

©

Brehm's

Illustriertes Thierleben.

für

Volk und Schule

bearbeitet von

Friedrich Schödler.

Mit 709 Abbildungen nach der Natur, ausgeführt unter Leitung von N. Kretschmer und E. Schmidt,
und 1 Karte „Heimath der wichtigsten Thiere“.

Dritter Band. — Niedere Thiere.

Neue Stereotypausgabe.

Leipzig.

Verlag des Bibliographischen Instituts.

1875.

V.58

KG 11909 (3)

178, Sp. 3.
Planwar z. june.

Alle Rechte vom Verleger vorbehalten.

Inhalt.

Kriechthiere, Lurche und Fische. Von Dr. A. G. Brehm Seite 1—396.

Die wirbellosen Thiere:

① Insekten, Tausendfüßler und Spinnen. Von Dr. ^{Ernst Leuckart} E. L. Taschenberg. Seite 397—687.

② Krebse, Würmer, Weichthiere, Stachelhäuter, Coelenteraten, Urthiere.
Von Dr. ^{Eduard Reichenow} D. Schmidt Seite 688—898.

der Wassermotten wenigstens wären vor den feindlichen Nachstellungen der Schlupfwespen geschützt. Dem ist aber nicht so. Das Weibchen des kleinen *Agriotypus armatus* taucht unter Wasser, um mittelst seines kurzen Bohrers die Eier der Larve einiger Phryganiden einzuberleiben. Diese entledigt sich vor ihrem Absterben im erwachsenen Alter des Spinnstoffes, welcher in Form eines langen Bandes aus dem Kopfsende des Gehäuses hervordringt und dadurch zum Verräther jeder angestochenen Larve wird.

Obschon die Phryganeen in allen Erdtheilen vertreten sind, so herrschen sie doch in den gemäßigten Gürteln vor.

(Fächerflügler.) Anhangsweise sei hier der eigenthümlichsten aller Schmarotzerkerse, der Fächer- oder Drehflügler (*Strepsiptera*, *Stylopidae*), gedacht, über deren Stellung im Systeme sich die Gelehrten noch nicht einigen konnten. Die männlichen Puppen oder die lange verlannten wurmförmigen Weibchen, welche sich beide mit dem Kopfbruststücke zwischen zwei Hinterleibsgliedern gewisser Hautflügler herausbohren, führten zu der Entdeckung dieser interessanten Kerse, deren man einen, höchstens zwei an einem Individuum findet, welches deshalb auch „*stylopiri*“ genannt wird. Das nur wenige Stunden lebende Männchen fliegt oder kriecht mit den vier vorderen Füßen beständig umher, in welchem letzteren Falle gleichwohl die stummelhaften Vorderflügel (a), wie die längsgefalteten, umfangreichen Hinterflügel in steter Bewegung bleiben. Bei Betrachtung dieser sonderbaren Thiere unter Anleitung des abgebildeten *Xenos Peckii* fallen die unverhältnismäßig großen halbflugeligen Augen mit sehr groben Feldern und die vier- bis sechsgliedrigen, meist gegabelten Fühler auf. Wie bei gewissen Sackträgern unter den Schmetterlingen, haben die Weibchen der Immenbremen, ihren geflügelten, beweglichen Männern gegenüber, einen wesentlich anderen Charakter. Die reife Larve bohrt sich gleichfalls mit dem Kopfbruststücke heraus und ist bereits zur Schwärmzeit des Männchens zum vollkommenen Insekt entwickelt, welches sich aber nur wenig von der Larvenform unterscheidet und an jener Stelle stecken bleibt. Die Entwicklung der Eier, welche sich im ganzen Körper zerstreut finden, geht sehr langsam von Statten, erfolgt aber im Leibe der Mutter, und zwar entsteht daraus eine sechsbeinige Larve von gestreckter Körperform, mit zwei Schwanzborsten und sehr unvollkommenen Fresswerkzeugen, welche sich nach dem Ausschlüpfen wie die erste Form der Raiburmilarve in die Nester ihrer Wirththiere, und zwar je eine an eine Larve derselben tragen läßt, und sich in diese einbohrt. Die Entwicklung hält mit der des Wirththiers so ziemlich gleichen Schritt und liefert einen Beweis dafür, daß es auch Schmarotzer geben könne, welche sich ohne Beeinträchtigung ihres Wirthes ausbilden. Bald nachdem die junge Biene oder Wespe die Puppenhülle verlassen hat, kommt die reife Drehflüglerlarve in der früher angegebenen Weise hervor.



Xenos Peckii Immenbreme (Xenos Peckii), Männchen.
 Rossi's Immenbreme (Xenos Rossi),
 Weibchen von der Bauchseite.

Die Geradflügler (Orthoptera).

Alle bisher betrachteten Kerse lebten, wie man sich erinnert, erst als Larve, dann als davon verschiedene ruhende Puppe, bis zuletzt Käfer und Schmetterling, die Imme und Fliege zu Stande kommt, jedes aber läßt sich ohne weiteres als das erkennen, was es eben ist, weil ihm die Merkmale seiner Ordnung kurz und bündig an der Stirn geschrieben stehen. Bei den Netzflüglern waren diese schon weniger scharf ausgeprägt, sondern nur in den beißenden Mundtheilen und in der vollkommenen Verwandlung erkennbar. Das große Heer der noch übrigen

Kerfe entsteht durch unvollkommene, bisweilen ohne jede Metamorphose. Hierin spricht sich eine gewisse Einförmigkeit hinsichtlich der Art aus und darum ist es auch dem Systematiker erschwert, ein allgemeines Bild der noch folgenden Ordnungen zu entwerfen. Der weiter zu besprechende Rest der Insekten hat entweder beißende, und zwar oft sehr kräftig beißende, oder schnabelartige, zum Saugen eingerichtete Mundtheile, und es liegen hierin die wesentlichsten Unterscheidungsmerkmale der beiden noch übrigen Ordnungen. In jeder derselben finden sich neben den geflügelten auch flügellose Arten, unter ersteren solche, bei denen die Vorderflügel mehr hornige Decken darstellen, neben anderen, bei denen alle vier Flügel aus dünner Haut mit oder ohne Maschen bestehen. Somit gehören alle Insekten, welche unvollkommene oder gar keine Verwandlung bestehen und beißende Mundtheile aufzuweisen haben, zu den Geradflüglern.

Die Larve hat bekanntlich keine Flügel, sondern bekommt nach mehrmaligen Häutungen erst die Ansätze dazu, sobald das vollkommene Kerf geflügelt ist, daher unterscheidet sie sich auch ohne große Mühe von diesem. Bleibt letzteres aber flügellos, was nicht selten vorkommt, so wird die Unterscheidung beider schwieriger, denn dann weicht die Larve nur durch die geringere Anzahl der Fühlerglieder und Augenfelder, zweier schwierig festzustellender Merkmale, vom vollkommenen Insekt ab.

Die Geradflügler, vorwiegend von gestrecktem Körperbaue, liefern im Verhältniß zu ihrer Gesamtzahl, welche man auf fünftausend schätzt, viele ansehnliche Insekten in Hinsicht auf Form, Färbung und Größe, und breiten ihre Arten über die ganze Erdoberfläche aus, wenn auch gewisse Familien vorherrschend den wärmeren Gürteln angehören. Manche fallen durch die ungeheuren Mengen der gleichzeitig erscheinenden Individuen auf und werden, sofern sie Pflanzenkost zu sich nehmen, der menschlichen Oekonomie im höchsten Grade verderblich, da sie in beiden Ständen rücksichtlich der Gefräßigkeit keinem anderen Kerfe etwas nachgeben, während andere als unerfättliche, wilde Räuber manches Ungeziefer vertilgen. Fossile Ueberreste kommen bereits in der Kohlenformation vor, wo sie alle anderen überwiegen; weiter hat man sie im lithographischen Schiefer, besonders zahlreich aber im Tertiärgebirge und im Bernstein aufgefunden.

An die Spitze der Ordnung kam man die mit zwei Schwanzborsten, den sogenannten „Raisen“, und drei gleichen Thoraxringen versehenen Asterfrühlingsfliegen (Perlariae)



a Zweischwänzige Uferfliege (*Perlaria bicaudata*) nebst Puppe einer andern Asterfrühlingsfliege. b Weibchen des gemeinen Uferaaes (*Palingenia horaria*). S. 603.)

stellen, deren Larven gleich denen der Eintagsfliegen ein Wasserleben führen, und zwar bei der bekanntesten Art, der zweischwänzigen Uferfliege (*Perlaria bicaudata*), am liebsten in reißenden Gebirgsbächen. Zu den gewöhnlichsten Erscheinungen des nächstfolgenden Formentreifes gehören die Eintagsfliegen (*Ephemeroidea*), mit schlankem walzigen Körper. Denselben bedeckt eine ungemeyn zarte Haut, und drei, mitunter auch nur zwei

gegliederte Schwanzborsten verlängern ihn nicht selten um das Doppelte. Die kurzen Borsten, welche die Stelle der Fühler vertreten, stehen auf ein Paar kräftigen Grundgliedern. Dem zarten Baue entsprechen zarte Beine, welche in vier oder fünf Fußglieder auslaufen. Beim Männchen sind Schienen und Tarsen der Vorderbeine in einer Weise verlängert, daß man dieselben, wenn sie in der Ruhelage neben einander geradeaus weit vorstehen, bei einem flüchtigen Blick für die Fühler halten möchte. Die vorgequollenen, beinahe den ganzen Kopf einnehmenden Augen geben für das männliche Geschlecht ein zweites Erkennungszeichen ab. Da die Eintagsfliegen den Namen in der That verdienen und mitunter kaum vierundzwanzig Stunden leben, so bedürfen sie der Nahrung nicht, und bleiben die nach dem Plane der beißenden angelegten Mundtheile unentwickelt. Die zierlichen Netzflügel unterscheiden sich bedeutend

in den Größenverhältnissen, ein vorderer dürfte hinreichenden Stoff zur Anfertigung von beinahe vier hinteren liefern; in einzelnen Fällen verschwinden letztere sogar gänzlich. Das Interessanteste an den Ephemeriden bleibt aber ein Zug aus ihrer Entwicklungsgeschichte, der sonst nirgends weiter vorkommt. Sobald die Fliege dem Wasserleben entsagt hat, nach den sonstigen Begriffen vollkommen ist, streift sie noch einmal ihre Haut ab, und zwar auch von den Flügeln. Sie wird daher vor dieser Häutung als „Subimago“ bezeichnet, dessen Form in der abgestreiften Haut so vollkommen zurückbleibt, als wenn das Thier selbst noch darin säße. Dieser Umstand veranlaßte wohl den Namen „Haft“, und nicht das Klebenbleiben der Thiere an frisch getheerten Schiffen, wovon ihn Einige ableiten.

An einem stillen Mai- oder Juni-Abende gewährt es einen Zauber eigenthümlicher Art, diese Sphingiden im hochzeitlichen Florleide bestrahlt vom Golde der sinkenden Sonne sich in der würzigen Luft wiegen zu sehen. Man kann ihre Tänze bei uns zu Lande am besten beobachten an der gemeinen Eintagsfliege (*Ephemera vulgata*), weil sie die größte ist.

am häufigsten in Deutschland, und zwar schon im Mai, vorkommt. Sie mißt 8 bis 9 Linien, ohne die beim Weibchen kleineren Schwanzborsten, und ist dunkelbraun; einige Flecke von pomeranzengelber Farbe auf dem Hinterleibe, abwechselnd lichte und dunkle Ringe der drei unter sich gleichen Schwanzfäden verleihen dem düstern Gewande einigen Schmuck, sowie eine braune Mittelbinde auf den



a Die gemeine Eintagsfliege (*Ephemera vulgata*) bei ihrer letzten Häutung, vom Subimago zum Imago übergehend, und ihre Larve. b Männchen.

den Vorderflügeln den dicht netzförmig und dunkel geaderten, in den Zwischenräumen durchsichtigen Flügeln etwas Abwechslung.

Die Ephemeriden entsteigen, gleich den vorigen, dem fließenden Wasser, wo die Larven ihre Lebenszeit mit Raub verbrachten, nachdem die Weibchen die Eier in dasselbe ausgestreut hatten. Die gestreckte Larve unserer Art hat auf jeder Seite des Hinterleibes sechs Kiemenbüschel oder Quasten, keine Kiemenblättchen. Der Kopf trägt fein behaarte Fühler und lange, sichelförmig nach oben gekrümmte Kinnbäden. Schenkel und Schienen der vordersten Beine sind stärker, zum Graben eingerichtet; denn sie arbeiten sich in sandige Ufer, der Bäche lieber als der Flüsse, hinein. Die Wohnungen bestehen aus wagerechten, höchstens zwei Zoll weit nach hinten führenden Röhren, meist zweien neben einander, welche durch eine schmale Scheidewand getrennt werden. Diese ist im Hintergrunde durchbrochen, so daß das vorkriechende Thier sich nicht umzuwenden braucht, sondern um die Scheidewand herum in der Nachbarröhre wieder nach vorn gelangt. Daß diese Wände häufig vom Wasser oder durch das viele Vorbeitreiben zerstört werden, läßt sich leicht denken. Die Larven der Gattung *Palingenia* graben auch, andere leben frei im Wasser und gehen oder schwimmen darin umher.

Das gemeine Uferaaß (*Palingenia horaria*, S. 602, b, 604) hat bei milschweißer Grundfarbe einen schwärzlichen Außenrand der Vorderflügel und schwarze Schenkel und Schienen der Vorderbeine. Die Gattung charakterisirt sich durch licht geaderte, ungesleckte, aber nicht durchsichtige Flügel und eine besonders beim Männchen kürzere mittlere Schwanzborste.



Gemeines Uferaaß (*Palingenia horaria*).

Die Ephemeren und unter ihnen vorzugsweise das Uferaaß gehören zu denjenigen Arten, welche durch ihr massenhaftes Auftreten ein allgemeineres Interesse in Anspruch nehmen, welches sich bei ihnen wegen der kurzen Lebensdauer der Individuen und dadurch noch erhöht, daß das ganze Geschlecht nur für einige Tage oder vielmehr Abende im Jahre sichtbar wird, dann wieder spurlos verschwindet, bis für jede Art im nächsten ihre Zeit wieder herbeigeht. Dieselbe halten sie so gut ein, daß dem Landwirthe die seinige für die verschiedenen Ernten nicht geläufiger sein kann, wie sie den Fischern auf einem bestimmten Flusse für die ihrige ist. Zwischen dem 10. und 15. August werden von den Fischern der Seine und Marne diejenigen erwartet, welche Réaumur beschreibt (*Palingenia virgo*). Sie nennen sie „Manna“, und wenn ihre Zeit gekommen ist, so pflegen sie zu sagen: „das Manna fängt an sich zu zeigen; das Manna ist diese Nacht häufig, im Ueberfluß gefallen“, wodurch sie auf die erstaunliche Menge von Nahrung, welche die Eintagsfliegen den Fischen bieten, anspielen wollen. „Die Myriaden Haften“, erzählt Réaumur, „welche die Luft über dem Strome des Flusses und auf dem Ufer, wo ich stand, anfüllten, können weder ausgesprochen, noch gedacht werden. Wenn der Schnee mit den größten und dichtesten Flocken fällt, so ist die Luft nicht so voll von demselben, als sie hier von Haften war. Kaum stand ich einige Minuten auf einer Stufe, als die Stelle mit einer Schicht derselben von zwei bis vier Zoll in der Dicke bedeckt wurde. Neben der untersten Stufe war eine Wasserfläche von fünf bis sechs Fuß nach allen Seiten

gänzlich und dicht von ihnen zugebedt, und was der Strom wegtrieb, wurde unaufhörlich ersetzt. Mehrere Male war ich gezwungen, meine Stelle zu verlassen, weil ich den Schauer von Haften nicht ertragen konnte, der, nicht so beständig in schiefer Richtung wie ein Regenschauer einfallend, immer und auf eine sehr unangenehme Weise von allen Seiten mir in das Gesicht schlug; Augen, Mund und Nase waren voll davon. Bei dieser Gelegenheit die Fackel zu halten, war eben kein angenehmes Geschäft. Die Kleider des Mannes, der sie trug, waren in wenig Augenblicken von diesen Fliegen bedeckt, gleichsam überschneit. Gegen zehn Uhr war dieses interessante Schauspiel zu Ende. Einige Nächte darauf erneuerte es sich, allein die Fliegen zeigten sich nicht mehr in derselben Menge. Die Fischer nehmen nur drei auf einander folgende Tage für den großen Fall des „Manna“ an, doch erscheinen einzelne Fliegen sowohl vor als nach denselben. Wie immer auch die Temperatur der Atmosphäre beschaffen sein möge, kalt oder heiß, diese Thiere schwärmen unveränderlich um dieselbe Stunde des Abends, d. h. zwischen ein Viertel und ein Halb nach acht Uhr; gegen neun Uhr beginnen sie die Luft zu erfüllen, in der folgenden halben Stunde ist ihre Anzahl am größten und um zehn Uhr sind kaum einige mehr zu sehen, so daß in weniger als zwei Stunden dieses ungeheure Fliegenheer aus dem Flusse, der sie zur Welt bringt, hervorgeht, die Luft erfüllt, sein bestimmtes Werk verrichtet und — verschwindet. Eine große Anzahl fällt in das Wasser, den Fischen zum reichlichen Mahle, den Fischern zum glücklichen Fang.“

Auch andere Beobachter haben die großen Mengen des gemeinen Uferasaes zur Flugzeit bewundert. Massenweise fand man sie an Straßenlaternen hängen. Scopoli erzählt, daß die Schwärme von Haften, die alljährlich im Monat Juni aus dem Laj, einem Flusse in Krain, erfliehen, nach ihrem Tode einen Dünger liefern, welchen die Landwirthe benutzen, und daß jeder glaube, nur wenig davon gesammelt zu haben, wenn er nicht wenigstens zwanzig Ladungen (?) bekommen hätte. Die in Ungarn unter dem Namen der „Theißblüthe“ bekannte Erscheinung ist nichts weiter als das massenhafte Auftreten der *Palingenia longicauda* an den Ufern der Theiß. — Uebrigens wissen sich nicht bloß die Fischer Frankreichs das Erscheinen der Eintagsfliegen zu Nutzen zu machen, sondern auch anderwärts brennen sie auf ihren Rähnen Strohwiße an, locken damit die Thiere herbei, welche sich die Flügel verbrennen und als den Fischen erwünschte Lederbissen in das Wasser fallen. Auch sammeln sie dieselben, kneten die Leichname mit etwas Lehm zu Kugeln und bedienen sich dieser beim Fischen als Köder.

(Wasserjungfern.) Schwankenden Fluges schweben die schlanken, blauen oder grünen, metallisch glänzenden Seejungfern an den Ufern blumenreicher Bäche, an stehenden Lachen in Wiesen von Stengel zu Stengel, hier ein Mädchen, dort eine Fliege wegknappend. Größere, seidenartig glänzende Wasserjungfern schwirren wild auf offenen Stellen des Waldes umher, besonders rege in der drückenden Schwüle bei bevorstehendem Gewitter. Diese und jene unterhalten durch ihr mannsfaches Treiben und ihre unermüdbliche Flugfertigkeit den aufmerksamen Spaziergänger, und unter den verschiedensten Namen der Libellen, Schillebolde, Teufelsnadeln, Brettschneider, Augentöcher oder Himmelspferde begegnet man ihnen fast allerwärts an warmen Tagen vom Mai bis zum Herbst. Ist es rauh und windig, so sitzen sie fest und lassen sich viel leichter mit den Fingern wegnehmen, als sonst mit den besten, noch so geschickt gehandhabten Fangwerkzeugen erfassen. Der große Kopf steht frei, nach allen Seiten wendbar auf einem dünnen Halse; die Netzaugen erreichen einen solchen Grad der Entwicklung, daß man bei günstig auffallendem Lichte und genauer Betrachtung auch ohne Lupe die kleinen Felder (Facetten) auf ihrer gewölbten Oberfläche erkennen kann. Den vorderen Theil des Kopfes bildet die Stirn, eine blasige, durch einen Quereinschnitt getheilte Aufstrebung, an welche sich nach unten die Oberlippe anschließt, wie der Schirm einer Mütze gestaltet und die Fresswerkzeuge schützend. Die Mundtheile der Libellen, Kinnbäcken und Unterkiefer sind vorzugsweise ausgebildet und kräftig, eine nothwendige Bedingung für die Räubernatur der geharnischten Amazonen; eine gewölbte Unterlippe legt sich beim Schlusse des Mundes mit ihrem Borderrande so an die Oberlippe, daß jene Nardwerkzeuge vollkommen eingeschlossen werden. Neben den Punktaugen sitzt auf didem Grundgliede je eine viergliedrige, kurze Borste, die kaum zu bemerkenden Fühler. Höchst eigenthümlich gestaltet sich bei den Gliedern dieser Familie der Thorax und zeichnet sie vor allen Insekten aus. Die beiden hinteren Ringe erscheinen, von der Seite betrachtet, ungemein schräg, nahezu wagerecht gestellt, so daß die Beine weit nach

vorn, die Flügel umgekehrt nach hinten rücken. Die Flügel sind alle vier einander in Größe, Form und dem Verlaufe des zierlichen Maschenetzes beinahe vollkommen gleich; ein Flügelmal läßt sich kurz vor der Spitze fast immer deutlich erkennen. Der elfgliedrige Hinterleib, am vorletzten Gliede mit zwei ungleichederten griffel- oder blattartigen Haifen versehen, dehnt sich auffällig in die Länge, bei den Arten der ersten Sippe fast nadelartig.

Zum Zwecke des Eierlegens tanzt das Weibchen entweder in aufrechter Stellung über dem Wasser oder schneidet mit seiner kurzen Begröhre Wasserpflanzen an, um die Eier unterzubringen. Die Larven der Libellen leben im Wasser und sind in Seen, Teichen und Sümpfen wie fließenden Gewässern für das übrige sich dort aufhaltende Geschmeiß dasselbe, was die Haifische den Meerbewohnern: gefürchtete, unersättliche Räuber. Obgleich in den allgemeinen Körperruiffen dem vollkommenen Kerf zu vergleichen, weichen sie doch in zwei Punkten, den Mundtheilen und Athmungswerkzeugen, wesentlich von ihnen ab. Die Unterlippe hat sich zu einem Raubarme, der sogenannten Maske, umgestaltet, wie die nächste Abbildung (b, c, d) wahrnehmen läßt. Wenn diese sich flach ausbreitet, so daß der ganze Apparat in der Ruhelage bloß von unten her den Mund schließt und von oben unsichtbar bleibt, so heißt die Maske eine flache, wie in unserer Abbildung; ihr entgegen steht die Helmmaske, bei welcher die beiden Endhaken mit ihren Zähnen in einander greifen, sich wölben und in der Ruhe den Mund nicht bloß von unten, sondern auch seitlich und oben bedecken, wie bei den Gattungen *Libellula*, *Cordulia*, *Epithoca*. Wenn die Larve auf Raub ausgeht, so schnell sie ihre Maske vor, greift damit weit aus und erfährt mit den Zangen die Beute; indem sie jetzt ihren Fangarm wieder einzieht, führt sie jene nach dem Munde, wo sie mit den Kinnbacken schnell zerleinert und nachher verschluckt wird. Als Wasserbewohner athmen die Larven durch Kiemen. Bei den einen erscheinen diese äußerlich als drei am Hinterleibsende sitzende, länglichrunde Blättchen und heißen Schwanzkiemen; bei den andern (größeren Arten) bleiben sie äußerlich unsichtbar und werden von der Stelle, an der sie angebracht sind, als Darmkiemen bezeichnet. In den Wänden des Mastdarms nämlich verlieren sich die beiden Hauptstämme der Tracheen und verzweigen sich in zahlreiche, quere Hautfalten mit feinen Ästen. Am After stehen drei dreikantige, stachelartige Klappen (s. Fig. a), welche mittelst eines starken Muskelapparats das Wasser durch denselben ein- und wieder herauslassen, und es werden auf diese Weise nicht nur die Tracheenkiemen fortwährend vom Wasser umspült, sondern auch gleichzeitig rhythmische Schwimmbewegungen hervorgebracht. Wenn die Larven nach mehrmaligen Häutungen und mindestens einjähriger Lebenszeit Flügelstumpfe erhalten haben und somit zur Nymphe herangereift sind, so scheinen sie darum ihrem Wasserleben noch nicht zu entsagen, sondern als solche noch zehn oder elf Monde demselben treu zu bleiben; nach Ablauf dieser Zeit kriechen sie einige Fuß an einer Wasserpflanze, einem im Wasser stehenden Pfahle empor, sprengen ihre Puppenhaut und entsteigen derselben als Wasserjungfer. Die Flügel wachsen in einer halben Stunde aus; nach zwei Stunden ausgetrocknet, schwingt sich „die Teufelsnadel“ in die Lüfte und beginnt ihr Räuberhandwerk in diesen mit noch größerer Energie und Gewandtheit, als bisher in ihrem unvollkommeneren Wasserleben.

Man kennt zur Zeit zwischen tausend und elfhundert Arten, welche über alle Erdtheile verbreitet sind, in den Tropen aber reichlicher. Von jener Anzahl ernährt Europa ungefähr hundert.

Die Seejungfern (*Calopteryx*) gehören zur Sippe der Agrioniden (*Agrionidae*), welche durch einen breiten, hammerförmigen Kopf, einen drehrunden, dünnen Hinterleib, eine zwischen den inneren Läden tief ausgeschnittene Unterlippe im vollendeten Zustande, durch Darm- und Schwanzkiemen und eine flache Maske im Larvenstande charakterisirt werden. Die engmaschigen Flügel verschmälern sich allmählich nach der Wurzel, unterscheiden sich je nach dem Geschlecht in der Färbung und ermangeln beim Männchen eines Males. Bei dieser Gattung nehmen außerdem die Raife Zangenform an. Eine vorn gespaltene Maske, Fühler, welche in ihren sieben Gliedern den Kopf an Länge übertreffen, und Nebenaugen charakterisiren die Larven. Eine der häufigsten und verbreitetsten Arten ist die gemeine Seejungfer (*Calopteryx virgo*). Das Weibchen hat braune Flügel mit weißem Male und einen metallisch smaragdgrünen Körper, das Männchen dagegen erscheint durchaus wie in Stahl gekleidet, intensiv dunkelblau. Die Körperlänge beträgt 20 bis 22 Linien. Mit der gemeinen Seejungfer darf die im Juli und August gleichzeitig fliegende *Calopteryx splendens* nicht verwechselt werden; ihre Flügel sind schmaler, durchsichtig und haben beim Männchen eine blaue Querbände vor der Spitze, beim Weibchen grünes Geäder.

Die Gattung *Lestes* charakterisiren schmalere Flügel, welche an der Wurzel deutlich gestielt sind, weitere, zum Theil fünfzählige Maschen und im Vergleich zu diesen ein größeres Mal haben. Die schlanken, dünnen Larven athmen nach der letzten Häutung, also im Nymphenzustande nur durch lange und breite Schwanzkiemen und haben eine sehr lange, schmale Nase, welche in der Ruhelage bis zu den Hinterhüften reicht. Im Mai und Juni fliegt in Deutschland nicht selten die verlobte Seejungfer (*Lestes sponsa*). Der smaragdgrüne Körper mißt 15 bis 16 Linien und wird beim ausgefärbten Männchen auf dem Thoraxrücken nebst Brust, und auf den beiden Wurzel- und Endgliedern des Hinterleibes von lichtgrauem Meiß überzogen, eine fast weiße Randader am braunen oder schwarzen Flügelmale und zwei gleich große und spitze Zähne am Innenrande der Hafzangen gehören noch weiter zu den Erkennungszeichen des Männchens. Das Eierlegen geschieht unter dem Wasser in Binienstengeln. Die zahlreichen Sippengenossen, welche feinen Nadeln gleich im Sonnenscheine am Schilf umhertanzen und dabei die bedächtig schwingenden Flügel prächtig blitzen lassen, oder, wenn es trübes Wetter ist, fest sitzen und diese nach oben zusammenklappen, gehören verschiedenen Gattungen an, von denen die der Schlangjungfern (*Agrion*) die meisten Arten enthält.

Ein dicker Kopf, eine blasig aufgetriebene Stirn und Hinterflügel, welche im Wurzeltheile die vorderen merklich an Breite übertreffen, zeigen den zweiten Formkreis der Wasserjungfern an.

Die dickköpfigen Wasserjungfern sind die eigentlichen „Drachensiegen“ der Engländer, welche raubend durch die Luft sausen, so lange das Wetter bis in den Spätsommer hinein warm ist. Ihre Larven athmen nur durch Darmkiemen, haben mithin keine Schwanzflossen. Hierher gehören die Schmaljungfern (*Aeschna*), für Europa die größten und buntesten Glieder der Familie; denn höchstens eine der acht deutschen Arten bleibt hinter der gewöhnlichen Länge von 24 bis 30 Linien zurück. Man erkennt sie leicht an dem blau und gelb gezeichneten Körper, den in einer Linie auf dem Scheitel zusammenstoßenden Augen und den ziemlich gleichen vier Flügel dreiecken. Sie fliegen in waldigen und bergigen Gegenden einzeln, weil eine jede ihr Jagdrevier in wildem Fluge beständig durchstreift und so leicht keine zweite darin duldet. Die Larven leben im Wasser. Während mehrere Arten der Schmaljungfern oben auf der blasigen Stirn mit einem dunkeln T-förmigen Fleck gezeichnet sind, fehlt er der großen Schmaljungfer (*Aeschna grandis* L.), welche überhaupt sparsamer an dem gelben oder rothbraunen Körper gefleckt erscheint als andere.

Der gemeine Plattbauch (*Libellula depressa*), gelbbraun von Farbe, an den Rändern gelb gefleckt oder am Hinterleibe des reifen Männchens schön himmelblau bereift, erscheint hier in Person. Ein großer länglicher und dunkler Fleck an der Wurzel der vorderen, ein dreieckiger an der der hinteren Flügel, eine rothbraune, zwischen der Wurzel der dritten und vierten Längsader gelegene Zelle (Basalzelle) auf allen vier Flügeln und wenigstens zehn Queradern am Borderrande von deren Wurzel bis zu der etwas eingeknickten, durch didere Queradern markirten Stelle in ihrer Mitte, das Knötchen genannt, unterscheiden diese Art von den zahlreichen Gattungsgenossen. — Genau dieselbe Gestalt, Größe und Körperfarbe, nur



Der gemeine Plattbauch (*Libellula depressa*).
 a reife Larve (Nymphen) einer Schmaljungfer. b ihr Vordertheil von der Seite. c derselbe mit ausgestreckter Fangmaske (* bezeichnet die Gelenke).
 d Kopf von vorn (b—d in zweifacher Vergrößerung).

fein blau angelaufenes Männchen hat der etwas früher, schon im Mai erscheinende vierfleckige Plattbauch (*Libellula quadrimaculata*), von den dunklen Flecken an den Knötchen aller Flügel so genannt, welche überdies noch eine safrangelbe Wurzel auszeichnet.

Beide Arten haben bisweilen durch die ungeheuren Mengen, in denen sie auftreten und weite Züge vornehmen, die allgemeine Aufmerksamkeit auf sich gelenkt. Es wurden deren seit 1673 mehr als vierzig aufgezeichnet, die meist aus *Libellula quadrimaculata*, dann aus *Libellula depressa* und auch einmal aus einem *Agrion* bestanden. So beschreibt ein zuverlässiger Beobachter einen im Juni 1852 bei Königsberg sich zeigenden Zug, der, in einer Höhe von dreißig Fuß sich bewegend, ein etwa sechzig Fuß breites und zehn Fuß hohes lebendes Band bildete und von morgens neun Uhr ununterbrochen bis zum Abend andauerte. Auch wird von einem bei Tobolsk in Sibirien beobachteten Zug berichtet, der 500 Ellen breit und fünf Stunden lang war. Ähnliche Erscheinungen sollen im nördlichen Amerika, namentlich in Wisconsin, nicht ungewöhnlich sein. Die meisten Plattbäuche haben gelb oder dunkel gefärbte Flügelwurzeln, die wenigsten aber die platte Form des Hinterleibes, welche die beiden genannten auszeichnet, kein einziger erglänzt in metallischer Körperfarbe. Die Larven haben eine Helm- oder eine gedrungene Form; im übrigen weichen die verschiedenen Arten mannfach von einander ab.

(Holzläuse.) Mit den unansehnlichen, an Baumstämmen und Pflanzen anzutreffenden Holzläusen (*Psocus*) beginnt die Reihe der ausschließlichen Landbewohner unter den gleichartig geflügelten Geradflüglern. Die äußere Erscheinung dieser Thierchen rechtfertigt die deutsche Benennung keineswegs. Der dicke Kopf trägt borstenförmige Fühler von über Körperlänge und kräftige Kimbäden. Die Flügel bedecken wie ein Wetterdach den kurzen, eiförmigen, neunringeligen Hinterleib, ihn weit überragend, und sind arm an Adern; die Larven sind zwei- bis dreigliedrig. Die Thiere ernähren sich wahrscheinlich von Flechten und bieten im Larvenzustande keine Eigenthümlichkeit. Wohl aber verdient erwähnt zu werden, daß das Weibchen die an Blätter gelegten Eier mit Fäden aus seiner Oberlippe überspinnet, jede Art auf ihre Weise.



Linierte Holzlaus (*Psocus lineatus*),
dreimal vergrößert.

So birgt z. B. die vierpunktige Holzlaus (*Psocus quadripunctatus*) die ihrigen, fünf bis sechzehn, in den Vertiefungen zwischen den Blattrippen und überzieht sie so, daß das Ganze in der Entfernung das Ansehen einer Fischschuppe annimmt. Wir lernten früher das Spinnen einiger Wasserläufer zu gleichem Zwecke, aber mittelst der Hinterleibspitze kennen; unter den vollkommenen Insekten

ist keins weiter, welches mit dem Maul spinnt. Die linierte Holzlaus (*Psocus lineatus*) ist die größte europäische Art; die Grundfarbe des Körpers ist gelblich, Flecke und Ringel sind schwarz.

Die flügellose gelbliche Staublaus, Bücherlaus (*Troctes* oder *Atropos pulsatorius*), gehört gleichfalls hierher; sie ist einer Laus sehr ähnlich, von welcher sie jedoch die Mundtheile und die ziemlich langen Borstenfühler wesentlich unterscheiden. Sie erreicht $\frac{1}{4}$ Linie Länge, kriecht sehr schnell und hält sich, die Dunkelheit liebend, sehr gern in den Kästen von einigermaßen verwahrlosten Insektenansammlungen und zwischen altem Papier auf.

(Termiten.) Die Termiten (*Termitina*) rechtfertigen insofern ihre Benennung „weiße Ameisen“, als sie wie die Ameisen in größeren Gesellschaften gemeinsame Nester bewohnen oder Bauten ausführen, und weil in den Kolonien neben den geflügelten, fortpflanzungsfähigen Geschlechtern ungeflügelte und unfruchtbare Individuen vorkommen; im übrigen weichen sie durch die Körperform, die unvollkommene Verwandlung und sonst noch wesentlich von jenen Hautflüglern ab. Sie haben einen länglichen, ziemlich gleichbreiten Körper von eiförmiger, oben mehr abgeflachter, unten gewölbter Gestalt, an welchem der freie, schräg

oder senkrecht nach unten gerichtete Kopf sammt dem Mittelleibe ungefähr die Hälfte der ganzen Länge ausmacht, viergliedrige Füße und vier gleichgroße, lange und hinfallige Flügel mit einer Quernaht an den Wurzeln. Dieselben sind von vier Längsadern durchzogen, welche schräge, unter sich gleichlaufende oder auch einfach gegabelte Nester aussenden. Dicht vor den großen Nebaugen sitzen die perlschnurförmigen, dreizehn- bis zwanzig- (siebenundzwanzig-) gliedrigen Fühler, welche höchstens den Kopf um ein Geringes an Länge übertreffen. Die Mundtheile entwickeln sich kräftig: eine muschelartig aufgetriebene Oberlippe, stumpf endende, am Innenrande vier- bis sechszählige Kinnbäden, Untertiefer und Unterlippe; jener aus einer zweizähligen endenden inneren, einer höher liegenden, säbelförmig gekrümmten äußeren Lade (Helm) und fünfgliederigen Tastern bestehend, diese vier Lappen darstellend, welche von ihren dreigliederigen Tastern wenig überragt werden. Die drei Ringe des Mittelleibes haben gleiche Größe, vorherrschende Breite, je eine flache, seitlich unbedeutend überragende Hornplatte als Bedeckung. Die Beine sind schlant, aber kräftig. Am Hinterleibe zählt man oben zehn, unten nur neun Ringe. Die Flügel liegen in der Ruhe wagrecht über einander dem Leibe auf, ihn weit überragend. Die Färbung der Termiten bietet wenig Abwechslung und erstreckt sich in der Regel bei jedem Individuum ziemlich gleichmäßig über alle Theile. Braun geht durch alle Tinten einerseits in Schwarz, andererseits in Gelb über. Je nach dem Alter sind die Stücke einer und derselben Art verschieden gefärbt, neu ausgeschlüpfte haben stets die gelbe Farbe alten Elfenbeins. Beim Männchen sind die sechs ersten Bauchschuppen gleich lang. Die Larven sind anfangs kleine und zarte, stark behaarte Wesen, deren einzelne Körpertheile sich wenig von einander abheben, sondern gewissermaßen in einander übergehen, noch undeutliche Augen, kürzere Fühler und keine Spur von Flügeln zeigen. Nach mehrmaligen Häutungen erscheinen diese allmählich, die Körperhaut wird durchsichtiger, beweist aber durch ihre geringere Festigkeit, daß sie noch nicht zur Vollendung gelangt ist. Endlich hängen die Flügel an der Körperseite, bis zum sechsten Segmente reichend, herab, die Nymphe oder Puppe ist geboren und sieht ihrer letzten Vollendung entgegen.

Mit dem Namen König und Königin werden allgemein diejenigen Bewohner eines Termitenbaues belegt, welche die Fortpflanzung zu bewirken haben. Jener unterscheidet sich von dem eben beschriebenen Imago äußerlich nur durch einen etwas dickeren Leib und den Mangel der Flügel, diese durch dieselben Merkmale; ihr Hinterleib schwillt aber so ungeheuer an, daß der Vorderleib in noch viel höherem Maße gegen das sackartige Abdomen verschwindet, als bei einer recht vollgejagten Hundszecke. Man kennt erst von sehr wenigen Arten die Königin.

Neben den bisher besprochenen Formen finden sich in jedem Neste, und zwar viel zahlreicher, die sogenannten Arbeiter und Soldaten, beide flügellos und hauptsächlich in Kopf-Form und Größe von einander unterschieden. Der vollkommen entwickelte Arbeiter steht an Größe dem Imago wenig nach, bleibt aber in Folge des entschieden geringer entwickelten Mittelleibes etwas kürzer. Der fast senkrecht gestellte Kopf, bei Termes augenlos, bei Hodotermes mit schwarzen Augen und gelben Flecken als Andeutungen der Nebenaugen versehen, ist etwas gewölbt, sonst sind seine Theile wie beim Imago gebildet, nur der Mittelleib weicht wesentlich ab; der vordere Ring ist sehr schmal, die beiden folgenden sehen wie Hinterleibs-glieder aus. Die Soldaten stimmen bis auf die beträchtlichere Körpergröße und die überwiegende Ausdehnung des Kopfes mit den Arbeitern überein. Letzterer nimmt nicht selten die Hälfte des ganzen Körpers ein. Die Kinnbäden treten drohend aus ihm heraus, indem sie den dritten Theil seiner Länge erreichen, mitunter sogar die ganze noch übertreffen. Die Larven der Arbeiter und Soldaten fangen erst nach der zweiten Häutung an, sich zu unterscheiden. Bei der Gattung *Eutermes* findet sich noch eine weitere Form fabelhafter Geschöpfe, nämlich solche, deren Kopf sich vorn nasenartig in die Länge zieht und die der übrigen Bildung nach als einem der beiden obengenannten Stände zugehörig betrachtet werden müssen.

Was nun das Leben und Treiben der Termiten im Allgemeinen anlangt, so steht fest, daß männliche und weibliche, fortpflanzungsfähige Individuen, Arbeiter und Soldaten zu einem Staate gehören, dessen Aufenthaltsort zunächst abgesehen von seiner Form und Einrichtung, das Nest genannt sein mag. Die beiden letzten Klassen auf verschiedenen Altersstufen und eine Königin kommen stets im Neste vor, geflügelte Männchen und Weibchen nur zeitweilig, in den Tropenländern, wie es scheint, bei Beginn der Regenzeit. Sobald diese vollkommen entwickelt sind und Ueberfüllung im Neste eintritt, erfolgt, wie bei den Ameisen, das Schwärmen und nach diesem der Verlust der Flügel. Bates, welcher das Schwärmen in Amazonien beobachtete, erzählt, daß es am Morgen geschehe, bei bedecktem Himmel, oder an trübem, feuchten Abenden. Im letzteren Falle haben die Vichter der menschlichen Wohnungen, wie für alle des Abends

fliegenden Kerfe, auch für die Termiten eine besondere Anziehungskraft. Myriadenweise dringen sie zu Thür und Fenster ein, erfüllen die Luft mit einem laut rasselnden Geräusch und verlöschen die Lampen. Kengger spricht in seiner „Reise nach Paraguay“ von dem wunderbaren Eindruck, den der Anblick einer „Säule“ dieser Thiere hervorbringt, die aus der Erde aufsteigt und im Sonnenlichte aus Silberblättchen zu bestehen scheint. Auch bei Pisa und in Süditalien sind derartige Schwärme beobachtet worden und es scheinen dabei den verschiedenen Arten auch verschiedene Gewohnheiten eigen zu sein. Nur wenige Individuen entrichten bei ihren wüthen Hochzeitsreigen den unzähligen Feinden, den Ameisen, Spinnen, Eidechsen, Kröten, Fledermäusen, Ziegenmelkern, welche alle gierig über sie herfallen. Diese wenigen werden Königin und Königin einer neuen Kolonie und wenn der Zufall begünstigt, der kann die hohen Pforten des Reichthums nebst wenigen Arbeitern in den ersten Anfängen ihres künftigen Nestes antreffen.

Die Arbeiter und Soldaten und vielleicht auch ihre erwachseneren Larven sind es, welche sich rührig in Beschaffung von Nahrung für diejenigen, die sich dieselbe nicht selbst suchen können, umhertreiben, welche die Eier in die verschiedenen Räumlichkeiten des Nestes tragen, Schäden ausbessern, den Schwärmenden einen Ausgang aus dem Neste bahnen und dergleichen mehr. Sie verlassen bei ihren Arbeiten dasselbe, kommen aber meist nicht an das Tageslicht, sondern überwölben den Weg, den sie zurücklegen und bauen am Neste hauptsächlich nur in der Nacht. In Betreff des letzteren kommen wohl die größten Verschiedenheiten unter den Termiten vor. Eine beträchtliche Anzahl der tropischen errichtet die seit lange bekantesten, zu großer Berühmtheit gelangten Bauten. Auf die in Afrika sehr verbreiteten kriegerischen Termiten (*Termes bellicosus*) beziehen sich zahlreiche Mittheilungen. Die Bauten bestehen hier aus einem Heuschobers vergleichen lassen und besonders zahlreich auf ebenem Lande vorkommen, was dieses zum Ausbau gelichtet und das gefällte Holz dem Verderben Preis gegeben wurde. Die heftigen Regengüssen, oder in der Nähe der Städte von den darauf spielenden Kindern beschädigte Hügel sind von den Thieren verlassen, haben sie dagegen aufwärts strebende Thürmchen und Spitzen, mit welchen ein solcher Bau ursprünglich seinen Anfang nimmt, so befinden sie sich noch im Wachsthum. Ein Thürmchen entsteht neben dem andern und die Zwischenräume werden ausgefüllt. In jedem derselben ist eine Höhle, welche als Weg in das Innere des Hügel führt, oder in andern das Ende eines Weges bildet, der eine freie Verbindung im Baue unterhält. Hat der Hügel die Form eines Heuschobers, so hat er seine volle Ausbildung und mit ihr eine senkrechte Höhe von zwölf bis sechzehn Fuß erreicht, bei einem Umfange von fünfzig bis sechzig Fuß an seinem Grunde, oder dreißig bis vierzig in $\frac{1}{2}$ seiner Höhe. Das Material besteht vorzüglich aus Thon, der je nach Beschaffenheit des Bodens eine verschiedene Härte annimmt und durch den Speichel der Thiere angelutet wurde. Die Festigkeit dieser Thonbauten ist nach dem übereinstimmenden Urtheile zahlreicher Beobachter so bedeutend, daß sie mehr Menschen oder Vieh tragen könnten als darauf Platz haben. Drei Männer brauchten 2 $\frac{1}{2}$ Stunden Zeit, bis sie einen solchen Hügel vollständig öffneten. Durch ihre Härte werden die letzteren vor Zerstörung durch Regengüsse und die häufig auf sie stützenden Bäume geschützt. Entfernt man Gras und Gestrüpp rings um den Fuß, so sieht man verschiedene bedeckte Wege oder Thonröhren zu benachbarten Baumstumpfen und Klößen führen. Mitunter haben sie zwölf Zoll im Durchmesser, werden allmählich kleiner und verzweigen sich an den Enden. Ist ihre Verbindung mit dem Hügel unterbrochen, so erblickt man viele Höhlungen als Eingang zu den Wegen, die abschüssig nach dem Baue verlaufen. Diese Wege münden in die durch Thonpfeiler gestützten Räume im Grunde jenes. Die Pfeiler tragen eine Anzahl Bogenbaue, die Zellen, die königlichen Wohnungen und die übrigen inneren Räume. Die Umgebung der Hügel besteht in einem Thonwalle von 6 Zoll bis 1 $\frac{1}{2}$ Fuß Stärke und enthält Zellen, Höhlungen und Wege, die sich verbinden, oder von der Basis bis zur Spitze laufen und die Verbindung mit dem inneren Dome vermitteln. Unten in der Basis, ein bis zwei Fuß über der Bodensfläche, im Centrum des Hügel liegt die königliche Kammer; unmittelbar über derselben findet man die „Wochenstuben“ in der ganzen Breite des Hügel. Ueber den Wochenstuben liegen die „Magazine“. Sie bestehen aus einem Zellentwerk von weichem Thone, gefüllt mit einer dunkelbraunen, körnigen Masse, die pflanzlicher Natur zu sein scheint und für Futter gehalten wird, welches die Thiere zubereiteten. Viele andere Beobachter fanden niemals Vorräthe, welche Widersprüche in den andern Lebensverhältnissen verschiedener Arten ihre Erklärung finden dürften. Zwischen der königlichen Zelle und den Wochenstuben befindet sich das „erste Stadtwert“, unmittelbar über dem Magazin das „zweite“, dann kommt der „Dom“, eine weite Höhle im oberen Theile des Baues, welche durch zahlreiche Gänge und Röhren mit den verschiedenen

Theilen des Nestes in Verbindung steht und wahrscheinlich den Durchzug der erwärmten Luft regeln soll.

Ist von dem Weibchen mit dem Eierlegen einmal begonnen, so dauert es ohne Anstrengung in rhythmischen Bewegungen fort und es ist kaum anzunehmen, daß eine Unterbrechung eintrete. Man hat in der Minute sechzig Eier ablegen sehen und spricht von vier Jahren, während welcher eine Königin thätig sein könne, und hiernach berechne sich jeder selbst die enorme Anzahl der zum Vorschein kommenden Eier. — Der Geschäfte der Arbeiter ward bereits gedacht; ob die Soldaten sich bei Herrichtung des Futters für Königin und junge Brut beteiligen, ist wohl noch nicht festgestellt worden, obwohl es manche annehmen. Gewiß ist, daß sie, wie auch ihre Benennung andeuten soll, eine Art von Schutzwache für die übrigen vollständig wehrlosen Genossen bilden. Wird ein Bau irgendwo geöffnet, so verschwinden die Arbeiter und alsbald reden rings um den Rand Soldaten drohend ihre Köpfe empor, beißen wild um sich und lassen einen zischenden Ton vernehmen, welcher durch das Aufschlagen ihrer kräftigen Kinnbaden erzeugt werden soll. Nach einiger Zeit wagen sich die Arbeiter unter dem Schutze jener hervor, um die Bresche wieder zu schließen. Am obern Rande beginnend, heben sie Krümchen an Krümchen, welche sie mit dem Maule herbeitragen und mit dessen Speichel mischen.

Ueber den größten Theil der Cap-Kolonie, über die Freistaaten des obern Natal und einen Strich Landes nördlich vom Orangesflusse breiten sich kuppelförmige Hügelbauten aus von *Termes capensis* oder *Termes angustatus* oder von beiden. Sie werden von den dortigen Bauern „Kysmieren“ genannt und als wahre Steppenbewohner bezeichnet, welche sich weit und breit über eine Gegend zerstreuen, in der nicht so viel Holz aufzufinden ist, um ein Kesselfchen Wassers damit zum Kochen bringen zu können. Hiernach besteht ihre gewöhnliche Nahrung in dürrem Grase, das sie am hellen Tage fällen und in etwa zolllange Stücke zerschneiden und hastig in ihre Gänge schleppen. — Eine Ebene von mehreren Quadratmeilen in der Nähe von Santarem am Amazonenstrom ist gänzlich ungebaut und in jeder Richtung mit Termitenhügeln besetzt. Die einen stellen niedrige, rundliche Kegele oder längliche Haufen von achtzehn Zoll Höhe dar, die andern erreichen die beträchtliche Höhe von fünf bis sechs Fuß bei einem Durchmesser von zwei bis drei Fuß, haben eine unregelmäßig wülfelige Gestalt und große Aehnlichkeit mit Sandsteingebilden. Die ersteren sind die Werke einer einzigen Art, die in enormer Zahl an dem Baue arbeitet, und enthalten nur ein eierlegendes Weibchen, die sogenannte Königin nebst einem erwachsenen Männchen. Die großen Hügel dagegen sind das Werk einer Anzahl verschiedener Arten, die in verschiedenen Theilen der Bauten wohnen und ihre Zellen aus verschiedenartigem Material bilden. Eine der Termitenarten, die sie bewohnen, und wohl der eigentliche Begründer dieser Nester, beschränkt sich zur Vergrößerung der Kolonie nicht auf ein einziges Pärchen. Man fand über fünfzig in den Kammern verwahrt. Außer diesen zwei Arten von Hügelarten giebt es noch andere, kleinere, einige im Schatten des Dickichs. Sie werden von verschiedenen Arten angelegt, die keinen Antheil an landschaftlichen Bilde nehmen. Andere wieder leben nur unter der Erde, wie die größte brasilianische (*Termes grandis*), andere auf Bäumen und zwar unter abweichenden Gewohnheiten. Die eine bewohnt eine sehr große Baumart und bekleidet den Stamm nach und nach mit einer schwarzen Masse aus zusammengebackener Erde, eine zweite bildet rundliche Auswüchse um die Nester, eine dritte bewohnt sauber gebohrte Gänge in dünnen Nestern und Zweigen, und scheint aus Familien von sehr beschränkter Gliederzahl zu bestehen. Alle diese verschiedenen Formen der Lebensweise bezeichnen stets sehr verschiedene Arten von Termiten. Der ganze, große Distrikt hinter Santarem ist dicht mit ihren Hügeln bedeckt und alle sind mit einander durch ein System von Straßen verbunden, die mit demselben Material überwölbt sind, aus welchem die Hügel bestehen. So kann man die ganze Masse von dieser Art Termiten als eine einzige große Familie betrachten und das erklärt das System ihres Nestbaues. Es giebt deren von jeder Größe, von kleinen Klümpchen um die Basis eines Grasbüschels an bis zu den größten Hügeln und in allen Zwischenstufen ihres Wachstums. Unzweifelhaft treten Nymphen und selbst einige Imago's und Larven aus überfüllten Nestern in neugebaute über und die bedeckten Wege sind nur Verlängerungen der Röhren eines Termitenbaues.

Die Hügel haben nicht immer die bisher erwähnten Formen und stellen auch für Afrika nicht bloß Heuschaber, „Negerdörfer“ oder Backöfen vor, mit denen man sie verglichen hat. Auf einer drei bis vier Fuß hohen cylindrischen Unterlage fand man ein kegelförmiges, allseitig mehrere Zoll weit überstehendes Dach. Burmeister vergleicht die Nester, welche er auf seiner Reise von Rio de Janeiro nach Lagoa-Santa antraf, mit Riesentartoffeln, in der Färbung einem Granitblöcke ähnlich. Andere auf Banta erinnern an Grabdenkmäler, in Australien

beobachtete man spitze Kegel von drei bis fünf Fuß Höhe und kaum einem Fuß Breite an der Basis, einzeln stehend, oder in Reihen wie Gebäude von wunderbarem Ansehen dicht bei einander. In Südafrika bilden kleinere Termiten Gruppen von zwei Fuß hohen Schornstein-ähnlichen Röhren.

Wie schon berichtet, bauen bei weitem nicht alle Termiten Nester der angegebenen und ähnlicher Formen über der Erde, viele bleiben in dieser verborgen, wie die meisten unserer Ameisen, sitzen unter Steinen und begeben sich in unterirdischen Gängen nach dem Holzwerk und den andern Gegenständen, welche sie verzehren. Eine Art in Kordofan lebt im feuchten Sande und legt hart werdende Gänge an. Wie tief manche gehen, zeigte sich bei Anlage eines Brunnens in Louisiana. Hier traf man fünfundzwanzig Fuß unter der Erdoberfläche auf Termitenröhren, wahrscheinlich der Gattung *Hodotermes* angehörig. Vogel fand auf seiner Reise nach Centralamerika Röhren von einem bis drei Zoll im Durchmesser, welche meist senkrecht bis zu achtzehn Zoll tief in den Sand hineingingen. In den Wäldern gab es Röhren von achtzehn bis fünfundzwanzig Zoll Durchmesser, wo irgend ein verdorrter Baum gestanden hatte. Noch andere Termiten lieben ihre Nester von verschiedener Form und in verschiedener Weise an die Bäume. Sie bestehen aus thoniger Erde, oder aus zusammengeleimten Holzspänchen. Endlich werden auch abgestorbene oder lebende Bäume von ihnen bewohnt, alles für sie genießbare wird herausgefressen und so ein Labyrinth von ähnlichen sonderbaren Höhlen, Gängen und Löchern erzeugt, wie von gewissen Ameisen bei uns zu Lande.

Alle Schriftsteller stimmen überein, daß viele Arten Termiten, vielleicht am wenigsten die Hügelbauer, zu den Schrednissen der üppigen Tropengegenden gehören, welche jeden Reisenden in Erstaunen setzen. Zwar greifen sie die Person desselben nicht an, aber in ungeheuren Schaaren kommen sie angezogen, um in kürzester Frist sein Eigenthum, Kleider, Bücher, Hausgeräthe, selbst das Gebälk seiner Wohnung zu zerstören, und so im Geheimen, daß er den Schaden erst merkt, wenn er nicht mehr abzuwenden ist, daß ihm das Dach über dem Kopfe zusammenbricht, ehe er es sich versteht. D'Escayrac de Lature verbreitet sich in seiner „Reise durch Sudán“ ausführlicher über die weißen Ameisen, dort „Arda“ genannt. Sie haben die Größe einer gemeinen Ameise und nähren sich vorzugsweise von Holz, zerfressen übrigens Alles: Leder, Fleisch, Papier 2c. Bücher und Fußbekleidungen lassen sich sehr schwer vor ihnen schützen. In einer Nacht zerstörten sie einen kartonirten Atlas und das Futteral eines Fernrohrs zur Hälfte. Die Kubier schützen ihre Effekten dadurch, daß sie dieselben auf Bretter legen, welche an Stricken vom Dache des Hauses herabhängen. In andern Gegenden verwahrt man die Hausgeräthe vor den scharfen Zähnen dieser gefräßigen Bestien dadurch, daß man sie mit den Füßen in Gefäße voll Wasser stellt. Ein Araber schlief bei Burnu auf einem Termitenneste, ohne es zu ahnen, ein und wachte des Morgens — — naakt auf; denn alle seine Kleider waren zerstört. Zu Chartum im Divan des Vatie-Pascha wurde durch das Grundwasser des hoch gestiegenen blauen Nils eine Termitenkolonie in die Höhe getrieben, welche sich durch den Estrichboden des Saals einen Weg bahnte und ihre Mitglieder in solcher Zahl sendete, daß alle Anwesenden flüchten mußten. Nach dem Morning-Herald (Dezember 1814) sollte sogar die stolze Residenz des Generalgouverneurs in Calcutta, welche der ostindischen Gesellschaft ungeheure Summen gekostet hat, durch Zerstörung von Termiten ihrem Einsturze nahe gewesen sein. Auch in einem britischen Linienschiff, dem Albion, hatten sie sich so eingebürgert, daß es auseinander geschlagen werden mußte. — Daß selbst Metall vor den Angriffen der scharfen Termitensäure nicht sicher ist, beweist eine strenge Untersuchung, welche die holländischen Behörden in Ternate anstellen ließen, weil man die angeblichen Zerstörungen gewisser ehetner Gegenstände für Beamtenveruntreuungen hielt. Die auf den Wällen liegenden eisernen Kanonenläufe zeigten sich in der That von Termitengängen bedeckt und schnell durch Rost angegriffen. Auf Isle de France zerstört eine Termiten oft die schönsten Bäume und Ballen in kurzer Zeit, so daß ein Beamter, um einen bedeutenden Holzdefekt in den königlichen Magazinen zu decken, ihren Verlust durch Termiten in Rechnung stellte, worauf ihm der Minister eine Kiste mit Feilen zusandte, damit er den „Karias“ die Zähne abfeile, weil das Gouvernement ferner nicht gesonnen sei, derartige Verwüstungen zu dulden. Nicht bloß betrügerische Beamte, sondern auch die Eingebornen jener Länder, wo die Termiten vorkommen, machen sie sich zu Nutze, indem sie dieselben fangen und verspeisen. In verschiedenen Distrikten Javas verkauft man sie auf dem Markte unter dem Namen „Laron“, auch sucht man die Nester auf, um die junge Brut den Hausvögeln als nährendes Vederbissen darzureichen. Daß sie zahlreichen Thieren zur Nahrung dienen, wurde oben erwähnt, die Gärtelthiere und Ameisenfresser leben vielfach von ihnen. Hierdurch, sowie in ihrer Eigenschaft als eifrige Zerstörer faulender Pflanzenüberreste bilden die

Termiten ein wichtiges Glied im Haushalte der Natur, wenn sie auch, wie so manche andere, dem ihnen gegenüber so ohnmächtigen Menschen nicht gefallen mögen.

Die nahe an hundert Arten von Termiten zerfallen in vier leicht zu unterscheidende Gattungen. Bei zweien kommen Haftlappen zwischen den Krallen und Andern im Saumfelde der Flügel vor; von ihnen hat *Calotermes* Nebenaugen, *Termopsis* dagegen keine. Hierbon unterscheidet sich *Hodotermes* durch den Mangel der Haftlappen und die bei weitem artenreichste (achtundfünfzig) Gattung *Termes* erkennt man an dem Vorhandensein von Nebenaugen und an dem Mangel der Haftlappen zwischen den Krallen, wie der Andern im Randfelde der Flügel.

Die gelbhalsige Termiten (*Calotermes flavicollis*), als Bewohnerin der Mittelmeerländer eine der beiden im südlichen Europa vorkommenden Arten, kennt man nur im Stande des geflügelten Imago und der Soldaten, dagegen weder als Arbeiter und Königin, noch in ihrem Nestbau. Bemerkbar schädlich zeigte sich die Art bisher noch nicht. Die geflügelten Individuen sind dunkel, kastanienbraun, Mund, Fühler, Beine und erster Brustring gelb, die Flügel leicht angeräuchert, letztere spannen 18 bis 20 Millimeter und die Körperlänge beträgt 5 bis 7 Millimeter.

Die kriegerische Termiten (*Termes bellicosus*) kommt an der ganzen Ostküste Afrikas von Abyssinien herab und ungefähr in den entsprechenden Breitengraden an der Westküste vor und gehört zu den größten der bekannten Arten, indem sie 18 Millimeter im Körper und 65 bis 80 Millimeter von einer Flügelspitze bis zur andern misst. Man kennt die Art in allen Ständen. Von der magern Termiten (*Termes obesus* Rambur's) aus Ostindien kennt man nur das geflügelte Imago.

Die schreckliche Termiten (*Termes dirus*) lebt in Brasilien und Guyana in Erdlöchern und unter Steinen von den Wurzeln verfaulender Bäume. Nymphen und Königin sind noch nicht bekannt.

Die lichtscheue Termiten (*Termes lucifugus* oder *arda*), eine Baumtermiten, ist die zweite südeuropäische Art, welche häufig mit der ihr sehr ähnlichen gelbhalsigen zusammen die Mittelmeerländer bewohnt, noch dreitausendfünfhundert Fuß über dem Meerespiegel auf Madeira lebt und bis nach Rochefort und Rochelle in Frankreich vorgebrungen ist, in welcher letzteren Stadt sie an den ihr Fundament bildenden Pfählen arge Verwüstungen anrichtet. Dieser Umstand wird um so interessanter und auffälliger, als alle Arten in den übrigen Erdtheilen nur bis zum vierzigsten Breitengrade nördlich und südlich vom Gleichher angetroffen werden. Das Thier ist dunkel schwarzbraun, braun behaart; die Spitzen der Schienen und der Tarsen sind gelblich, die Spitzen der Fühler- und Tasterglieder weißlich gefärbt, der Körper misst 6 bis 9, die Flügelbreite 18 bis 20 Millimeter.

Gewöhnlich legen die Arbeiter das Nest in einem alten Fichtenstumpfe, mitunter in Eichen, Hollunder, Tamarisken an, jedoch stets in abgestorbenem und feuchtem, unter oder wenig über der Erde gelegtem Holze. Kleine Gesellschaften, die seit einem oder höchstens zwei Jahren bestehen, halten sich hinter der Rinde auf, dann aber gehen sie das Holz an. Die Gänge sind nicht regelmäßig und sehr oft bilden holzfressende Larven, besonders die der Bohrkäfer, die Pioniere der Termiten, während die weiteren Höhlungen der Bockkäfer zu großen Zellen benutzt



Die schreckliche Termiten (*Termes dirus*),
a Männchen. b Soldat. c Kopf und Thorax des Männchens. d Königin
von der magern Termiten (*Termes obesus*).
Kriegerische Termiten (*Termes bellicosus*).
e Nymphe. f Erwachsene Arbeiter.

werden. Ohne dergleichen Vorarbeiten führen sie die Gänge insofern in einer gewissen Regelmäßigkeit durch, als sie dieselben zwischen den Jahresringen anlegen und diese als die härteren Theile stehen lassen. Runde Oeffnungen, groß genug, um einen oder zwei Arbeiter nebeneinander durchzulassen, vermitteln zwischen ihnen die Verbindung. Die ganze Innenseite des Nestes ist mit einer hellbraunen, glattpolirten Schicht überzogen. In den Gegenden Frankreichs, auf welche sich die Beobachtungen erstrecken, fehlt es nicht an Fichtenstumpfen, weil man sie nach dem Fällen der Bäume stehen läßt, und dies mag der Hauptgrund sein, weshalb die Häuser von Bordeaux so ziemlich von Termiten verschont bleiben, obgleich sich hier und da Spuren von ihnen gezeigt haben. — Die Soldaten, zum Schutz der andern bestimmt, erscheinen dem Menschen gegenüber mehr drohend, oft lächerlich, aber niemals gefährlich. Trotz ihres Muthes und Eifers sind sie in Folge ihrer Blindheit ziemlich unbeholfen und gebärden sich grimmiger als sie in Wirklichkeit zu sein vermögen. Meist halten sie sich unbeweglich in den Gängen oder Zellen auf, wird aber das Nest geöffnet, so rennen sie aufs Gerathewohl mit geöffneten Kinnbacken umher. Sind sie gereizt, so nehmen sie eine äußerst possirliche Haltung an: ihr Kopf liegt auf dem Boden mit weit geöffneten Zangen, nach hinten hebt sich der Leib hoch, jeden Augenblick stürzen sie vor, den Feind zu fassen; haben sie dies aber mehrfach vergeblich gethan, so schlagen sie mit dem Kopf vier bis fünf Mal auf die Unterlage und bringen dadurch einen scharfen Ton hervor, der früher als „zischend“ bezeichnet wurde. Die alten Larven halten sich gewöhnlich gedrängt bei einander in den engen Gängen, die Soldaten meist an deren Enden; jene entfliehen, sobald man diese öffnet. Dasselbe gilt auch von den Nymphen. Bei den jedesmaligen Häutungen zeigt sich ein reges Leben, welches seinen Grund hauptsächlich darin zu haben scheint, daß die Neugeborenen ein einsames Plätzchen auffuchen, wo sie außer dem Gewühl der Masse ihren ungemein weichen Körper erhärten, die geflügelten ihre Flügel ohne Störung auswachsen lassen können, was in Zeit von einer Stunde geschieht. Die eben zur Vollendung gekommenen Arbeiter sind, wie Alles, was eben die Haut abstreift, vollkommen weiß, und nehmen sich ein paar Tage Zeit, ehe sie sich arbeitsfähig fühlen. Die Imagos verlieren sehr bald die Flügel und halten sich ebenfalls dicht zusammen. Man sah sie im Freien nur dann schwärmen, wenn zu der bestimmten Zeit ein Nest geöffnet wurde. Wie es scheint, sind Königinnen selten aufzufinden, und was man über sie berichtet, enthält zum Theil Widersprüche.

(Schaben.) „Preußen“ nennt in Rußland der gemeine Mann Thiere, welche der oberösterreichische Bauer als „Russen“ bezeichnet und welche hier wie dort und noch anderwärts in den Häusern ungemein lästig fallen. Die Russen meinen, dieselben seien durch die nach Beendigung des siebenjährigen Krieges aus Deutschland zurückkehrenden Truppen eingeschleppt worden, bis dahin wenigstens habe man sie in Petersburg noch nicht gekannt. Die Oesterreicher rechtfertigen ihre Benennung mit der Ansicht, die Thiere seien durch Leichgräber aus Böhmen nach Oberösterreich (Traunkreis) gebracht worden und dorthin vorher durch russische Unterthanen gelangt, welche zum Stöckausrotten von böhmischen Glashüttenbesitzern als Tagelöhner verwendet worden seien. Wie leicht sich die deutsche Schabe (*Blatta germanica*), um welche es sich hier handelt, von einem Orte zu einem andern verschleppen lasse, davon legt folgende Thatsache Zeugniß ab. In einer Brauerei zu Breslau hatten die Schaben so überhand genommen, daß sie auf den Tischen der Bierstuben umherliefen, den Gästen an die Kleider krochen und sich besonders gern unter die Rocktragen versteckten. Sie kommen auch in Syrien, Egypten, dem nördlichen Afrika und in den verschiedensten Gegenden Deutschlands vor. In Nordhausen kennt



Die deutsche Schabe
(*Blatta germanica*).

man sie seit etwa fünfzig Jahren und findet sie in den Branntweimbrennereien oft recht lästig. In Pruffau sind sie ein sehr unangenehmes Hausungeziefer, welches nicht selten die Leute zum Ausziehen nöthigt. Man geht in kalten Wintertagen von dannen, läßt Alles offen und nach ein paar Tagen findet man die verweichlichten Thiere wahrscheinlich durch den schnellen Uebergang von der Wärme zur Kälte todt und bezieht das Haus wieder. Daß eben nur der Temperaturwechsel oder der kalte Luftzug, vor welchem sie empfindlich zu sein scheinen, sie tödtet oder vielleicht nur vertreibt und nicht die Winterkälte als solche, geht aus ihrem Leben im Freien hervor. Denn sie finden sich vielfach in unsern deutschen Wäldern. Das



„Eine Gesellschaft von Küchen-*Schaben* (*Periplanota orientalis*) auf verschiedenen *Asterklüsen*.“

in Rede stehende Thier ist lichtbraun, das Weibchen etwas dunkler als das Männchen und auf dem Halschild mit zwei schwarzen Längsstrichen gezeichnet. Der flache gelbliche Hinterleib des Männchens wird mit Ausschluß der beiden *Asterplatten* von den Flügeln vollständig bedeckt, während der braune, vorn schwärzliche des Weibchens beiderseits etwas über die Flügel hervorragt und ihre Länge nicht erreicht. Merkwürdig ist die Art der Fortpflanzung. Das Weibchen legt eine verhältnismäßig sehr große, drei Linien lange, braun gefärbte „*Eikapsel*“ (s. die Abbildung), welche durch eine Scheidewand in zwei Hälften getheilt ist. Eine jede dieser letzteren enthält 18 Fächer, in welchen sich ebensoviel Junge entwickeln, die sich an einer geflochtenen Längsnaht der Kapsel in Gestalt weißer Larvchen mit schwarzen Augen herausarbeiten und alsbald eine dunkle Färbung annehmen. Nach sechs Häutungen, im Verlauf von vier bis fünf Monaten, ist das Insekt vollkommen entwickelt.

Die deutsche Schabe frisst eigentlich Alles, was ein Kerf überhaupt verzehren kann, vornehmlich Brot, weißes lieber als schwarzes, dem Mehle dagegen geht sie nicht nach und auch Fleisch verschmähet sie so lange als sie etwas anderes hat. Man sah sie zu Tausenden in Flaschen stürzen, in denen Del gewesen war und die Stiefelwiche bis zum Leder vom Schuhwerke abschaben, nie aber, daß eine die andere aufgefressen hätte. *Chamisso* erzählt, daß man auf offener See Ballen öffnete, welche Reis und Getreide enthalten sollten, und statt dessen deutsche Schaben gefunden habe. Sie können übrigens auch lange hungern.

Die lappländische Schabe (*Blatta lapponica*) fängt man überall bei uns in Wäldern. In Lappland kommt sie in die Wohnungen und kann in Gemeinschaft mit einem *Waskäfer* (*Silpha lapponica*) an einem Tage die ganzen Vorräthe an gedörrten Fischen aufzehren. Auf *Brombergebüsch* wurde die gefleckte Schabe (*Blatta maculata*) gefunden.

Eizapfel der Küchenschabe (*Periplaneta orientalis*), natürl. Größe und vergrößert.

Alle Schaben haben einen flachen, eiförmigen Körper, lange Borstenfühler, ein breites, den geneigten Kopf verdeckendes Halschild, horizontal liegende Flügel, gegliederte Schwanzanhänge und Gangbeine mit dornigen Schienen und fünf Fußglieder mit einem Haftläppchen zwischen den Krallen. Die Gattung *Periplaneta* unterscheidet sich von *Blatta* nur dadurch, daß beim Männchen die letzte Bauchschuppe mit zwei langen Griffeln versehen und derselbe Theil beim Weibchen kielartig erhaben ist.

Die Küchenschabe, der Kakerlak (*Periplaneta orientalis*) ist ihrer äußern Erscheinung nach mindestens allen Denjenigen bekannt, welche in einem Bäderhause, einer Mühle, Brauerei zc. wohnen; im Freien trifft man diese Art niemals an, sondern stets nur in menschlichen Behausungen, und zwar zum Leidwesen der Bewohner derselben. Während des Tages kommt sie nicht zum Vorschein, bleibt vielmehr in Mauerlöchern und dunklen Winkeln verborgen. Des Abends, besonders von elf Uhr ab kann man da, wo sich diese nichts weniger als liebenswürdigen Thiere einmal eingeknistet haben, sie in Schaaren herumwandeln sehen, gleich den Heimchen, und indem sie, wie diese, die Wärme lieben, sind Küchen und in der Nähe von Backöfen und Braupfannen gelegene Lokalitäten ihre liebsten Tummelplätze, so wie Juni und Juli die Hauptmonate ihres Erscheinens. Betritt man zu dieser Zeit einen von ihnen bewohnten Platz, so sieht man sie in allen Größen, zwischen der eines Gerstenkornes und der Länge eines Zolls allerwärts umherschweifeln und besonders da gruppirt, wo sich eine feuchte Stelle, Brot oder andere Nahrungsmittel ihnen darbieten. Erscheint man nicht sehr geräuschlos, so laufen sie mit großer Eile und Behendigkeit davon. Die kleinen Individuen sind die flügellosen Larven, die großen und ausgewachsenen erscheinen in zwei Formen. Diejenigen, deren Hinterleibsrücken, wenn auch nicht vollkommen von pechbraunen, am Hinterende fast fächerförmig geaderten Flügeln bedeckt wird, gehören dem männlichen Geschlecht an, während die durchaus schwarzglänzenden, auf deren Thoraxrücken man statt der Flügel nur seitliche Lappen wahrnimmt, die Weibchen vergegenwärtigen.

Wenn mit dem April die Zeit zum Eierlegen gekommen ist, schwellen die Weibchen an ihrer Hinterleibsspitze merklich an und die vorher erwähnte Eizapfel zeigt sich, rückt in dem Maße weiter aus der Leibespitze heraus, als sie sich erhärtet und aus der hellbraunen allmählich in die schwarze Farbe übergeht. Dieselbe hat gleichfalls eine Längsscheidewand, in jedem Fache aber nur acht Eizellen. Vom April bis zum August entwickelt sich die Kapsel im Leibe der Mutter und soll nach der Ansicht der Einen sehr bald nachdem sie abgelegt wurde, wie Andere meinen, erst nach fast Jahresfrist die Lärven entlassen.

Die Küchenschabe, welche man wohl auch „Schabe, Käfer“ nennen hört, müßte ihres wissenschaftlichen Beinamens zufolge aus dem Morgenlande stammen, jedoch fehlen die Beweise dafür. Man weiß nur, daß sie sich in Ostindien wie in Amerika und in ganz Europa mehr oder weniger häufig findet, daß sie sich gern auf Schiffen aufhält und daß endlich ihre Entwicklungsweise durch die Eizapfel sich ganz vorzüglich dazu eignet, durch Waarensendungen überall hin verschleppt zu werden. Zuberlässige Nachrichten über ihr Vorhandensein in Europa reichen etwa einhundertunddreißig Jahre zurück. Die Liebhaberei der Thiere, nasse Stellen aufzusuchen und besonders gern Bier zu lecken, kann zu ihrem Verderben benutzt werden, wenn man feuchte Scheuerlappen auslegt, neben und unter welchen sie sich ansammeln, und diese dann mit Holzpantoffeln gründlich bearbeitet. Es giebt beim Zertreten eines Schabenweibchens einen kräftigen Knall, etwa so, wie wenn man eine Fischblase zertritt.

Auch die größere amerikanische Schabe (*Periplaneta americana*), deren Weibchen mit entwickelten Flügeln ausgestattet ist, hat sich in europäischen Seestädten, ja hie und da in:



Die Gottesanbeterin (*Mantis religiosa*).
Weibchen nebst einem Eierhaufen an einem Pflanzenstengel, aus welchem einige Junge austreten.

Binnenlande angesiedelt und kommt nicht selten, aber todt, mit den Tabaksbällen zu uns herüber.

Die 2 Zoll lange Riesenschabe (*Blabera gigantea*), in Westindien auch der „Trommler“ genannt, soll ein Geräusch bei ihren nächtlichen Umzügen hervorbringen, welches dem Knaden mit den Fingern gleich kommt. Zahlreiche ausländische Arten schließen sich den Genannten an. Die Gesamtheit der Schaben oder Kakerlake (*Blattina*) gehört, gleich den Termiten, wenigstens in ihren auffälligen Formen, den heißen Erdstrichen an, treibt, wie diese, der Mehrzahl nach, Scheu vor dem Lichte, ihr Wesen im Verborgenen, und gleicht ihnen, wenn auch nicht dem äußern Ansehen nach, so doch wesentlich im innern Baue. In den vorgeführten Formen kommen alle Schaben so ziemlich überein.

(Fangschrecken.) Die Gottesanbeterin (*Mantis religiosa*), Aufwarterin, gehört ihrer äußern Erscheinung nach entschieden zu den abenteuerlichsten Kerfen, welche in Europa gefunden werden. Die beifolgende Abbildung eines fressenden Weibchens macht eine ausführliche Beschreibung überflüssig, bemerkt sei nur, daß ein Männchen einen schlankeren Hinterleib und längere Fühler hat und daß die Körperfärbung vielfachen Abänderungen von Braungelb und Grün unterworfen ist. Die Vorderbeine vorn am langen Prothorax mit ihren gleichfalls verlängerten, dreiseitigen Hüften und den Schienen, welche wie die Klinge eines Taschenmessers gegen seinen Stiel, so in eine Doppelreihe von Stacheln an dem breitgedrückten Schenkel hineinpassen, bilden ein zum Ergreifen geeignetes Werkzeug, die sogenannten „Raubfüße“. Auf den schlanken, hinteren Beinen, welche gleich den vordersten fünf Fußglieder haben, und auf dem Hinterleibe ruhend, den Hals mit den Raubfüßen drohend erhoben, damit sie zum Greifen bereit seien, erhaschen die Thiere allerlei Insekten, von welchen sie sich ausschließlich ernähren, weshalb sie in ihrer Gesamtheit auch Fangschrecken (Fangheuschrecken, *Mantodea*) genannt worden sind. Sie entwickeln bei dieser Gelegenheit ebenso viel Ausdauer als Vist. Stunden lang kann die Mantis ohne Bewegung in jener Stellung verbleiben, bemerkt sie aber einen Gegenstand, welchen sie sich anerkoren, so verfolgt sie ihn, den Kopf hin und her drehend, mit dem Blicke, schleicht wohl auch mit der größten Vorsicht heran und weiß meist den richtigen Zeitpunkt abzapassen, in welchem sie der Gebrauch ihrer Werkzeuge zum gewünschten Ziele führt. Ist die Beute verzehrt, so putzt sie sich, reinigt die Raubfüße mit dem Maul, zieht die Fühler zwischen jenen durch und nimmt ihre frühere Stellung wieder ein. Das Thier lebt im Süden Europas, bis Freiburg im Breisgau, Frankfurt a/M., Nähren als nördliche Grenze, und in ganz Afrika. In Nähren hält es sich gern in Weinbergen auf. Ganz in ähnlicher Weise, wie unsere europäische Art, lebt in Nordamerika die Carolinische Fangschrecke (*Mantis carolina*), während die in Südamerika vorkommende Argentinische Fangschrecke (*Mantis argentina*) eine Länge von 3 Fuß erreicht und in ihrer Gefräßigkeit selbst an kleinen Vögeln sich vergreift. Die Eier der Gottesanbeterin werden in der Form, in welcher sie oben abgebildet sind, aber doch nicht wesentlich davon verschieden, von unten nach

Rossi's Gespenstheuschrecke (*Bacillus Rossii*), erwachsen und im Larvenzustande.

oben an einen Pflanzenstengel oder Stein sehr regelmäßig neben einander gelegt und durch eine schleimige Absonderung an einander gefittet. Nach der Ueberwinterung kriechen die Thierchen aus ihrer Wiege, in der Weise, wie die Abbildung zeigt, und häuten sich zum ersten Male schon während sie die Eischale verlassen. Durch sechs weitere Häutungen erhalten sie allmählich die Form des vollkommenen Insekts. In Jahresfrist vollenden die Fangschreden wie die gewöhnlichen Fangschreden ihren Lebenslauf.

Zahlreiche Arten, welche im Grunde ebenso gebildet sind, sind als *Vates* und *Empusa* vereinigt, welsch letztere Gattung mit einer Art (*Empusa pauperata*) auch im südlichen Europa vertreten ist.

(Gespenstschrecken.) Die Gespenstheuschrecken (Gespenstschrecken, Phasmodea), mit den vorigen innig verbrüderet in dem Gebundensein an wärmere Erdstriche und im sonderbaren Aussehen, waren im Systeme auch lange Zeit mit ihnen vereinigt, enthalten aber der abweichenden Merkmale zu viele, um nach dem heutigen Stande der Wissenschaft ferner mit ihnen verbunden bleiben zu können. In der vorherrschenden Entwicklung des Mittelbrustinges auf Kosten des Vorderen, in dem Mangel der Raubfüße, meist auch der Flügel, und in der stabförmigen Gestalt der meisten oder der blattförmigen einiger liegen die ohne weiteres in die Augen springenden Unterschiede. Der Kopf kann meist in eine tiefe Ausbeugung der vorgestreckten Vorderbeine gelegt werden, weshalb sie in der Ruhe bei der bräunlichen Farbe einem dürrern Aste zum Verwechseln gleichen. Hierin ist eines jener Schutzmittel zu erkennen, welche die Natur nicht selten und zwar vorzugsweise bei den wehrlosesten Kerfen anwendet, um sie an ihren Aufenthaltsorten den Augen der Feinde zu verbergen. Die Phasmen bewohnen nämlich das Unterholz der Gesträuche, deren Blätter sie in der Nacht verzehren; den Tag verbringen sie in träger Ruhe. Die Weibchen lassen die Eier, aus denen nach siebzig bis hundert Tagen die Jungen austreten und sehr schnell heranwachsen, einzeln fallen. Von den zahlreichen Arten gehören nur zwei dem südlichen Europa an, fast alle übrigen dem heißen Erdgürtel. Es erscheinen darunter stabartige Formen, welche von keinem andern Kerf an Länge des Leibes auch nur annähernd erreicht werden. So wird das mit stummelhaften Flügeln ausgerüstete Weibchen der in Java einheimischen dornfüßigen Gespenstschrecke (*Cyphocrania acanthopus*) bei $\frac{1}{4}$ Zoll Leibesdurchmesser $8\frac{1}{4}$ Zoll lang, das ebenfalls ungeflügelte Weibchen der gedörnten Gespenstschrecke (*Bactria aurita*) im Innern Brasiliens bei $\frac{1}{4}$ Zoll Breite gar 9 Zoll 5 Linien, ja 1 Fuß, wenn man die vorgestreckten Beine mit mißt. Keins von beiden würde mithin in gerader Richtung als Bild natürlicher Größe hier Platz finden, wohl aber Rossi's Gespenstheuschrecke (*Bacillus Rossii*), welche in Italien und dem südlichen Frankreich lebt. Dem dürrern Körper fehlen die Flügel, jegliche sonst auftretende Stacheln und Lappenanhänge, dem Kopfe die Nebenaugen. Ein glatter und glänzender Körper von grüner oder bräunlicher Farbe, ein schwach erhabener Mittelstiel auf den kaum gekörnelten beiden hinteren Brustlingen, neunzehngliedrige Fühler charakterisiren die in Rede stehende Art. Weitere ungeflügelte Gattungen sind *Bactria*, *Acanthoderus* und *Anisomorpha*; bei *Cladoxerus* hat nur das Männchen Flügel, bei *Pasma* und den übrigen sind beide Geschlechter damit versehen.

Während alle bisher besprochenen Gespenstschrecken als „wandelnde Aeste“ bezeichnet werden können, so müssen die noch übrigen ihrer niedergedrückten, breiten Form und der ebenso gestalteten Beine wegen „wandelnde Blätter“ heißen, wie die nebenstehend vorgesehrte Art (*Phyllium siccifolium*) aus Ostindien unzweideutig beweist; seine wie aller Arten grüne Körperfarbe bleicht aber nach dem Tode in Gelb aus. Einer zweiten Gattung (*Prisopus*) wachsen die fadenförmigen Fühler lang über den Kopf.

Das wandelnde Blatt (*Phyllium steelfolium*).

(Feldheuschrecken.) Es folgt jetzt das große Heer der springenden Geradflügler, welche die Volkssprache unter den verschiedensten Namen, wie Heuschrecken, Graspferde, Grashüpfer, Heupferde, Sprengsel, Grillen u. a. zu bezeichnen pflegt. Sie alle ernähren sich vorzugsweise von Pflanzen und manche können durch ihr massenhaftes Auftreten zeitweilig der menschlichen Oekonomie im höchsten Grade verderblich werden, verschmähen jedoch in ihrer Gefräßigkeit weder ihres Gleichen noch andere Kerse. Als unermüdlische Musikanten beleben sie im Hochsommer und Herbst Wald und Feld und Wiese, die eine auf die eine, die andere auf eine andere Art und eine andere Weise geigend. Daher der Name „Schrecke“; denn Schrecken heißt ursprünglich schreien, schwirren, knarren. Die heutigen Entomologen vertheilen alle Schrecken auf die drei Familien der Feld-, Laub- und Grabheuschrecken.

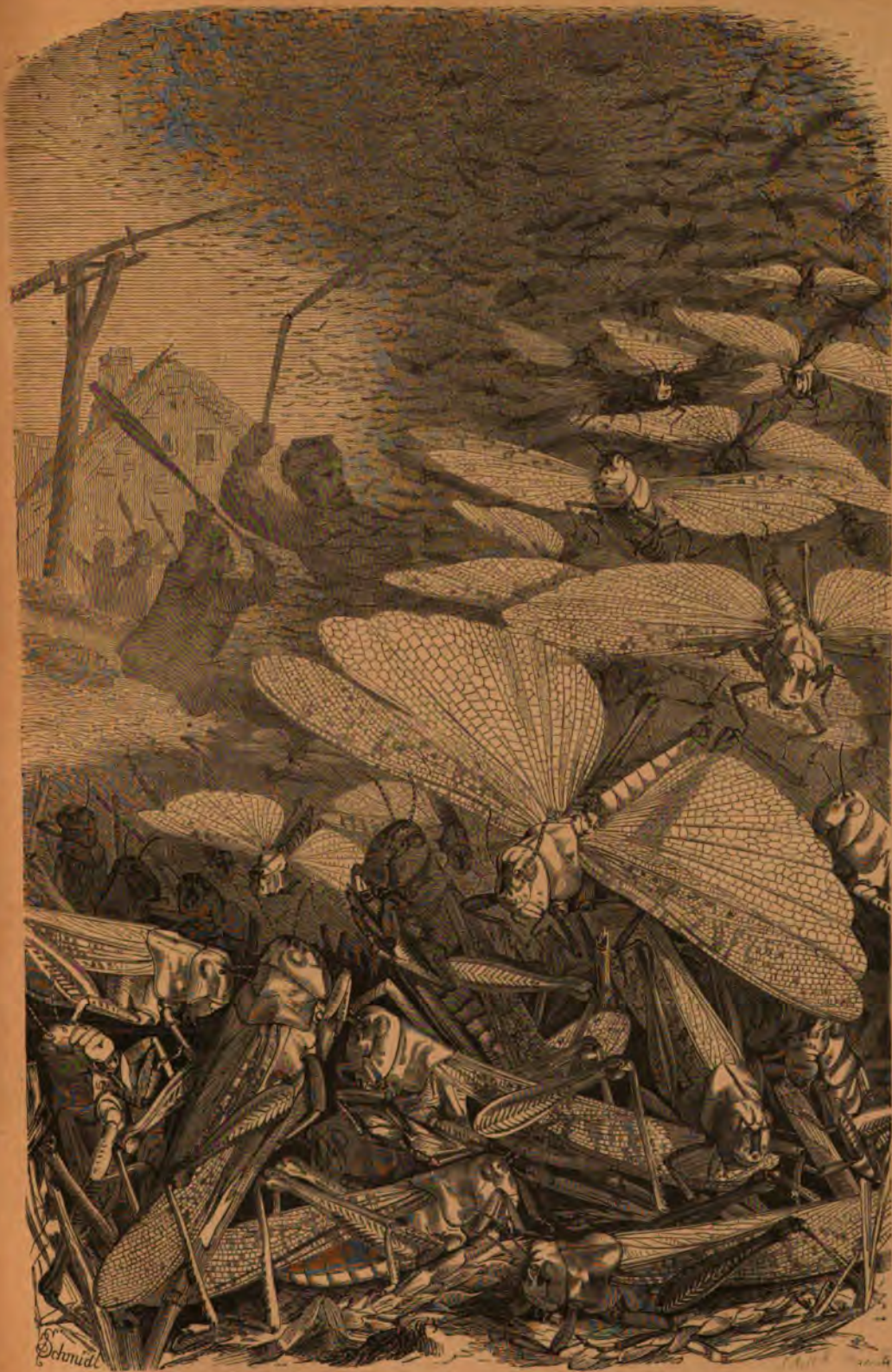
Alle Grashüpfer, deren deutlich gegliederte Fühler die halbe Länge ihres gestreckten Körpers nicht überschreiten, deren durchaus gleich gebildete Füße aus drei Gliedern bestehen und deren hinterste Beine in Folge des verdickten Schenkels und der langen Schiene zum Sprunge befähigen, gehören zu den Feldheuschrecken (*Acridiodea*) oder den Heuschrecken im engeren Sinne des Wortes. Sie sind die besten Springer in der Familie und schnellen sich, wie der Floh, ungefähr um das Zweihundertfache der eigenen Länge fort. Ihr Rumpf, von den Seiten merklich zusammengedrückt, erscheint mehr hoch als breit. Der Kopf steht senkrecht und trägt in der Regel drei Nebenaugen. Wenn die Oberlippe an die Unterlippe anschließt, bemerkt man wenig von den sehr kräftigen übrigen Kauwerkzeugen. Kopf und Thorax sind mit Leisten versehen, ebenso die Hinterschenkel oben und unten. Der Hinterleib besteht aus neun Ringen, deren letzter die beiden kurzen Raine trägt. Die weibliche Legeöhre ragt nie über die Spitze hinaus. Alle vier Flügel haben meist eine gleiche Länge, die vorderen aber sind schmaler; sie dienen den gefalteten hinteren als Decke. Mit den Schenkeln der Hinterbeine geigen die Männchen, aber nur diese, an den Flügeldecken, und bringen dadurch die schrillenden, wenig anhaltenden Töne hervor. Betrachtet man nämlich die Innenseite jener etwas genauer, so bemerkt man eine ringsum laufende Leiste, deren unterer Theil sich vorzugsweise erhebt. An den Flügeldecken springen die Längsadern, besonders eine, kantig hervor. Durch sehr rasche Reibung der Schenkel an den Flügeldecken werden diese als dünne Häute in schwirrende Bewegung gesetzt und tönen nach denselben Gesetzen, wie die mit dem Bogen gestrichene Saite. Beim Zirpen halten die Thiere ihre Flügeldecken etwas lose, wodurch der Ton heller wird. Die verschiedenen der sehr zahlreichen Arten geigen ihre eigene Weise, so daß ein auf dergleichen Dinge gelübtes Ohr eine und die andere wenigstens an ihrem Geigen erkennt.

Eine andere, höchst interessante Eigenthümlichkeit besteht ferner in der, von einem Horninge umgeben und mit einer zarten Haut überspannten Grube, welche sich beiderseits, dicht hinter dem Thorax am Hinterleibe der Acriidier vorfindet. Zwischen zwei von der Innenseite der Haut entspringenden hornigen Fortsätzen liegt ein zartes Bläschen, welches mit Flüssigkeit gefüllt ist und mit einem Nerven in Verbindung steht. Nach den betreffenden Untersuchungen läßt sich diese Einrichtung nur auf das — Gehörwerkzeug der Heuschrecken deuten.

Die Entwicklung aller Feldheuschrecken, der europäischen wenigstens, stimmt überein und läßt sich kurz in folgende Sätze zusammenfassen. Im Herbst werden vom befruchteten Weibchen die Eier, deren eine Anzahl durch erhärtenden Schleim in Klümpchen vereinigt sind, theils an Grashalme, theils flach unter die Erde gelegt; die größeren Arten scheinen die letztere Versorgungsweise der ersteren vorzuziehen. Die Mutter stirbt, ihre Eier überwintern, nur in südlicheren Gegenden können die Larven vorher noch auskriechen. Für gewöhnlich geschieht das aber erst im nächsten Frühlinge. Durch unbestimmte Farben, den Mangel der Flügel und etwas plumpere, kürzere Fühler unterscheiden sie sich außer der geringern Größe vom vollkommenen Insekt, reifen aber unter mehrmaligen Häutungen Ende Juli oder im August zu solchen heran. Zu dieser Zeit beginnt ihr Gesang. Nur die Feldheuschrecken sind es, welche sich bisweilen so ungeheuer vermehren, daß sie in Schwärmen erscheinen und zur Geißel größerer und kleinerer Länderstrecken werden.

Afrika scheint den Verwüstungen seitens dieser Thiere, von welchen schon die Bibel, Plinius und Pausanias berichten, von jeher besonders ausgezehrt gewesen zu sein. Als Abdanson (1750) am Senegal angekommen war, erschien, während er sich noch auf der Rhede befand, früh 8 Uhr ein dickes Gewölk, welches den Himmel verfinsterte. Es war ein Schwarm Heuschrecken, welche ungefähr hundertundzwanzig bis hundertundfünfzig Fuß über der Erde schwebten und eine Strecke von etlichen Meilen Landes bedeckten, nachdem sie wie ein Wolkenbruch herabgefallen waren. Hier ruheten sie aus, fraßen und flogen weiter. Diese Wolk wurde durch einen ziemlich starken Ostwind herbeigeführt und zog den ganzen Morgen in der Gegend umher. Nachdem die Thiere das Gras, die Früchte und das Laub der Bäume abgefressen hatten, ließen sie selbst das Rohr nicht verschont, mit dem die Hütten gedeckt waren, so dürr es auch sein mochte. — Gegen Ende März (1724) zeigten sich in der Barberei die ersten Heuschrecken, nachdem längere Zeit Südwind geweht hatte. Mitte April hatte sich ihre Zahl derartig vermehrt, daß sie Wolken bildeten, welche die Sonne verfinsterten. Vier Wochen später breiteten sie sich in den Ebenen von Metidja und der Nachbarschaft aus, um ihre Eier abzulegen. Im folgenden Monat sah man die junge Brut hunderte von Quadratruthen bedecken. Indem sie ihren Weg geradeaus nahmen, erklimmen sie die Bäume, Mauern und Häuser und vernichteten alles Laub, das ihnen in den Wurf kam. Um sie aufzuhalten, zogen die Einwohner Gräben und füllten sie mit Wasser, oder errichteten eine Linie von Holzbanken und andern Brennstoffen, dieselben anzündend, aber Alles war vergeblich. Die Gräben füllten sich mit den Leichnamen an, die Feuer erlöschten. Nach einigen Tagen folgten neue Schaa ren eben erst ausgetrockener Heuschrecken nach. Sie zernagten die kleinen Zweige und die Rinde der Bäume, von denen ihre Vorläufer die Früchte und Blätter gefressen hatten. So verlebten die Plagegeister ungefähr einen Monat, bis sie völlig erwachsen waren, wurden noch gefräßiger und beweglicher, doch zerstreuten sie sich nun und legten Eier.

Ein Bericht aus neuester Zeit bezieht sich auf die südafrikanische Wanderheuschrecke (*Gryllus devastator* Lichtenstein's), welcher um so interessanter erscheint, weil er Aufschluß giebt über die Lebensverhältnisse dieser in gewissen Zwischenräumen stets wiederkehrenden Plage. Die Eier der Wanderheuschrecke werden, etwa zu je dreißig bis sechzig an Zahl, eingehüllt in einen braunen, maschigen Ueberzug, von dem Weibchen in kleine runde Erdlöcher an dem Abhange eines Hügels versenkt. Die Löcher werden wieder zugeschart, verwehen auch, und der Boden schließt sich dicht über den länglichen Eiklumpen, welche so mehrere Jahre liegen können, ohne die Entwicklungsfähigkeit zu verlieren. Sie liefern aber auch schon in der nächsten Regenzeit die Jungen, so daß die Gegend, welche sich kaum von den Zerstörungen dieser gefräßigen Insekten erholt hat, aufs Neue überfluthet wird. Die Feuchtigkeits scheint bei ihrer Entwicklung von wesentlicher Bedeutung zu sein; denn in einer Reihe von trocknen Jahren, in denen die frühe Regenzeit im August gar nicht, die Hauptregenzeit im November und Dezember nur schwach eintritt, hört man nichts von den Wanderheuschrecken. Der Schafzüchter, welcher durch Wassermangel vielleicht den größten Theil seiner Heerden verloren hat, begrüßt alsdann das Wiedererscheinen der Heuschrecken mit einer gewissen Freude, als ein Zeichen besserer Zeiten, in denen die periodische Trockenheit vorüber ist, und opfert lieber



Dehn

Schwarm der Wanderheuschrecke.

dem geflügelten Plünderer seinen kleinen, mühsam gepflegten Garten, wenn nur die Heerden gedeihen und die versiegten Quellen der Farm wieder hervorbrehen. Die Larven selbst marschiren in geschlossenen Kolonnen und halten eine bestimmte Richtung ein. Kommen die Thiere an stehendes Wasser, so pflegen sie hindurchzugehen, indem die Nachgänger ihren Weg über die Leichen der Vorgänger fortsetzen, fließendes Wasser dagegen scheuen sie. Am Abend machen die Reisenden Halt, lassen sich auf den Gesträuchen der Nachbarschaft nieder und vertilgen alles Grün. Sieht der Farmer, daß die heranrückenden Schaaren eine Richtung verfolgen, welche seinem Garten gefährlich werden könnte, so sucht er dieselben von ihrem Laufe abzulenken, indem er zu Pferde von hinten her in dieselben hineinsprengt und dabei nach rechts und links ein großes Tuch schwenkt. Bei jedem Durchreiten dreht eine Anzahl der Feinde um, und jenes läßt sich so oft wiederholen, bis der ganze Schwarm abgelenkt ist. Sieht aber der Bauer die düstern Wollen der geflügelten vollkommenen Heuschrecken am Horizonte auftauchen, so greift er zum letzten, verzweifelten Hilfsmittel: er zündet um seinen Garten möglichst viele Feuer an, doch ist auch dieses Mittel häufig nur von geringem Erfolge. Das ewige Auf- und Niedersteigen beim Fluge, das Schwirren der Tausende von Flügeln und das Knirschen der gezähigten Kimbäden am Boden verursacht ein eigenthümliches, schwer zu beschreibendes Geräusch, welches sich mit dem Rauschen eines starken Hagelchauers noch am besten vergleichen läßt. Auch die Folgen ihres Auftretens gleichen den furchtbaren Wirkungen der eben erwähnten Naturerscheinung. — Um diesen kolossalen Verlust an pflanzlichen Stoffen wieder etwas auszugleichen, bewahrheitet man an den Zerführern den biblischen Ausspruch: „Speise ging aus von dem Fresser“, indem Menschen und Thiere dieselben als Nahrungsmittel verwerthen. Die Eingebornen rösten die Heuschrecken schwach am Feuer und verspeisen sie in unglaublichen Mengen, Hinterbeine und Flügel oder gar nichts übrig lassend. Der Geschmack ist widerlich und die ernährende Kraft sehr gering. Bei Pferden schlagen sie jedoch besser an; denn sie werden fett davon und fressen sie auch gern; merkwürdigerweise ist der Bauer der Ansicht, daß der Genuß von denjenigen Weibchen, welche ihre Eier abgelegt haben, für die Pferde giftige Wirkungen hervorbringe.

Auch Amerika, besonders das südliche, ist nicht frei von jener Landplage. Ein Engländer besaß zu Conohos in Südamerika beträchtliche Tabakspflanzungen. Da er bei seiner Niederlassung in jener Gegend gehört hatte, daß sich dann und wann verheerende Heuschreckenschwärme in derselben gezeigt hatten, so concentrirte er alle Tabakspflanzen, 40,000 Stück an der Zahl, bei seinem Hause, um sie besser schützen zu können. Hier wuchsen und grünten sie vortreflich und hatten etwa die Höhe von einem Fuße erreicht, als eines Mittags der Ruf erscholl: „Die Heuschrecken kommen!“ Der Pflanzler eilte vor das Haus und sah sie in eine dicke Wolke rund um dasselbe geschaart. Der Schwarm verdichtete sich unmittelbar über dem Tabaksfelde, fiel plötzlich in dasselbe und bedeckte es so, als wenn ein brauer Mantel darüber gebreitet worden wäre. In zwanzig Sekunden, also nach keiner halben Minute, erhob sich der Schwarm eben so plötzlich, als er gekommen war und setzte seinen Flug fort. Von den etwa 40,000 Tabakspflanzen sah man keine Spur mehr. Gensolche Verwüstungen richten die Heuschrecken in Ostindien an. Keine Schilderung von der Erscheinung und den Verwüstungen dieser schrecklichen Kerfe ist so treffend und erhaben, als die, welche der Prophet Joel (II. 2 — 10) gibt.

Nicht nur die alten Chroniken berichten aus Europa, besonders dessen Süden und Südosten wiederholte Heuschreckenverwüstungen, welche sich bis Deutschland erstreckten, sondern jedes Jahr bringen die Zeitungen neue Klagen. Für das südliche Rußland allein wurden aus diesem Jahrhundert folgende Jahre angemerkt: 1800, 1, 3, 12 bis 16, 20 bis 22, 29 bis 31, 34 bis 36, 44, 47, 50, 51, 59 bis 61. Ueberall spielt hier die Wander- oder Zugheuschrecke (*Oedipoda migratoria*) die Hauptrolle, als deren Heimath die Länder anzusehen sind, in welchen sie sich alljährlich fortpflanzt; deren aber giebt es eine Menge: die Tatarei, Syrien, Kleinasien, das südliche Europa. Im mittleren Rußland kommt sie stellenweise nur in sehr warmen Herbst und Frühjahr vor, in der Mark Brandenburg erschien sie einige Male zu Anfang der fünfziger Jahre, 1856 bei Breslau, 1859 in Hinterpommern. Die Nordlinie ihrer Verbreitung geht von Spanien durch Südfrankreich, die Schweiz, Bayern, Thüringen, Sachsen, die Mark, Posen, Polen, Volhynien, Südrußland, Südsibirien bis zum nördlichen China. Vereinzelte Züge wurden auch in Schweden, England und Schottland beobachtet. Die Färbung dieser größten europäischen Feldheuschrecke bleibt sich nicht bei allen Individuen gleich und scheint dunkler zu werden, je weiter die Jahreszeit vorrückt. Im Allgemeinen herrscht auf der Oberseite Graugrün, unten Fleischroth vor, jedoch geht jenes in Grasgrün oder bräunliches Grün, dieses mehr in Roth oder in Gelb über. Die Hinterschensekel

Die Wanderheuschrecke (*Oedipoda migratoria*). a Weibchen. b Männchen. c Nymphen.

sind auf der Innenseite mit zwei dunklen Querbänden, ihre Schienen mit einem gelbrothen Anstrich, die bräunlichen Flügeldecken endlich mit dunkleren Flecken gezeichnet. Als Merkmale der Gattung gelten die fadenförmigen, nicht zugespitzten Fühler, eine glatte, nicht höckerige Vorderbrust, ein vorn stumpfer und senkrechter Kopf, welcher breiter als der Hals ist, und die abgerundeten Seitenkanten dieses letzteren.

Das Weibchen legt zwei Eiklümpchen von sechzig bis hundert Stück 1½ Zoll tief in lockere Erde. Im nächsten Frühjahr erfolgt das Ausschlüpfen während zwei oder drei Wochen, welche Zeitabschnitte theilweise durch die Witterungsverhältnisse beeinflusst werden; denn mehr als viele andere Kerfe verlangen die Heuschrecken einen warmen, trocknen Sommer und Herbst zu ihrem Gedeihen. Treffen diese Bedingungen wenigstens für gewisse Länderstrecken ein, so haben sie auch entschieden die Heuschreckenplage im Gefolge, sofern sich im vergangenen Jahre die Thiere gezeigt hatten. Nach fünf Häutungen ist das Insekt vollkommen entwickelt.

In Deutschland leben noch mehrere kleinere Gattungsgeossen, welche sich durch blaue oder rothe, schwarz gesäumte Hinterflügel, durch eine rauhe Körperoberfläche und einen scharfen Mittelkeil des Halschildes auszeichnen. Hierher gehört die mit zwei dunklen Schrägbänden über die Flügeldecken und meist auch über die Hinterschenkel verfehene bandirte Heuschrecke (*Oedipoda fasciata*) von aschgrauer Grundfarbe. Noch viele andere Roth- oder Blausflügler kommen bei uns zu Lande sowie in Amerika vor.

Die Gattung *Gomphocerus* umfasst unsere kleineren, besonders Wiesen und Grasplätze belebenden Arten. Sie haben eine platte, niemals rauhe oder tief punctirte Oberfläche des Körpers und lassen sich meist an dem viel stärker hervorragenden Vorderkopfe erkennen, welcher an der Grenze des Scheitels vor jedem Auge ein schmales, längliches, ziemlich tiefes Grübchen oder, wo es fehlt, einen scharfen Scheitelrand aufzuweisen hat. Im Uebrigen stimmt diese Gattung mit der vorigen überein. Gemein auf allen Wiesen, manchmal so häufig, daß es von den durch den Fußtritt des Dahinschreitenden aufgeschreckten und aufspringenden Thieren wahrhaft rasselt, ist der 6 bis 8½ Linien lange liniirte Grasshüpfer (*Gomphocerus lineatus*). Das rothbeinige Thier ist an der Außenseite der Hinterschenkel grün, wie am ganzen übrigen Körper, mit Ausnahme der gelben Längslinien, welche über Scheitel und

Mittelleib verlaufen; die Flügeldecken reichen bis zur Leibesspitze, unterscheiden sich nicht nach den Geschlechtern in ihrer Bildung und führen auf rußigem Grunde einen schrägen, weißlichen Fleck. Die Grübchen am Scheitelrande sind deutlich ausgeprägt. Nicht minder häufig tummelt sich zwischen den eben beschriebenen auf den Wiesen von ganz Europa der dicke Grassüßler (*Gomphocerus grossus*). Bei ihm findet sich statt der Gruben am vorspringenden Scheitelttheile jederseits ein scharfer Rand; eine Längsmulde, welche oben mit der Fühlergrube beginnt, durchzieht geradlinig die Gesichtseiten. Von der olivengrünen Körperfarbe schließen sich die Hinterschänkel an der blutrothen Unterseite und ihre gelben Schienen aus, auch die den Hinterleib überragenden grünen Flügeldecken haben einen gelben Außenrand. Die Körperlänge beträgt 7 bis 12 Linien.

Die italienische Heuschrecke (*Caloptenus italicus*) kommt nicht blos in Italien vor, sondern findet sich auch im Süden Rußlands bis Sibirien, in Deutschland, so in der Mark, in Schlesien, Sachsen, Oesterreich und trat u. a. 1863 in der Krim massenhaft auf. Weil sie sich vorzugsweise in den Wäldern und waldigen Gebirgen entwickelt, wird sie den Bäumen und, wo sie dieselbe findet, der Weinblüthe, weniger den Gräsern und dem Getreide nachtheilig. Schon im April oder noch früher kommen die Larven aus den Eiern. Bei heiterer und warmer Witterung sind sie früh, sobald der Thau verdunstet ist, in voller Bewegung, schon mit Sonnenaufgang, wenn es nicht gethaut hat. Erst sieht man einige wie Boten auf- und abgehen zwischen den noch ruhenden Schwärmen, welche theils auf der Erde, sehr gern am Fuße kleiner Hügel dicht an einander gedrängt liegen, theils sich an allerhand Pflanzen und Gesträuchen gruppenweise vertheilen. Bald darauf setzt sich das ganze Heer in Bewegung und zwar so in einem Striche, daß man kaum eine Abirrung bemerkt. Sie gleichen einem Schwarm von Ameisen, und alle nehmen, ohne sich gegenseitig zu berühren, denselben Weg, stets in geringer Entfernung von einander. Rastlos und mit aller einem Kerfe möglichen Schnelligkeit im Laufe steuern sie einer Gegend zu, ohne zu springen, außer in dem Falle, wo sie verfolgt werden. Dann zerstreuen sie sich, aber bald sieht man sie wieder zusammenkommen und auf dem vorigen Wege ihre Reise fortsetzen. So marschiren sie von Morgen bis Abend ohne Halt zu machen und legen häufig einen Weg von hundert Faden und darüber an einem Tage zurück. Sie gehen sehr gern auf ordentlich gebahnten Straßen und freien Feldern fort, wenn ihnen aber ein Gesträuch, eine Hecke, ein Graben in den Weg kommt, so wandern sie, wenn irgend möglich, gerade darüber oder hindurch. Bloß Sümpfe und Flüsse können sie aufhalten, vor dem Raßwerden scheinen sie einen entschiedenen Abscheu zu haben. Doch versuchen sie oft auf überhängenden Zweigen an das jenseitige Ufer zu gelangen, und wenn Pflanzenstiele und Stämme gerade über das Wasser liegend eine Brücke bauen, so benutzen sie dieselbe in dichten Colonnen. Oft sieht man sie darauf ausruhen, als ob sie sich an der Kühlung des Wassers labten. Gegen Sonnenuntergang löst sich der ganze Schwarm in kleine Truppen auf, um Nachtquartier in der gewohnten Weise zu nehmen. In kalten regnigten Tagen wandern sie nicht. Die eben geschilderte oder eine sehr ähnliche Lebensweise führen indessen nicht blos die Larven der italienischen Heuschrecke, sondern diejenigen aller Arten, welche im vollkommenen Zustande als Schwärme sich erheben. Von Mitte Juli ab bekommen sie die Flügel und zerstreuen sich dann mehr. Die Art steht der vorigen in Größe und Körpertracht sehr nahe, macht sich aber sofort durch einen warzigen Höcker zwischen den Vorderhüften kenntlich. Der Körper und die mit seiner Spitze abschneidenden Flügeldecken werden auf schmutzig gelbem Grunde durch braune Sprengel dunkler. Der Innenrand der Hinterflügel färbt sich breit rosenroth, wie die Innenseite der Hinterschänkel, während deren Außenseite einfarbig gelblich bleibt, oder mit drei dunklen Binden gezeichnet ist. — Zur Gattung *Acridium* gehört die tatarische Heuschrecke (*Acridium tataricum*), welche ihr Verbreitungsgebiet bis zum Süden Europas erstreckt.

Ostindien angehörig ist die *Poecilocera punctata*. Im südlichen Frankreich, in Italien und Ungarn lebt die europäische Rasenshrecke (*Truxalis nasuta*), bei welcher der Kopf sich kegelförmig vorstreckt.

Zur Gattung *Tetrix* gehört die in Deutschland überall nicht seltene gemeine Dornschrecke (*T. subuluta*), 5 Linien lang, graubraun, auf dem Rücken gelbbraun; sie unterscheidet sich von allen vorhergehenden dadurch, daß sich der Vorderrand des Brustbeins erhebt und so den Mund verbirgt.



Die bedornete Einhornschrecke (*Heterodes spinulosus*), Weibchen. Die Eichenschrecke (*Meconema varium*), Weibchen und Männchen.

(Laubheuschrecken.) Die Laubheuschrecken (*Locustina*) lassen sich an den langen und borstigen, in ihren Gliedern nicht unterscheidbaren Fühlern und an den vier Gliedern aller gleichgebildeten Füße auf den ersten Blick erkennen. Der Kopf steht senkrecht und läßt meist die Punktaugen vermissen. Der Hinterleib endigt beim Männchen in oft hakig gekrümmte Keife, beim Weibchen in eine längere oder kürzere säbelförmige Vegröhre. Die Männchen verwenden hier nicht ihre Hinterschenkel zum Musciren, sondern bringen die wehenden, schrillenden Töne durch das Reiben der Flügeldeckemurzeln aneinander hervor. Die linke, zugleich obere Flügeldecke enthält an ihrem Grunde eine kräftige Querrader von nahezu der Form eines Paraglyphenzeichens (S), welche durch zahlreiche Querräder rauh wie eine Feile wird. Der dreieckige Theil der rechten Flügeldecke darunter zeigt einen dünnhäutigen, ringsum von kräftigen Adern eingeschlossenen Fleck, den sogenannten Spiegel, dahinter einen kleineren, von gleicher Form und Durchsichtigkeit. Werden nun die Decken beim Zirpen gehoben und mit den Schrillleisten der linken schnell hinter einander die Ränder des Spiegels gewetzt: so wirken die feinen Häute wie ein Resonanzboden und verstärken den Ton.

Die Entwicklung der Thiere unterscheidet sich im wesentlichen nicht von der der vorigen; die lange Vegröhre der Weibchen weist darauf hin, daß sie ihre Eier nicht an Grassengel legen, sondern tiefer in die Erde als die Feldheuschrecken. Die Laubschrecken breiten sich sammt diesen über die ganze Erde aus und halten sich, besonders die grün gefärbten, vorherrschend auf Buschwerk und Bäumen auf, deren Laub sie fressen, während die braunen und graubraunen mehr niederen Pflanzen nachgehen, was bei beiden vorzugsweise während der Nacht geschieht. Weil nur wenige dieser Thiere hier zur Sprache gebracht werden können, so scheint es rathsam, ein paar sehr entgegengesetzte Formen durch Abbildungen zu erläutern. Wir wählen hierzu ein ausgewachsenes Weibchen der in Syrien und Arabien heimischen bedorneten Einhornschrecke (*Heterodes spinulosus*), sowie die Eichenschrecke (*Meconema varium*), welche auf unseren Eichbäumen nicht selten anzutreffen ist.

Die nur grünen Arten der Gattung *Phylloptera* ähneln Blättern, welche auf der schmalen Kante wandeln, wie gewisse Gespenstschrecken (*Phyllium*) auf der breiten Fläche, indem die Flügeldecken sich wie ein schön grünes, lanzettförmiges Blatt längs der Körperseiten hinziehen, den Leib weit überragend; meist reichen die Hinterflügel, gleich ein paar spizen Zipfeln, noch darüber hinaus. Manchmal sind diese Blätter stark maschenartig gerippt, wie bei dem hüpfenden Myrtenblatte (*Phylloptera myrtifolia*) Südamerikas, manchmal außerordentlich zierlich mit bunten Augenflecken bemalt, wie bei der gefensternten Blattschrecke (*Phylloptera fenestrata*) von Borneo.

In einen scharfen Gegensatz zu den Blattschrecken treten, was die Körperracht anlangt, einige Arten, deren blaßgrüne, pergamentartige Flügeldecken so konvex sind, daß die Schrecke wie eine mit Luft angefüllte Blase aussieht. Eine Art (*Chlorocellus Tanana*) lebt in den Waldungen bei Obhydos in Amazonien. Der Artenname rührt her von den ungewöhnlich lauten Tönen, welche das Männchen mit seinen Schrilladern hervorbringt, und die einen ähnlichen Klang haben wie ein in kurzen Zwischenräumen wiederholtes ta-na-ná-tanana. Man fängt diese Lärmmacher ein, hält sie in korbgelochten Käfigen, um sich an ihrem Gesange zu erfreuen, welcher so laut ist, daß man ihn von einem Ende des Städtchens an dem andern hören soll.

Wir gedenken noch zweier europäischer Formen. Der 12 bis 14 Linien messende Warzenbeißer oder das große braune Heupferdchen (*Decticus verrucivorus*) ist über das

nördliche und mittlere Europa verbreitet und findet sich auf Wiesen und Kleeefeldern. Die vier Ranten der Hinterflügel sind mit kräftigen Dornen besetzt, die vorderen mit drei Reihen beweglicher Stacheln und die zugehörigen Hüften mit einem einzelnen Dorn. Außer den beiden Keifen überragt eine mächtig aufgebogene Legscheide die weibliche Hinterleibsspitze, zwei Griffel die männliche. Die Körperfarbe ändert mehrfach ab, helleres oder dunkleres Grün herrscht vor, zeigt bisweilen einen rötlichen, häufiger einen braunen Schimmer, und geht stellenweise in braune Flecke über, besonders auch auf den langen Flügeldecken in gewürfelter Verteilung, während die Unterseite, besonders der Bauch, heller, mehr gelblich bleibt. Im April schlüpfen die Larven aus, häuten sich alle vier Wochen und sind im August vollendet. Fängt man eine erwachsene Heuschrecke, so beißt sie heftig, daß die Haut mit Blut unterläuft und Kopf samt Schlund hängen bleiben, wenn man sie schnell abreißt. Beim Beißen läßt sie einen braunen Saft ausfließen, der möglichenfalls zum Vertilgen der Warzen nach der Meinung derer beitragen mag, welche sich von ihnen dieselben abbeißen ließen, von welcher irrigen Ansicht der erste Name herrührt.

Noch bekannter ist das etwas schwächere, 1 Zoll lange, große grüne Heupferd (*Locusta viridissima*), welches hier und da, z. B. in Leipzig, von den Kindern in eigens dazu käuflichen Drahthäuschen gefüttert und deshalb aufgesucht wird. Die langen, gleichbreiten Flügeldecken, wie der Körper von saftgrüner Grundfarbe, überragen den Hinterleib um das Doppelte. Eine zweite, mehr in der Schweiz, Westphalen und Holstein verbreitete Art ist die etwas kleinere (10 Linien), ebenso gefärbte Zwitscherheuschrecke (*Locusta cantans*), deren Flügeldecken aber nur wenig über die Leibespitze hinausreichen.

(Grabheuschrecken.) Die Grabheuschrecken (*Grylloidea*) unterscheiden sich durch die Lebensweise, die drehrunde Form ihres Körpers und dadurch, daß ihre Eier nicht überwintern, von den vorhergehenden. Auf dünnen Heiden, sandigen Feldern, von der Sonne beschienenen



Männchen und Weibchen der Feldgrille (*Gryllus campestris*).

Berglehen Europas und des vorderen Asiens gräbt die Feldgrille (*Gryllus campestris*) Höhlen in die Erde, um sich bei nahender Gefahr hineinzuschieben, rauhe und regnerische Tage darin zu verbringen und schließlich die Brutstätte dasselbst zu begründen. Die Löcher, nicht viel weiter als der Umfang des Thieres, gehen erst wagerecht in die Erde und senken sich weiterhin etwas nach unten. Sie werden vorzugsweise zu der Zeit angelegt, wo von Seiten des Männchens der Gesang beginnt, also von Ende Juni ab, und nur von einem Thiere bewohnt. Dabei

entstehen häufig Kämpfe; denn jede Grille benutzt gern einen vorhandenen Bau, begegnet sie darin aber einer anderen, die ihn entweder anlegte oder als verlassen früher bezog, so weicht keiner von beiden Theilen freiwillig. Man beißt sich, stößt mit den Köpfen gegen einander, und ist der Sieg auf der einen Seite so vollständig, daß der Gegner auf dem Kampfplatze bleibt, so wird seine Leiche aufgefressen. Das Männchen steckt gern den Kopf aus seiner Höhle heraus und stimmt sein Liedchen an; weit weg davon geht es nie, um stets hineinhuschen zu können, was mehr im Laufen als durch Springen geschieht, wenn eine Eidechse, ein Insektenfressender Vogel naht, die Fußtritte eines Menschen den Boden erschüttern u. Bringt das Männchen dem in der Nachbarschaft wohnenden Weibchen, um es herbeizuloden, ein Ständchen, so erhebt es die Flügeldecken ein wenig und weht sie mit ungemeiner Hast gegen einander. Untersucht man dieselben etwas näher, so findet man, daß die zweite Querader (Schrillader) der rechten Flügeldecke auf der Unterseite vorzugsweise hervortritt und mit vielen kleinen Stegen querüber besetzt ist; dieselben werden gegen eine nahe dem Innenrande gelegene Ader der linken Decke eine Zeit lang im Herunter- und dann abwechselnd wieder im Heraufstriche geweht, wodurch der Ton sich verändert. Die Fortpflanzung geschieht, indem das Weibchen nach und nach an 300 Eier in Partien von ungefähr dreißig auf einmal legt. Die sich schon in Schlupflöcher grabenden Larven überwintern in verschiedenen Größen und vollenden ihre

Entwicklung im künftigen Frühjahr. Keine Feldgrille überwintert im erwachsenen Zustande; nach Beendigung des Brutgeschäftes geht es mit dem Schlaraffenleben zu Ende. Sie hält sich glücklicherweise auf solchem Boden auf, mit dem der Mensch nicht viel anfangen kann, sonst wäre sie wohl im Stande, durch Abfressen der Wurzeln seinen Kulturen nachtheilig zu werden. Ueber ihre Körperbeschaffenheit brauchen wir nur zu bemerken, daß sie glänzend schwarz an der Unterseite der Hinterschenkel, das Weibchen wohl auch an den zugehörigen Schienen roth ist und die braunen Flügeldecken an der Wurzel gelblich sind. Die Hinterflügel laufen am hornigen Vorderrande in eine Spitze aus und falten sich unter diesen „Gräten“ zusammen, welche mehr oder weniger über die Decken hinausragen.

Das Heimchen oder die Hausgrille (*Gryllus domesticus*), kleiner und zierlicher als vorige, von lederbrauner Farbe, an den Beinen und dem Kopfe lichter, mehr gelb, trägt über letzterem eine braune Querbinde und auf dem Halschilde zwei dreieckige, braune Flecke. Die Gräten der Hinterflügel ragen über den Körper hinaus und vermehren beim Weibchen die drei Anhängsel um noch zwei. Die Länge des Thierchens beträgt 8 bis 9 Linien. In geselligem Beisammensein, den nächtlichen Ausbrüchen aus seinen Verstecken, dem Aufsuchen der Wärme und derselben Nahrungsmittel erinnert das Heimchen lebhaft an die Küchenschabe, in deren Gesellschaft es nicht selten in Badhäusern, Mühlen, Brauereien, Kasernen, in Hospitälern und andern ähnlichen Örtlichkeiten zu finden ist. Ein einzelnes unterbricht mit seinem melancholischen Gezirp die nächtliche Ruhe auf nicht unangenehme Weise, die vielstimmigen Konzerte können aber diejenigen zur Verzweiflung bringen, welche sie allnächtlich mit anhören müssen. Die Töne werden von den Männchen in derselben Weise hervorgebracht wie von der Feldgrille, nur sind sie schwächer und höher in Folge der geringen Größe des Muscicirenden und der dichter stehenden Stege an der Schrihlader. Die Heimchen sollen, wie die Krebse, beschädigte oder ganz fehlende Glieder wieder aus sich heraus ersetzen können, so lange sie noch in den Häutungen begriffen sind. Die Entwicklung ist dieselbe wie bei der Feldgrille.

Die zahlreichen volksthümlichen Namen, wie Werre, Keutwurm, Keitkröte, Erdwolf, Moldwurf, Erdkrebs u. a., womit man die Maulwurfsgrille (*Gryllotalpa vulgaris*) belegt, deuten darauf hin, daß man sich um dieses Thier kümmert, sei es wegen des Schadens, den es anrichtet, sei es wegen des wunderlichen Ansehens, durch welches es ein Zerrbild des Maulwurfs darstellt. Vom Baue sei nur bemerkt, daß hinten die vom Rücken herab zwischen die Raife gehende Bogenlinie die Gräten, also die Spitzen der Hinterflügel sind, vorn außer den Fühlern die Riefertaster auffällig hervorragen und auf dem Scheitel zwei glänzende Nebenaugen stehen. Der braune Körper ist von einem rostbraunen, seidenglänzenden, ungemein kurzen Filze bedeckt.



Die Maulwurfsgrille nebst Larve (*Gryllotalpa vulgaris*).

Die Maulwurfsgrille bewohnt vorzugsweise einen lockern, besonders sandigen Boden und zieht trocken dem nassen vor; im sogenannten fetten, schweren Erdreiche trifft man sie selten und vereinzelt an. Im norddeutschen Tieflande dürfte sie daher eine allgemeinere Verbreitung haben als im hügeligen oder gebirgigen Süden. Sie ist, wo sie einmal haust, gefürchtet und mit Recht, nur gehen die Ansichten über die Veranlassung des Schadens auseinander. Der bisher geltenden Meinung, daß sie die Wurzeln verzehre, treten in neueren Zeiten mehrere Beobachter entgegen mit der Behauptung, daß sie Gewürm, Engerlinge, ja ihre eigene Brut zur Nahrung wähle und nur die Wurzeln der über dem Neste befindlichen Pflanzen abbeiße, außerdem aber noch durch das fortwährende Durchwühlen und Auflockern dieser Stelle dem Pflanzenwuchse nachtheilig werde. Beide Theile dürften Recht haben. Wie die übrigen Schreden Pflanzennahrung zu sich nehmen, ohne andere ihnen zu nahe kommende Kerfe zu

verschonen, so auch die Werre. Da sie sich fast nur unter der Erde aufhält, so fallen ihr die unterirdischen Larven und die unterirdischen Pflanzentheile anheim. Wie alle Grillen ist auch diese außerordentlich scheu und vorsichtig und zieht sich bei dem geringsten Geräusch, der geringsten Erschütterung des Erdbodens, die herannahende Fußtritte hervorbringen, schleunigst zurück, wenn man sie aus der Erde hervorholte, oder bei ihren abendlichen Flugversuchen niederschlägt. Die Männchen lassen, so lange die Sonne nicht über dem Horizonte steht, einen leise zirpenden Ton hören, den man mit dem entfernten Schwirren des Ziegenmellers (*Caprimulgus europaeus*) verglichen hat. Um seine zahlreichen Eier abzulegen, bereitet das Weibchen ein förmliches Nest, indem es einige schneckenförmig gewundene Gänge und in der Mitte derselben bis etwa vier Zoll unter der Erde eine Höhlung von Gestalt und Größe eines Hühnereis gräbt. Die Wände werden mit Speichel befeuchtet, gut geglättet und auf solche Weise gewissermaßen ausgemauert, so daß man bei gehöriger Vorsicht das ganze Nest als eine hohle, gerundete Erdscholle herausheben kann. Von ihm aus führen nach verschiedenen Seiten einige mehr oder weniger gerade, flache Gänge, die als etwa $\frac{1}{4}$ Zoll breite Aufwürfe sich kenntlich machen, außerdem einige senkrecht nach unten, die theils dem Weibchen als Zufluchtsort bei nahender Gefahr, theils der Brutstätte zum Abzug starker Nässe und zum Trodnenhalten dienen. Ein solcher Bau wird an einer offenen, unbeschatteten Stelle angelegt und der Raum über demselben durch Auflockern des Erdbreichs und durch unterirdisches Abfressen des Pflanzenwuchses dem Einflusse der Sonnenwärme erschlossen. Das plötzliche Absterben der Pflanzen, unter denen goldbide Stauden sein können, verräth am besten einen Brutplatz. Die Zahl der Eier, welche nach und nach in ein Nest gelegt werden, beträgt durchschnittlich 200. Das Weibchen hält sich bis zum Ausschlüpfen in der Nähe auf, frißt dann viele Junge, stirbt aber vor Winter. In den ersten drei bis vier Wochen bleiben die Jungen beisammen, wählen nicht und ernähren sich von den Pflanzenresten in der Gartenerde oder den lebenden Wurzeln in der Umgebung ihrer Geburtsstätte. Nach den Häutungen überwintern sie zerstreut, Ende Mai des nächsten Jahres erscheint der vollendete Erdfrebs.

(Ohrwürmer.) Der große Ohrwurm (*Forficula oder Labidura gigantea*) von 5 bis 10 Linien Länge mag uns hier im Bilde eine kleine, über die ganze Erdoberfläche verbreitete Gruppe vergegenwärtigen. Die Zange der Leibes Spitze macht jeden Ohrwurm als



Männchen des großen Ohrwurms (*Forficula gigantea*).

solchen kenntlich. Dieselbe dient zur Verteidigung, aber auch gleichzeitig zum Entfalten und Zusammenlegen der Flügel. Wer sich darüber wundern sollte, wenn er hört, daß die Wehrlinge fliegen, der betrachte nur ihren Mittelrücken etwas genauer. Hinter dem Halschild bemerkt man zwei viereckige Platten, offenbar die mehr lederartigen Flügeldecken. Dieselben scheinen einzeln in ein stumpfes Spitzchen von lichterer Farbe auszulaufen, welches auf unserem Bilde sehr deutlich hervortritt. Diese Anschauungsweise beruht aber auf Täuschung. Vielmehr liegen die beiden

verden Spitzchen unter jeder der gerade abgestutzten Decken und sind der allein sichtbare Theil der außerordentlich breiten, auf das Zierlichste zusammengefalteten Hinterflügel. Was die übrigen Körperteile anlangt, so ist der freie, etwas geneigte Kopf herzförmig. Die Mundtheile weichen im wesentlichen nicht von denen der vorhergegangenen Geradflügler ab, den meist am letzten Ende etwas breiter werdenden Hinterleib setzen neun Glieder zusammen. Beim großen Ohrwurm hat man auf die abgebildete Form der männlichen Zange und den Zahn hinter ihrer Mitte Rücksicht zu nehmen. Bei der bedeutend kürzeren weiblichen Zange sind die Flügel am Grunde genähert und gezähnt, aber ohne Zahn hinter der Mitte. Die Fühler bestehen aus 27 bis 30 Gliedern. Diese im Ganzen lichtgelbe Art mit braunen Deckenstreifen kommt hie und da vereinzelt in Europa (Deutschland, England &c.), aber auch in Vorderasien und im Norden von Afrika vor.

Der gemeine Ohrwurm (*Forficula auricularia*) ist überall in Europa zu Hause, aber nirgends gern gesehen. Der Gärtner kennt ihn als Zerstörer seiner besten Nelkenblüthen und Georginen und setzt Blumentöpfchen oder Hornschuhe von Klauenthieren auf die jenen beigegebenen Stäbe, um ihm einen angenehmen Schlupfwinkel darzubieten, aus welchem er ihn zur Vertilgung herausklopft. Dem Kinde wird der Genuß der Beeren verleidet, wenn ein Ohrwurm nach dem andern aus dem Dunkel der dicht gedrängten Weintrauben herausspaziert; die Köchin wirft entrüstet den Blumenkohl von sich, wenn beim Abputzen und Zergliedern des Kopfes das braune Ungethüm mit seinen drohenden Zangen an das Tageslicht kommt. Der gemeine Mann meint, er müsse seine Ohren vor ihm schützen, damit er nicht hineintrieche und das Trommelfell zerknipse. Aber auf unsere Ohren hat er es trotz seines Namens am wenigsten abgesehen. Es mag vorgekommen sein, daß er dem einen oder andern Menschen, welcher sich in das Gras legte, in das Ohr getrocknet ist, weil er dergleichen dunkle Verstecke liebt. Der gemeine Dohrling hat eine glänzend dunkelbraune Färbung, welche an den Beinen, den Rändern des Halschildes und an der Wurzel der fünfzehngliedrigen Fühler durch Gelb, am Kopfe vorherrschend durch Rostroth ersetzt wird. Die Körpergröße schwankt zwischen 4 und 7 Linien.

Die Thiere überwintern im vollkommenen Zustande, um im nächsten Jahre ihre Art fortzupflanzen. Der Regel nach findet man im April das Weibchen unter einem Steine neben einem Häuflein ovaler, weißer Eier als Schutzwache. Daß die Ohrwürmer ausschließlich Pflanzensresser seien, glauben wir nicht; allerlei Anzeigen bringen auf die Vermuthung, daß sie Fleischnahrung nicht verschmähen.

Noch eine dritte Art, der kleine Ohrwurm (*Forficula minor*), kommt ebenfalls in ganz Europa, aber seltener vor, und wird seiner geringen Länge von 3 Linien wegen häufig übersehen. Der Körper ist kurz anliegend behaart, die Hinterleibsspiße sammt der Zange roth, die Farbe der Beine bleicher; höchstens vierzehn Glieder setzen die Fühler zusammen. Diese Art fliegt lebhaft im Sonnenscheine umher.

(Blasenfüßer.) Eine Anzahl winziger Thierchen, welche hinsichtlich ihrer allgemeinen Körpertracht und der Beweglichkeit des schlanken Hinterleibes den Dohrlingen nachahmen, wurde unter dem Namen Franzensflügler oder Blasenfüßler (*Thripidae*) den Geradflüglern angereihet. Sie saugen ihre Nahrung, welche in Pflanzensäften besteht. Die Fühler sind acht- bis neungliedrig, die vier schmalen Flügel meist gleichgroß, die zweigliedrigen trallenlosen Tarsen laufen in eine große Hafterblase aus.

Der Getreide-Blasenfuß (*Thrips cerealium*) hat nur im weiblichen Geschlecht Flügel. Ausgefärbt erscheint das Thierchen dunkelrostroth bis schwarz, nur die Füße, an den vordersten Beinen die Schenkel, sowie die Gelenkeinschnitte des Hinterleibes haben eine strohgelbe Färbung. Die Larve ist lebhaft orange-gelb, am Kopfe, einem Theile des Vorderrückens und der Hinterleibsspiße schwarz, Fühler und Beine sind heller und dunkler geringelt. Diese Thiere sitzen häufig in großen Mengen in den Aehren des Roggens und Weizens, auch zwischen Blattscheide und Halm und veranlassen durch ihr Saugen das Fehlschlagen zahlreicher Körner. Aller Wahrscheinlichkeit nach überwintert das vollkommene Insekt und setzt im Frühjahr an den genannten Orten seine Eier ab.

Der rothschwänzige Blasenfuß (*Heliothrips haemorrhoidalis*), $\frac{2}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ Linie lang, lebt das ganze Jahr hindurch in allen Altersstufen an Gewächsen warmer Glashäuser, wie z. B. an den indischen *Ficus retusa* und *Begonia cebra*; er sitzt an der Blattunterseite junger Triebe, welche durch den Saftverlust abwelken, saugt gewöhnlich des Nachts und richtet durch seine Häufigkeit oft nicht unbedeutenden Schaden an.



Der Getreide-Blasenfuß (*Thrips cerealium*).

(Zottenschwänze.) Unter dem Namen *Thysanura*, Zottenschwänze, vereinigte man eine Reihe sonderbarer Thiere, welche sich durch vollkommene Flügellosigkeit, Gruppen einfacher Augen an Stelle der zusammengesetzten, lange Fühler und entsprechende Anhänge am Leibesende, eigenthümliche Beschuppung oder Behaarung des gestreckten, ungemein zarten und weichen

Körpers und ihre versteckte Lebensweise auszeichnen. Sie gliedern sich naturgemäß in die Borstenschwänze und Springschwänze.

Zu den verbreitetsten und bekanntesten der wenigen Borstenschwänze gehört der Zudergast oder das Fischchen (*Lepisma saccharina*), ein sehr flinkes, oben silberbeschupptes, unten



a Der Zudergast (*Lepisma saccharina*). b Der Gletscherfloh (*Desoria glacialis*).
c Der zottige Springschwanz (*Podura villosa*).

an den Beinen und Fühlern gelbliches Thierchen, welches sich mit Vorliebe in Borrathskammern und in alten Wohnhäusern verborgen hält und nicht gern gesehen wird, denn man giebt ihm Schuld, daß es gleich Rotten Wolle, aber auch Leinwand, Papier, selbst Leder annage und durch seine verborgene Thätigkeit schädlich werde.

Manchfaltiger gestalten sich die Formen der Springschwänze (*Poduridae*), welche ihre Schnellkraft dem gabelartigen Anhang an der Leibes Spitze verdanken, den sie unter diese schlagen und wie Springstangen benutzen. Die Schnellkraft ist so bedeutend, daß bei einer Art, dem im Frühjahr auf Pfützen häufigen Wasserfloh (*Podura aquatica*), die Wasserfläche als Stützpunkt dient.

Zu den interessantesten Arten gehört der 1 Linie lange Gletscherfloh (*Desoria glacialis*). In einer Gegend, wo die Sonne nichts bescheint als Eis, Eiswasser und Stein, wo sie die untere Luftschicht kaum über den Gefrierpunkt zu erwärmen vermag, da lebt das schwarze, durchaus haarige Thierchen. Der zottige Springschwanz (*Podura villosa*) gehört zu den buntesten, indem den gelbrothen Körper schwarze Binden bedecken; er hält sich gern im Gebüsch auf, unter dem herabgefallenen Laube in Gesellschaft des bleigrauen Springschwanzes (*Podura plumbea*). Beide erreichen eine Länge von $1\frac{1}{2}$ Linien.

(Pelzfresser.) Geradflügler begegnen dem forschenden Blicke auf dem Lande und auf dem Wasser, an allen möglichen Orten, sogar auf den Leibern warmblütiger Thiere. Es giebt unter ihnen auch Schmarotzer, welche aber nicht von dem Blute jener zehren, sondern von den Haaren ihres Felles, wie die Haarlinge, oder von den weichen Theilen ihres Gefieders, wie die Federlinge. Die flügellosen Pelzfresser, wie man sie mit gemeinsamem Namen nennen kann, gleichen ihrer äußern Erscheinung nach so sehr den Läusen, daß nichts näher liegt, als sie für solche zu halten, und doch darf sie der Kerfkenner nicht mit diesen vereinigen, weil sie kein Blut saugen und darum anders gebildete Mundtheile haben. Die Weibchen legen ihre Eier, wie jene, an die Haare oder Federn, und die ihnen entschlüpfenden Jungen haben vollkommen die Gestalt der Alten, bekommen aber erst nach mehrmaligen Häutungen die richtige Ausfärbung und Festigkeit der Körperbedeckung. Da die meisten dieser Thiere die Länge einer Linie kaum erreichen, wenige dieselbe übertreffen, verborgen leben und nach dem Tode ihrer Wirththiere dieselben zu verlassen pflegen, so kommen die meisten nur demjenigen zu Gesicht, der im besonderen Interesse für sie nach ihnen sucht, und die großen Schwierigkeiten, welche sich ihrer Erforschung entgegenstellen, nicht scheut.



Pflaunen-Federling (*Philopterus falcicornis*).

Zu der artenreichsten Gattung *Philopterus* gehört der Pflaunen-Federling (*Philopterus falcicornis*), dessen sichelförmige Fühler in eine kleine Gange auslaufen. Das Thierchen trägt sich gelb, an den Seiten braunfledig, so zwar, daß auf jedem Gliede des Hinterleibes ein Punkt der Grundfarbe trenn bleibt. — Zu den verbreitetsten,

auf Raub-, Rage- und Hausthieren lebenden Haarlingen gehört ferner die Gattung *Trichodectes*, worunter die Hundslaus (*Trichodectes latus*), die Ziegenlaus (*Trichodectes climax*), die Kuhlaus (*Trichodectes scalaris*) u. a.

An die Haarlinge schließen sich die Sprenkelfüßer (*Gyropus*) an, nur wenige Arten, von welchen zwei (*Gyropus ovalis* und *gracilis*) auf dem Meerfchweinchen leben. Verschiedene Arten der Haftfüße (*Liotheum*) finden sich in Gesellschaft von *Philopterus*-Arten auf dem Haus- und Perlhuhne, sowie auf der Gans.

Die Schnabelkerfe, Halbflügler (*Rhynchota*, *Hemiptera*).

Wie die vorhergehende, so vereinigt auch diese Ordnung Kerbthiere, welche in ihrem äußeren Ansehen weit auseinander gehen und nur in der Mundbildung und der unvollkommenen Verwandlung übereinstimmen. Alle Insekten, welche einen Schnabel zum Saugen haben, dessen Einrichtung bereits auf S. 402 geschildert wurde und deren Larven sich durch den Mangel der Flügel vom Imago unterscheiden, gehören zu den Schnabelkerfen (*Rhynchota*). Einer Anzahl von ihnen fehlen die Flügel gänzlich, und darum findet bei ihnen genau genommen auch keine Verwandlung statt, bei anderen kommen nur den Männchen diese Bewegungswerkzeuge zu. Unter den in beiden Geschlechtern geflügelten haben die Einen vier gleichartige, dünnhäutige Flügel, die Andern ungleichartige, indem festere Vorderflügel die dünnhäutigen hinteren bedecken. Der Kopf trägt versteckte, oder hervortretende Fühler, manchmal nur einfache Augen, häufiger neben diesen mäßig große, zusammengesetzte, sowie einen Schnabel. Den Hinterleib setzen sechs bis neun Glieder zusammen. Bei allen erscheinen die Beine ziemlich gleichmäßig entwickelt; obschon sie den meisten zum Schreiten dienen, kommen dann und wann auch Raub-, Spring- und Schwimmbeine vor.

Man kennt zur Zeit an 12,000 Schnabelkerfe, welche sich über alle Erdtheile verbreiten. Vorweltliche kommen schon in der Juraformation, manchsältigere und an Arten zahlreichere aber in den Tertiärgebirgen und im Bernstein vor.

(Läuse.) Die echten Läuse (*Pediculina*), jene Quälgeister auf Menschen und Säugethieren — alle sechsbeinigen Schmarotzer auf Vögeln, obschon sie im gewöhnlichen Leben denselben schreckenerregenden Namen führen, saugen kein Blut, sondern gehören den Federlingen an — haben keine Flügel, fadenförmige, fünfgliedrige Fühler, zweigliedrige Füße mit hakigem, zurückschlagbarem Endglied. Der Kopf trägt sehr kleine, einfache Augen und weit vorn den nur beim Gebrauche sichtbar werdenden Saugschnabel, dessen Vorderrand von Häkchenreihen zum Festhalten eingefasst wird. Die Läuse vermehren sich durch birnförmige Eier, die sogenannten Nisse oder Knitten, stark. Sie kleben dieselben an den Grund der Haare an, und die Wärme der thierischen Ausdünstung brütet sie nach acht Tagen aus. Durch ein Deckelchen oben kommt das Läusechen herausspaziert. *Leeuwenhoek* hat ausgerechnet, daß ein Weibchen nach acht Wochen Zeuge der Geburt von fünftausend Abkömmlingen sein kann. Eine Menge von Säugethieren, wie Schweine, Wiederkäuer, Einhufer, Rager, Affen, werden von ihnen bewohnt, jedes von einer bestimmten, auch von mehreren Arten zugleich, selbst der Mensch ernährt deren drei.

Die Kopflaus (*Pediculus capitis*) tummelt sich nur auf den Köpfen, vorzugsweise unsauberer Kinder. Sie ist graugelb von Farbe, an den Rändern der Hinterleibsglieder dunkler und hat einen ziemlich quadratischen Mittelleib. Eine zweite, etwas schlankere und größere, an den Hinterrändern der Leibsringe nicht gebräunte Art ist die Kleiderlaus (*Pediculus vestimenti*), welche sich am Leibe des Menschen, vorzugsweise an Brust und Rücken ernährt und in seinen Kleidern versteckt; sie ist es besonders, von denen die Soldaten im Felde und in den Kasernen zu leiden haben. Die Weibchen legen ihre Eier zwischen die Nähte der Unterkleider, daher nistet sich das lästige Ungeziefer besonders da ein, wo diese nicht so häufig gewechselt