L. Md. Csp. in Bijdr. III. p. 269, sub Hydnum biennc DeC. („ad terram et truncos emortuos").

An im Boden versteckt liegendem Wurzelstock von Quercus (? Carpinus): Kockelscheuer. VIII. 01!

Fruchtkörper mit in den Hut übergehendem, seitlichem Stiel, anfangs schwammig, dann lederartig-korkig, zähfaserig, innen weisslich bis röthlich; Hut flach niedergedrückt, von rundlichem oder elliptischem Umriss, mit dünnem geschweiftem, seltener etwas lappig gekerbtem Rande, ungezont, anfangs hellfarben, dann bräunlich oder braunröthlich, wollig-flaumig, dann kahl werdend, 4—5 cm breit und hoch; Stiel rundlich, uneben furchig-höckerig, rostfarben, flaumig, 3 bis 4 cm lang, 1 cm breit. Röhren etwas auf den Stiel übergehend, anfangs weisslich grau, dann röthlich bis bräunlich, labyrinthförmig, mit ungleichen, buchtigen, oft gewundenen, zuletzt zerschlitzten Mündungen. Sporen rundlich bis elliptisch, farblos, 4,5—5/4—4,5 μ.

Eine fast lenzitoide Form, wie sie von den Autoren neben der mesopoden Form für den Pilz angenommen wird, u. a. von Costantin et Dufour, p. 134, auch gezeichnet ist, von Bresadola nach Untersuchung als Polyporus biennis (Bull.) Fr. var. rufescens Pers. erklärt.

(Fortsetzung folgt).



Die der Landwirtschaft schädlichen Insekten,

deren Lebensweise und Bekämpfung,

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

(Fortsetzung.)

Insekten — Insecta (Hexapoda).

A. Äußerer Bau der Insekten.

Die Insekten oder Kerbtiere sind Gliedertiere, bei denen der Körper im reifen Zustande in drei mehr oder minder deutlich gesonderte Hauptabschnitte zerfällt, nämlich: der Kopf (caput), die Brust (thorax), der Hinterleib (abdo-

men). Die äußere Bedeckung des Körpers wird von einem eigentümlichen Stoff, dem Chitin, gebildet und ist eine von zahlreichen feinen Poren durchsetzte Haut, die bald zart und weich, meist aber lederartig oder sogar sehr hart und fest ist. Außerdem sind die Insekten an ihren sechs Beinen leicht und sicher zu erkennen; sie können daher, nach dem Vorgange Linnés, auch als Sechsfüßler (Hexapoda) bezeichnet werden.

Der *Kopf* der Insekten besteht aus vier innig verschmolzenen Segmenten; er trägt vorn ein Paar Fühlhörner (Antennen), welche als Sinnesorgane für den Tast- und Geruchssinn dienen, und unten drei Paar gegliederte, in verschiedener Weise als Mundteile funktionierende Anhänge. Die Fühler bilden bei den Insekten eine einfache Gliederreihe, variieren aber in Form und Größe sehr mannigfach. Man unterscheidet zunächst gleichmäßige und ungleichmäßige Fühlhörner (Fig. 3). Erstere erscheinen borstenförmig,

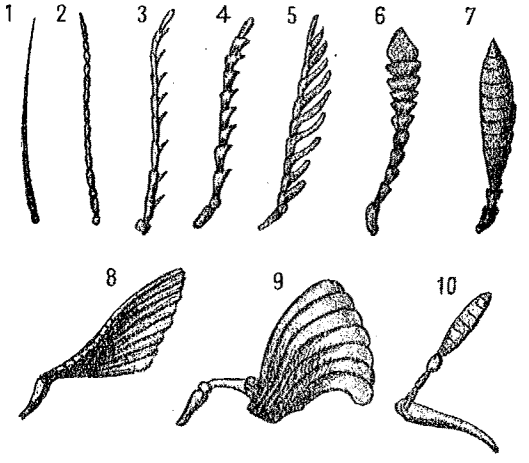


Fig. 3. — Verschiedene Antennenformen. 1 borstenförmig (Locusta); 2 fadenförmig (Carabus); 3 gezähnt (Stenochorus); 4 gesägt (Elater); 5 gekämmt (Ctenocerus); 6 keulenförmig (Silpha); 7 spindelförmig (Sphinx); 8 fächerförmig (Phoenicocerus); 9 geblättert (Polyphylla); 10 gekniet (gebrochen) und knotig (Curculio).

fadenförmig, gezähnt, gesägt, gekämmt; die ungleichmäßigen Fühlhörner, an welchen besonders das zweite Glied und die Endglieder eine veränderte Gestalt besitzen, sind am häufigsten keulenförmig, spindelförmig, fächerförmig, geblättert, knieförmig und knotig.

Die vordersten Mundteile (Fig. 4) heißen Kinnladen oder Oberkiefer (mandibulae), die folgenden Unterkiefer (maxillae), die hintersten Unterlippe (labium). Die Mundöffnung wird überdies von oben durch eine am Kopfe beweglich eingelenkte Platte, die Oberlippe bedeckt.

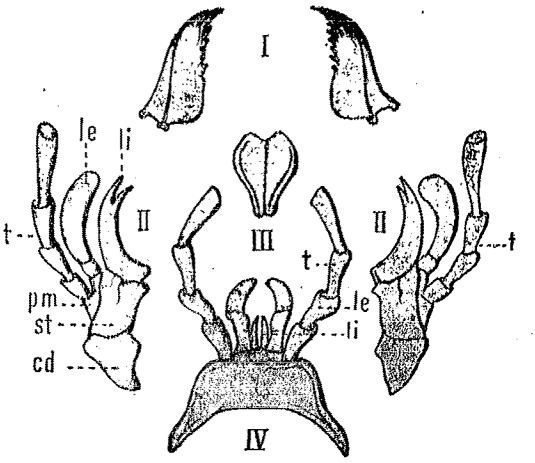


Fig. 4. — Die auseinandergelegten Mundteile einer Laubheuschrecke. I Oberkiefer (mandibulae). II Unterkiefer (maxillae); st Stamm desselben (stipes), cd Angel (cardo), li innere Lade (lobus internus), le äußere Lade (lobus externus), pm Tasterträger (squama palpigera), t Taster. III Zunge (labrum). IV Unterlippe (labium); die übrigen Bezeichnungen wie bei den Unterkiefern.

Am Unterkiefer unterscheidet man ein kurzes Basalglied (cardo), einen Stiel oder Stamm (stipes) mit einem äußeren Schuppengliede (squama palpigera), welchem ein mehrgliedriger Taster (palpus maxillaris) aufsitzt, ferner am obern Rande des Stammes zwei zum Kauen dienende Platten als äußere und innere Laden (Lobus externus, internus). Von dem Umstande, ob nur eine oder zwei Laden vorhanden sind, hängt die der Kiefern- oder Maxillartaster ab, insofern an die Stelle der fehlenden zweiten Lade ein zweiter Taster, und umgekehrt an Stelle des zweiten Tasters eine Lade tritt.

Die Unterlippe entspringt an der Kehle und ist als ein zweites Paar von Maxillen anzusehen, deren Teile in der Mittellinie an ihrem Innenrande verschmolzen sind. Selten bleiben alle Abschnitte des Unterkieferpaares an der Unterlippe nachweisbar, da mit der Verschmelzung in der Regel Verkümmerung und Ausfall gewisser Teile verbunden sind.

Bei den Orthopteren ist die Unterlippe ähnlich gebaut wie das Unterkieferpaar und besteht aus folgenden Teilen: dem mit der Oberlippe korrespondierenden Kinn, der Unterlippe und den beiden gegliederten Lippentastern. — Zu den auf drei Gliedmaßenpaare zurückführbaren Mundteilen kommen nicht selten noch zwei unpaare Bildungen, von denen die eine, der sogenannte Epipharynx von der innern Oberfläche der Oberlippe, die andere, der sogen. Hypopharynx, von der innern Oberfläche der Unterlippe ausgeht.

Die eben gegebene Übersicht der Mundteile bezieht sich nun aber zunächst nur auf die Insekten, welche ihre Nahrung beißend aufnehmen (Urinsekten, Urflügler, Gradflügler, Netzflügler und Käfer). Bei den übrigen ist die Nahrungsaufnahme meistens eine andere, und dementsprechend haben auch die Mundteile verschiedenartige, oft sehr weitgehende Umbildung erfahren. Am nächsten schließen sich den kauenden Mundteilen die Mundwerkzeuge der Hautflügler (Hymenopteren) an, welche als leckende bezeichnet werden können. Oberlippe und Mandibeln stimmen mit den Kauwerkzeugen überein, dagegen sind Maxillen und Unterlippe mehr oder minder beträchtlich verlängert und zum Lecken und Aufsaugen von Flüssigkeiten umgebildet. Beträchtlich größer sind die Umbildungen bei den Schmetterlingen, deren Maxillen sich zu einem Rollrüssel zusammenlegen, während die übrigen Teile mehr oder minder verkümmern. Bei den Aphanipteren, den Dipteren und Rhynchoten endlich entwickeln sich stechende und zugleich saugende Mundteile in der Weise, daß sich die Unterlippe zu einer rüsselförmigen Röhre auszieht, und Ober- und Unterlippe sich zu einem Stilet umgewandelt haben, vermittels dessen sie sich Zugang zu den aufzusaugenden Nahrungsflüssigkeiten verschaffen.

Außer einem Paar zusammengesetzter Augen (Netzaugen) trägt die Stirne zuweilen noch Punktaugen. Die Netzaugen (oculi) zeigen eine sehr große Zahl äußerst kleiner, sechseckiger Feldchen, Facetten genannt, welche beim Sehen die Vorstellung ganzer Bilder ermöglichen, während die Punktaugen (ocelli) nicht facettiert sind. Gewisse Insekten haben statt der facettirten Seitenaugen einfache punktförmige Augen.

Die *Brust* (thorax [Fig. 5]), als die zweite Segmentgruppe am Insektenkörper, ist aus der Vorderbrust (prothorax), der Mittelbrust (mesothorax) und der Hinterbrust (metathorax) zusammengesetzt. Ein jedes dieser drei Segmente besteht aus einer Rückenplatte (notum) und einer Brust-

platte (sternum) und man unterscheidet demnach ein Pro-, Meso-, Metanotum und -sternum. Bei geflügelten Insekten, insbesondere bei den Hautflüglern, kommen als Flügelansatzstücke auch noch das Schildchen (scutellum) und das Hinterschildchen (postscutellum) in Betracht; will man sie nicht als eigene Thoraxabschnitte betrachten, so muß man das Schildchen zum Mittelrücken (mesonotum), das Hinterschildchen zum Hinterrücken (metanotum) rechnen. Die Verbindung der Rücken- und Brustplatte wird durch die Seitenstücke oder Weichen (pleurae) hergestellt, welch letztere ihrerseits wieder in ein vorderes (episternales) und hinteres (epimerales) Stück zerfallen. Zwischen den Seiten- und Rückenstücken (pleurae und nota) inserieren sich die Flügel, zwischen den Seiten- und Bruststücken (pleurae und sterna) die Beine.

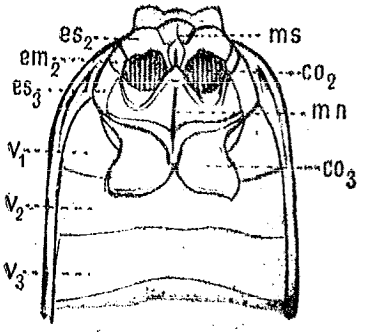


Fig. 5. — Mittelbrust, Hinterbrust und Basis des Abdomens eines Laufkäfers (Carabus). ms Mesosternum. es 2. es 3 Episterne des Meso- und Metathorax; em 2 Epimeren des Mesothorax; co 2 mittlere Hüfthöhle; co 3 hintere Hüftglieder, am Metasternum ansitzend; v 1, v 2, v 3 die drei ersten Ventral-Segmente.

Die oft frei bewegliche, häufig mit der Mittelbrust verwachsene Vorderbrust trägt das erste Beinpaar. Der kräftige Mittelkörper besteht aus der Mittel- und Hinterbrust mit zwei Flügel- und zwei Beinpaaren, je einem Paar an jedem dieser beiden Körperabschnitte.

An einem Beine (Fig. 6) unterscheidet man das Basal- oder Hüftglied (coxa), den Schenkelring (trochanter), den Schenkel (femur), das Schienbein (tibia) und den gegliederten, mit einer oder zwei Endkrallen, zuweilen auch mit lappigen Anhängen endigenden Fuß (tarsus).

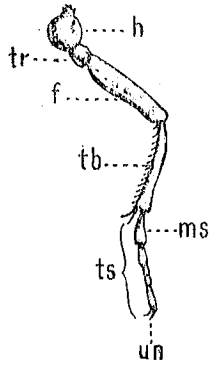


Fig. 6. — Gangbeine eines Käfers. h Hüfte (coxa), tr Schenkelring (trochanter), f Schenkel (femur). tb Schiene (tibia); ms Fersenglieder, ts fünfgliedriger Fuß (tarsus), un Krallen (unguis),

Die Flügel bestehen meist aus einer dünnen, fächerartig ausgebreiteten Membran, welche mit einem Netzwerk von Adern und Rippen

ausgestattet ist, deren Anordnung und Verlauf für die Bestimmung von hoher Wichtigkeit ist. Die Adern oder Nerven sind hohle, verästelte, mehr oder minder anastomosierende, Tracheen und Blutflüssigkeit enthaltende Röhren. In der Regel entspringen die 6 Hauptadern zu je dreien aus zwei getrennten Stämmen, und zwar die marginalen, mediastinalen und skapularen Adern aus dem vorderen, die externomedianen, internomedianen und internen aus dem hintern Stamme. Die skapularen und externomedianen Adern können sich durch eine Basalbrücke bald an den vordern, bald an den hintern Stamm anschließen. Bedeutende Abweichungen in der Textur der Vorderflügel, sowie in den Größenverhältnissen der vorderen und hinteren Flügelpaare liefern weiter wichtige systematische Merkmale. Nicht selten dienen die dichteren Vorderflügel als schützendes Schild der hinteren, die alsdann in verschiedener Weise unter den Deckeln (Deckflügeln) zusammengefaltet erscheinen und die eigentlichen Flugorgane darstellen. Die Fliegen besitzen nur ein Paar Vorderflügel; an der Stelle der Hinterflügel ist je ein kleines Schwingkölbchen vorhanden, welches bei der Flugrichtung und deren Veränderung eine für die Fliege unentbehrliche Tätigkeit entwickelt. Manchen Insekten fehlen die Flügel gänzlich; anderen fehlen nur die Hinterflügel; noch andere haben nur Rudimente von Flügeln.

Der *Hinterleib* (abdomen) besteht aus 10 Segmenten, deren Anzahl aber infolge teilweiser Verschmelzung in den meisten Fällen geringer erscheint. Sind alle zehn Segmente vorhanden, so tragen die ersten acht jederseits ein Luftloch (stigma). Die zwei bis drei hintersten Segmente können 1—3 Paar kurzer Anhänge tragen, die bald als Begattungsorgane oder Legeröhren, bald als Stacheln und gegliederte Fäden ausgebildet sind. Unterhalb der Spitze (beziehungsweise an der Spitze) des Hinterleibes liegt die Afteröffnung.

B. Innerer Bau der Insekten.

Der *Verdauungsapparat*, der den Mund mit dem After verbindet, zeigt je nach der Lebensweise der Insekten sehr erhebliche Verschiedenheiten. Bei den Fleischfressern ist er viel kürzer als bei den Pflanzenfressern; bei letzteren erreicht er nicht selten ein mehrfaches der Körperlänge. (Fig. 7.) In ihn münden die Speicheldrüsen und Harngefäße. Die Gliederung des Darmkanals läßt allgemein drei Abschnitte unterscheiden: den Vorder-, Mittel- und Hinterdarm; im einzelnen können dieselben jedoch noch besondere Unter-

abschnitte umfassen. Der erste Hauptabschnitt ist die Speiseröhre oder der Nahrungsleiter, Oesophagus, welcher mit der erweiterten Mundhöhle, dem sogenannten Schlund seinen Anfang nimmt und als enges Rohr die Speisen dem oft beträchtlich erweiterten Kropf (ingluvies) zuführt. Letzterer kann aber auch fehlen oder einen seitlichen Anhang des Oesophagusendes bilden (Saugmagen von Schmetterlingen und Fliegen). Speicheldrüsen kommen zum Teil schon in die Mundhöhle mündend vor. Den zweiten Darmabschnitt, den Mitteldarm, pflegt man auch Magen oder richtiger Chylusmagen zu nennen; er ist nämlich seiner Funktion nach der Chylusbildner, denn er empfängt aus der Speiseröhre die für die Verdauung bereits vorbereiteten Stoffe und setzt dieselben in Nährstoff oder Chylus um. Immer von sehr beträchtlicher Größe, weicht der Chylusmagen in der Form mannigfach ab. Er ist mit einer Lage kleiner Drüsen, den Chylusmagendrüsen versehen, welche die Verdauung befördern. Der vordere Abschnitt stellt manchmal einen eigenen Kaumagen dar, der zur Zerkleinerung der festen Nährstoffe dient. Am Ende des Mitteldarmes münden bei allen Insekten Harngefäße, welche ihren gelben, braunen oder rötlichen Inhalt in den Darm ergießen. Dieselben werden, auf Merkels Vorschlag, zu Ehren ihres Entdeckers heute allgemein mit dem Namen „Malpighische Gefäße“ bezeichnet. Am Hinterdarm wird der Dünn-, Dick- und Mastdarm unterschieden, die aber oft nicht unerheblich von einander verschieden sind.

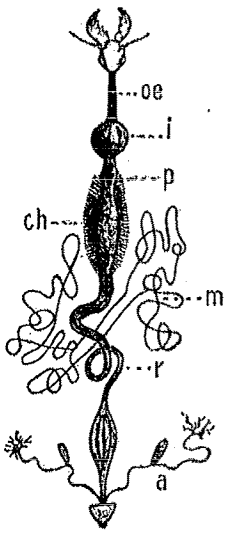


Fig. 7. — Darmkanal nebst Anhangsdrüsen eines Laufkäfers (Carabus) n. L. Dufour. oe Oesophagus, i Kropf, p Vormagen, ch Chilusdarm, m Malpighi'sche Gefäße, r rectum, a Analdrüse mit Blase.

Das Blutgefäß. Den einfachsten und unvollkommensten Bau unter allen inneren Organsystemen zeigt das Gefäßsystem oder Organ des Kreislaufes. Es fehlt nämlich ein geschlossenes, durch den Körper verbreitetes Gefäßsystem, wie es bei den Wirbeltieren vorkommt, gänzlich und das Blut umspült frei, doch in bestimmten Strömen, alle inneren Organe. Nur ein Zentralorgan für den Kreislauf ist vorhanden, und zwar in Form eines am Rücken des Hinterleibes

gelegenen gegliederten und kontraktilen Längsgefäßes, Blut- oder Rückengefäß (vas dorsale) genannt, das mittels dreieckiger Muskeln an den Hinterleibsringen befestigt ist. Durch mit Klappenventilen versehene Scheidewände wird die innere Höhle in Kammern abgeteilt, welche gegen das Kopfende hin sich öffnen. Hinter jeder Klappe befindet sich rechts und links eine halbmondförmige Öffnung, die sich durch eine nach innen sich öffnende Klappe schließt. Durch die Erweiterung der Kammern öffnen sich nun die seitlichen Spalten, das Blut tritt ein, durch Verengung aber schließen sich diese Spalten und das Blut wird der Länge nach durch die Kammern getrieben und endlich durch die fadenförmige Verlängerung die Aorta, nach vorn ausgestoßen, von wo es dann seinen freien Lauf durch den ganzen Körper beginnt.

Atmungsorgane. Die Atmung aller Insekten im reifen Zustande geschieht durch Luftröhren (Tracheen), welche ganz im Gegensatz zu dem Gefäßsystem ein alle Organe des Körpers durchziehendes Netz verästelter Röhren bilden; auch hierin stehen die Insekten (wie alle Gliederfüßler) im Gegensatze zu den Wirbeltieren, bei denen das Atmungssystem konzentriert, das Blutgefäßsystem dagegen diffus ist. Die Tracheen nehmen die Luft durch besondere Öffnungen, die bereits erwähnten Stigmen auf und führen sie durch den Körper. Von den Stigmen ausgehend, verbinden sich die Tracheen untereinander zu seitlichen Hauptstämmen, welche den Körper durchziehen und überall Äste abgeben, die wieder vielfach verzweigt alle einzelnen Organe bis zu den äußersten Spitzen der Fühler, Füße und Flügel versorgen. Die letzten und feinsten Röhren enden blind, so daß die Luft auf demselben Wege zurückkehren muß, auf welchem sie eingedrungen ist. Typisch sind am Insektenleibe 10 Paar Stigmen vorhanden und dementsprechend ebensoviel Tracheenstämme. Davon entfallen je ein Paar auf den Mittel- und Hinterbrustring und acht Paare auf den Hinterleib. Kopf und Vorderbrust (mit Ausnahme der Gattung Pulex, welche durch ein Vorderbruststigmenpaar ausgezeichnet ist,) sind stigmenlos. Diese Anordnung unterliegt jedoch vielfachen Abänderungen, welche mit der häufig eintretenden Verschmelzung der normalen Anzahl der Hinterleibsringe und mit dem Aufenthaltsverhältnis des Insekts zusammenhängen.

In naher Beziehung zum Atmungssystem steht das *Fettgewebe* der Insekten, welches von feinen Tracheenverzweigungen durchzogen, durch diese frischen Sauerstoff erhält und als Blutbildungsgewebe funktioniert. Indem es außerdem

Fett in seinen Hohlräumen (Vakuolen) aufspeichert, dient es auch mit dem Blute zur Ernährung der anderen Gewebe, die es umhüllt. Endlich dient das Fettgewebe noch zur Aufspeicherung von Ausscheidungsprodukten des Stoffwechsels (Harnkonkremente u. s. w.).

Von den Malpighischen Gefäßen, welche als Harnorgane dienen und zum Darmsystem gehören, war bereits die Rede. Außerdem kommen noch Absonderungsorgane, die dem Hautdrüsensystem angehören und den verschiedensten biologischen Zwecken dienen können, bei Insekten vor: als Speichel-, Stink-, Giftdrüsen, Duftorgane, Schmier-, Spinn- und Wachsdrüsen.

Das *Nervensystem* erscheint zwar allgemein in Form einer in der Mittellinie der Bauchseite gelegenen Ganglienkette, deren Knoten aus je einem mehr oder minder innig verbundenen Ganglienpaar bestehen und Nervenäste zu den benachbarten Organen aussenden; allein im einzelnen bietet es doch wie die übrigen Organe gar manche Besonderheiten. Die Anzahl der Knoten übersteigt niemals die Zahl der Leibesringe, ist vielmehr in der Regel geringer. Die zwei ersten Knoten (Ganglienpaare) liegen im Kopfe, und zwar einer über, der andere unter dem Schlunde, beide durch Nervenstränge verbunden und den sogenannten Schlundring bildend; die drei folgenden gehören den Ringen des Brustkastens und die übrigen dem Hinterleibe an. Bei den Larven ist daher die Zahl der Ganglienpaare meist größer als bei den Imagines. Überhaupt steht die Zahl der Ganglien zur Vollkommenheit des Nervensystems bei den Insekten im umgekehrten Verhältnisse; denn je inniger die Ganglien eines Paares zu einem Knoten sich verbinden, und je mehr Ganglienpaare untereinander verschmelzen, um so höher ist die Zentralisation des Nervensystems. So ist beispielsweise unter den Zweiflüglern das Nervensystem der Musciden sehr hoch entwickelt, indem nur ein einziges Abdominalganglion vorhanden ist und dieses sogar im Metathorax liegt, innig verbunden mit dem letzten Thorakalganglion.

Das obere Schlundganglion, dessen Ganglienpaar meist besonders stark entwickelt und zu einem Querknoten verschmolzen ist, entspricht dem Großhirne der höheren Tiere; es zeigt sehr verschiedene Stufen der Ausbildung und besitzt bei den psychisch am höchsten stehenden Insekten (Ameisen, Bienen u. s. w.) besondere Anhänge, die man als gestielte Körperchen oder Beihirn bezeichnet. Vom

Großhirn entspringen die oft sehr wichtigen Augennerven und die Fühlernerven. Die Nerven der Mundteile gehen aus dem untern Schlundganglion hervor. Von dem Thorakalganglion entspringen die Nerven der Flügel und Beine.

Besondere Erwähnung verdient noch das sympathische oder Eingeweide-System der Insekten, welches meist einen doppelten Ursprung hat. Ein Teil desselben entspringt paarig von der Rückseite des Großhirns, ein anderer Teil unpaarig von einem vor dem Großhirn gelegenen Stirnganglion.

Die *Fortpflanzungsorgane* sind höchst mannigfaltig und zum Teil sehr kompliziert in ihrem Bau. Die weiblichen Organe bestehen aus den weiblichen Keimdrüsen, Eierstöcke genannt, deren Ausführungsgang und den Endanhängen. Die stets paarigen Eierstöcke, rechts und links im Hinterleibe gelegen, bilden die Eier in blind endenden Röhren von verschiedener Länge, Zahl und Anordnung. Alle diese Röhren vereinigen sich in einem gemeinschaftlichen Gang, welcher Eileiter (oviductus) heißt und von derberer Struktur ist. Da wo der rechte und linke Eileiter sich vereinen, ist ein einfacher oder paariger Behälter angebracht, die sogenannte Samentasche (receptaculum seminis). Ein zweiter birnförmiger Behälter, die Begattungstasche (bursa copulatrix), dient zur Aufnahme des männlichen Begattungsgliedes. Bei lebend gebärenden Insekten fehlt die Samentasche auch wohl gänzlich; an ihrer Stelle übernimmt der Eileiter die Funktion. Am Ende des Ausführungsganges treten oft noch einige Absonderungsorgane, die Kittdrüsen (glandulae scabaceae) auf, welche den Kitt zum Befestigen der Eier liefern. Der Legapparat am Ende des Hinterleibes, die Scheide (vagina), ist je nach der Art und Weise, wie die Eier an den zur Entwicklung der Jungen günstigen Ort gebracht werden, höchst verschieden, immer aber zweckentsprechend gebaut.

Die männlichen Geschlechtsorgane zeigen rücksichtlich ihrer Anordnung oft große Übereinstimmung mit den weiblichen Organen. Die männlichen Keimdrüsen, Hoden (testiculi) genannt, liegen gleichfalls paarig im Hinterleibe und bilden stets einfache Schläuche oder Bläschengruppen, teils Bündel von Bläschen und Schläuchen, die von einer Scheide gemeinsam umschlossen sind. Manchmal können sogar beide Hoden, von einer gemeinsamen Scheide eingehüllt, scheinbar ein unpaares Organ bilden. Die Drüsenkanälchen oder Einzelschläuche jeder Hode vereinigen sich nach unten zu je

einem gemeinsamen Sammelgang (vas deferens). Wo die Vasa deferentia zum Spritzkanal (ductus ejaculatorius) sich vereinigen, münden paarige Anhangsdrüsen. Der Spritzkanal endigt in dem vorstülpbaren männlichen Begattungsglied (penis), das oft bedeutenden Umfang erreichen kann.

Als Ausnahme von der normalen Trennung der Geschlechter kommt bei Insekten manchmal Zwittertum (Hermaphroditismus) vor, der meist ein einseitiger ist, indem auf einer Seite die männlichen, auf der anderen die weiblichen Organe entwickelt sind. Als gesetzmäßige Erscheinung ist der Hermaphroditismus bisher nur bei der Dipterengattung Termitoxenia Wasm. festgestellt, bei welcher in jedem Individuum zuerst die männlichen, dann die weiblichen Keimdrüsen sich entwickeln.

C. Fortpflanzung und Entwicklung der Insekten.

Die Fortpflanzung der Insekten geschieht fast immer durch Eier. Diese Insekten nennt man ovipar. Bei jenen Insekten dagegen, welche als Larve zur Welt kommen, erfolgt die Entwicklung des Embryo bereits im Mutterleibe; Insekten, die auf diese Weise sich fortpflanzen, nennt man vivipar (Dasselfliege, manche termitophile Kurzflügler). Abgesehen von den Fällen parthenogenetischer Zeugung (Jungfernzeugung) bedarf das Ei, um entwicklungsfähig zu werden, der Befruchtung durch männlichen Samen (Spermatozoen). Manchmal wird derselbe in Form von Samenpatronen (Spermatophoren) in die weiblichen Leitungswege übertragen oder an dieselben angeheftet (Grillen).

Das Eindringen des Samenfadens in das Ei erfolgt durch eine Öffnung am oberen Ende des Eis, die man Mikropyle nennt.

(Fortsetzung folgt.)