.

In einer Reihe packender Bilder und Darstellungen werden Wesen und Entwicklung der Eisenbahn, ihr Triumphzug durch das Leben der Gegenwart und ihre technischen Probleme unter Beibringung zahlreicher Abbildungen anschaulich erörtert.

Autofibel. Von Ing. Josef Schoenecker. 95 Seiten. Preis brosch. S 3·50, RM 2·30; geb. S 4·20, RM 2·80.

Ein Versuch, den Kraftwagen dem fernerstehenden Laien näherzubringen. Kurzer Überblick über die geschichtliche Entwicklung. Leicht faßliche Erklärung des inneren Aufbaues eines modernen Automobils und der Wirkungsweise der Einzelteile unter Benützung von einfachen, klaren bildlichen Darstellungen. Verhalten des Wagens auf der Straße während der Fahrt, deren gesetzlich geregelte Gepflogenheiten Fußgänger und Radfahrer wissen müssen, um ihre eigene Sicherheit und jene des Wagenverkehrs nicht zu gefährden.

Flettners Ruder, Segel und Motor, ein volkstümlicher Erklärungsversuch. Von Emo Descovich. 63 Seiten. Preis brosch. S 1·50; RM 1.—.

Die Probleme des Segelns und Steuerns sind von einem Fachmann einfach und klar veranschaulicht. Geschichtliche Bemerkungen und praktische Angaben sind eingestreut.

Das Rätsel der Cheopspyramide. Von Karl Rosenberg. 85 Seiten. Preis brosch. S 2·50, RM 1·70; geb. S 3·50, RM 2·30.

Bringt eine für jedermann verständliche Darstellung der wichtigsten Vermutungen und Theorien, die im Laufe der Zeit über die Cheopspyramide aufgestellt wurden. Nebenbei erfährt der Leser mühelos mancherlei interessante Einzelheiten aus dem Gebiete der Mathematik und Astronomie. Schließlich werden die ungeheuren Schwierigkeiten besprochen, die bei der Erbauung dieses größten Steinbauwerkes der Erde zu überwinden waren.

Unterhaltendes aus der Mathematik. Von Karl Rosenberg. 83 Seiten. Preis brosch. S 1·50, RM 1.—; geb. S 2.—, RM 1·30.

Zahlreiche Merkwürdigkeiten der Zahlen werden aufgezeigt, durch einfache Erklärungen viel Wissenswertes mitgeteilt und mit vielen falschen Vorstellungen durch leichten Beweis aufgeräumt. Alles in gewinnendem Plauderton und ohne besondere mathematische Vorbildung vorauszusetzen, gehalten.

Naturbilder aus Südwest-China

Von Dr. Heinrich Handel-Mazzetti
Kustos am Naturhistorischen Museum,
Ehrenmitglied der Geographischen Gesellschaft in Wien

380 Seiten / 32 Bildtafeln
13 Dreifarbenbildtafeln nach
Autochromen des Verfassers
1 Originalkarte

In Ganzleinen gebunden / Groß-
oktav · Preis S 36.—, RM 24.—

Österreichischer Bundesverlag Wien I.

IM GLEICHEN VERLAGE SIND ERSCHIENEN:

AUS DEM REICHE DER NATUR

Dr. Hermann Tertsch:

Was man vom Erdinnern erzählt. 3 Abbildungen, 88 Seiten.
Preis kart. S —90, RM —60; geb. S 140, RM —90.

Aus dem Schoße der Erde. Von der Kohle und vom Schwefel. 71 Seiten. Preis kart. S —80, RM —50; geb. S 130, RM —85.

Univ.-Prof. Dr. Anton Lampa:

Die Kant-Laplacesche Theorie. Preis kart. S 550, RM 370;
geb. S 750, RM 5—.

Dr. Max Fritz:

Geschichte der Erde und des Lebens.

I. Teil: Die leblosen Gewalten der Erde. 137 Seiten. Preis
kart. S 5—, RM 330.

II. Teil: Die Entwicklung des Erdkörpers. Pflanzen und
Tiere der Vorzeit. 147 Seiten. Preis kart. S 6—, RM 4—.

Dr. Ferdinand Strauß:

Erkenne die Heimat! Bestimmungsbuch der auffallendsten
heimischen Naturkörper. 264 Seiten. Preis geb. S 240, RM 160.

Dr. Emanuel Witlazel:

Praterbuch. Ein Führer zur Beobachtung des Naturlebens.
2. Auflage. 157 Seiten. Preis geb. S 650, RM 430.

Dr. Eduard Weinkopf:

Naturgeschichte auf dem Dorfe. Eine Zusammenfassung
des naturkundlichen Wissens österreichischer Dorfbewohner
mit Erzählungen. 220 Seiten. Preis geb. S 5—, RM 330.

Dr. Josef König:

Anregungen für naturgeschichtliche Arbeitsgemeinschaften.
39 Seiten. Preis geb. S —60, RM —40.

VEREIN DER FREUNDE DES NATURHISTORISCHEN MUSEUMS IN WIEN I, BURGRING 7

Unter obigem Titel haben sich, unter dem Vorsitz der Herren Botschafter a. D. Albert Mensdorff-Pouilly-Dietrichstein als Präsident, Hofrat Professor Dr. Ludwig Lorenz-Libarnau, bzw. Ministerialrat Louis Kielmansegg als dessen Stellvertretern und Louis Rothschild, Chef des Bankhauses S. M. Rothschild, als Schatzmeister, hochgesinnte Freunde der Wissenschaften zusammengefunden, um dem Naturhistorischen Museum in Wien fördernd zur Seite zu stehen. Dieses, eine der volkstümlichsten Bildungsstätten unseres Vaterlandes, dessen Anfänge in die Zeit Maria Theresias zurückreichen, bedarf über die vom Staate gewidmeten Summen hinaus weiterer Mittel, um seiner wissenschaftlichen und seiner volksbildnerischen Aufgabe so zu entsprechen, wie es sowohl im Interesse des Museums selbst als auch in dem seiner Besucher und überhaupt der Öffentlichkeit liegt.

Diesen täglich erneuerten Aufgaben entsprechend zu helfen, ist Zweck des Vereines, dessen Ehrenschutz der Herr Bundespräsident Dr. Michael Hainisch übernommen hat.

Durch diesen Verein soll eine planmäßige Förderung der Naturwissenschaften sowie der prähistorischen, völkerkundlichen und überhaupt anthropologischen Forschung in unmittelbarem Zusammenhange mit dem Museum erfolgen, indem Objekte und Literatur erworben, Sammelreisen subventioniert und verbesserte Musealeinrichtungen geschaffen werden. Die Vereinsleitung wird aber auch bestrebt sein, den Mitgliedern durch Veranstaltung von Vorträgen, Führungen, Exkursionen, Sonderausstellungen und Veröffentlichungen sowie durch Eintrittsbegünstigungen etwas zu bieten.

Ordentliche Mitglieder leisten einen Jahresbeitrag von mindestens 2 S, Lehrpersonen und Schüler von Lehranstalten, die nicht Hochschulcharakter haben, zahlen einen Jahresbeitrag von mindestens 1 S, Förderer einen solchen von mindestens 10 S, Förderer auf Lebenszeit einen einmaligen Betrag von mindestens 100 S und Stifter einen solchen von mindestens 300 S.

Anmeldungen werden erbeten an den Generalsekretär Kustos Dr. Moritz Sassi oder dessen Stellvertreter Kustos Dr. Franz Maidl, bzw. unpersönlich an die Adresse des Vereines (Fernruf 37-203).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Veröffentlichungen aus dem \(des\) Naturhistorischen Museum\(s\)](#)

Jahr/Year: 1927

Band/Volume: [15-16](#)

Autor(en)/Author(s): Maidl Franz

Artikel/Article: [Führer durch die Insektensammlung 1-62](#)