© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; download unter www.zobodat.at

Die Lebenserscheinungen der Käfer.

Von Geh. Sanitätsrat Dr. L. Weber.

(Fortsetzung.)

Nachdem wir so den Bau des Legeapparats der Weibchen und den Kopulationsapparat der Männchen besprochen haben, wenden wir uns nun zu einer kurzen Übersicht über die inneren Teile des Geschlechtsapparats. Beim ♀ setzen diese sich aus den keimbereitenden Drüsen, den Eierstöcken (Ovarien), dem Leitungs- und Befruchtungsapparat zusammen. Die Bildungsstätte der Eier, die paarigen Ovarien, bestehen aus einzelnen Eiröhren, in welchen die Bildung und Reifung der Eier sich vollzieht. Diese gehen nach hinten in schlauchförmige Röhren, die Eierstiele, über und sitzen einem erweiterten Abschnitte, dem Eierkelche auf. Die Zahl der Eiröhren variiert bei derselben Art nicht nur im Ganzen, sondern selbst in den einzelnen Ovarien (bei *Dytiscus* im max. 41 bezw. 49 nach Demant). Im allgemeinen ist die Zahl der Eiröhren größer, je größer die Zahl der produzierten Eier ist (Meloiden), kurzlebige Käfer besitzen zahlreiche kurze Eiröhren, da sie ihre Eiablage rasch erledigen müssen. Curculioniden und Ipiden haben z. B. jederseits nur 2 Eiröhren, *Lathridius* 3, *Helops* 52, *Coccinella 7-punctata* 30, *Halyzia ocellata* dagegen 300 Röhren. Stein[1]) unterscheidet in seiner heute noch wertvollen, ausführlichen Darstellung:

A. Eierstöcke mit unterständigem Eierkelche.

a) büschelige (Beisp.: *Cicind.*, *Carab.*, *Dytiscidae*, *Staphylin.* (ex parte) *Chrysomelidae*, *Cerambycidae*).
b) gezweite (*Curculion.*, *Ipidae*).
c) ästige (*Elateridae*).

B. Eierstöcke mit zentralem Eierkelche.

a) traubenförmige (*Lampyridae*; *Hydrophilus*, *Meloë*).
b) zweizeilige (*Hydrobius*, *Oedemera virescens*).

C. Eierstöcke mit seitlichem Eierkelche.

a) kammförmige (*Staphyl.* ex parte, *Silphidae*, einige *Hydrophilidae*).
b) unpaar = doppeltkammförmige (*Trichopteryx*, *Dianous*, *Atheta*, *Myrmedonia*).

---

[1]) l. c.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; download unter www.zobodat.at

Die Beziehungen der Form zur systematischen Stellung sind anscheinend sehr gering und nur bei geschlossenen Gruppen, wie Adephagen, Rhynchophoren ersichtlich. Escherich[1]) läßt nur zwei Haupttypen, die büschelförmigen und die kammförmigen gelten. Die Fixation der Ovarien in der Bauchhöhle geschieht durch Tracheen, Nerven und hauptsächlich durch eine Peritonealhülle, welche dem Fettkörper zuzurechnen ist. Die vordere Spitze der häufig spindelförmigen Eierstöcke ist durch Endfäden, die sich zu Verbindungssträngen vereinigen, mitunter an der Thoraxwand. bei *Dytiscus* am Mesonotum befestigt, bei *Lucanus, Telephorus, Lampyris* fehlen die Endfäden. Die einzelnen Eiröhren weisen zwei Arten von Zellen auf, einmal die Wand auskleidende Epithelzellen, welche auch als „Follikelzellen" die jungen Eier umhüllen und zweitens die eigentlichen Keimzellen, die kettenförmig aneinander gereiht liegen, die kleinsten bezw. jüngsten im vorderen, die größeren im hinteren Teil der Röhre. Die Follikelzellen vermitteln die Ernährung der Eizellen mit Eiweiß und Fettsubstanz. Ein Teil der Eizellen kommt nicht zur Entwicklung als Eizelle, sondern dient ebenfalls als Nährzellen zur Ernährung der Eier. Bei allen Adephagen finden wir. daß in den Eiröhren Eikammern und Nährkammern alternierend (bei *Dytiscus* z. B. 4) vorkommen. Bei den übrigen Käfern trifft man nur eine endständige Nährkammer. Man spricht hier von „telotrophen" Ovariolen im Gegensatz zu den „polytrophen" der Adephagen. Bei *Melolontha* findet nach Mollison[2]) eine ernährende Tätigkeit von den Epithelzellen des Hüllschlauchs statt. Die Eiröhren sind durch die Eistiele fest mit dem Kelche verbunden. Der Eikelch geht dann in den ektodermalen Leitungsapparat, zunächst die paarigen Eileiter. Ovidukte, über und dann in den kurzen, unpaaren Eiergang. welcher den Übergang der Eier in die Scheide vermittelt und dessen Wand besondere Drüsen zeigt. Mit der Scheide in Verbindung stehen weiterhin Gebilde, welche mit dem Begattungs- bezw. Befruchtungsvorgang in Zusammenhang stehen und zwar erstens eine Ausstülpung der Scheidenwand im vorderen Teile, die Begattungstasche (Bursa copulatrix). Sie stellt den Raum vor für die Aufnahme des oben beschriebenen Schwellsacks des ♂, an welchem sich im ausgestülpten Zustande die Mündung des durchlaufenden Ductus ejaculatorius zeigt. Es ist also ein zur Scheide gehöriger Raum, der erst beim Kopulationsakt seine volle Entfaltungsmöglichkeit kundgibt, die je nach der Art eine differente ist, bald einfach blasen- oder kugelförmig, bald mit Ausstülpungen in Zipfelform versehen. Zweitens ist ein Raum zur Aufnahme bezw. Konservierung des Samens vorhanden, die stark chitinisierte Samentasche (Receptaculum seminis oder Spermatheke). welche in die Scheide bezw. den ausgestülpten Teil, die Bursa copulatrix, durch einen mehr oder weniger gewundenen Gang einmündet

[1]) l. c.

[2]) Th. Mollison, Die ernährende Tätigkeit des Follikelepithels im Ovarium von *Melolontha vulgaris*. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 74, Heft 4, 1904.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; download unter www.zobodat.at

und meistens mit einer Anhangsdrüse in Verbindung steht, deren Sekret für die Erhaltung der Samenfäden von Bedeutung ist. Kitt- und Schmierdrüsen in der Scheidenwand, welche bei Ausstülpung der Scheidenwand nach außen münden, tragen zur Erleichterung des Vorstülpens der Legeröhre, bei der Eiablage auch zur Versorgung der Eier mit Klebstoffen, Bildung von Kokons usw. bei. Die Scheide selbst zeigt eine gefaltete Innenhaut (Epithelschicht) und eine nach hinten abnehmende Längs- und starke Ringmuskulatur. Unter der Epithelschicht finden sich Drüsenpolster. Die kräftigen, wurmartigen Bewegungen der Scheide, welche ausgestülpt und eingezogen werden kann, beobachtete schon Stein. Die Begattungstasche zeigt in ihrem Aufbau nur geringe Unterschiede von der Scheide (*Dytiscus*). Anders verhalten sich einige Non-Adephaga. Bei ihnen findet man stachelartige Fortsätze und hornartige Platten vor der Mündung des Eiergangs an der Epithelialhaut, besonders bei Elateriden (*Ectinus aterrimus, Diacanthus aeneus, Athous hirtus*, *Limonius cylindricus* usw.) von Stein hervorgehoben. Es dürfte wohl die Vermutung am Platze sein anzunehmen, daß diese Stacheln, da wo eine schwach differenzierte Rutenblase vorkommt, und dies ist z. B. bei den Elateriden, soweit sie untersucht wurden, der Fall, zur Fixierung der männlichen Rutenblase dienen oder wie Stein meint, die zähe Begattungsmasse am Orte ihrer Bestimmung festhalten. Bei einigen Käfern fehlt die Begattungstasche in besonderer Form (*Xantholinus, Chrysomela hyperici*), ebenso das Receptaculum seminis. Stein faßte bursa copulatrix und receptaculum sem. zusammen als Befruchtungsapparat und unterschied drei Typen: 1. der Samenbehälter kommt in Gestalt eines fadenförmigen, blind endigenden Gefäßes vor. Bei *Stenus Juno* und *Paederus riparius* fand er paarige Samenbehälter, die sich bei letzterem noch gabelförmig teilen. 2. Es tritt noch eine Anhangsdrüse, welche an der Basis der Samenkapsel mündet hinzu. Dieses ist der verbreitetste Typ bei den Käfern. Samenkapsel und Samengang sind geschieden. Die Form der Samenkapsel ist variabel. Als 3. Typ faßt Stein eine Form auf, bei der ein besonderer „Befruchtungskanal", der den Samenbehälter mit dem Eiergang direkt verbindet, vorkommt. Anhangsdrüse fehlt oder ist in der Form eines drüsigen Hofs, der den Befruchtungskanal umgibt, vorhanden oder endlich es kommt eine besondere Anhangsdrüse vor. Dieser Typ sollte nach ihm allen Hydrocantharen eigentümlich sein, doch wies Demant neuerdings nach, daß bei *Dytiscus, Acilius, Colymbetes* der Befruchtungsgang kein geschlossenes Rohr, sondern nur eine Rinne vorstellt, durch welche der Rücklauf des Samens in den Eiergang zwecks Befruchtung der vorbeigleitenden Eier gesichert wird. Es sei noch erwähnt, daß das Receptaculum der meisten Käfer eine dickwandige, chitinige Innenepithelschicht, die meist heller oder dunkelrostrot gefärbt, bei älteren Käfern (Rhynchophoren, Phytophagen, Coccinellen), fast schwarz erscheint und bei Repräsentanten einiger Gattungen (*Hister, Athous, Ectinus, Oryctes*) sogar Stachelzähnchen

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; download unter www.zobodat.at

aufweist. Über die verschiedenen Formen der Samenkapsel findet man bei Stein nähere Angaben, ebenso über die Form der Anhangsdrüse, die blasenartige, kopfförmige, bandartige oder lappige Form zeigt. Bei sichel- oder hufeisenförmigen Formen des Receptaculum (Curculioniden, Ipiden) findet sich zwischen den Schenkeln ein Kompressionsmuskel ausgespannt.

Da die Reifung der Eier bei länger lebenden Arten früher oder später nach der Entwicklung zur Imago erfolgt, so lassen sich für die Generationsverhältnisse wichtige Befunde aus dem Zustande der ♀ Geschlechtsorgane entnehmen. Nach Nüsslin ist zu beachten, ob die Eiröhren in Eifächer bereits abgeteilt oder noch unreif sind, ob sich an den Stellen, wo ein Ei bereits den Eiergang verlassen hat, sogenannte gelbe Körper (Corpora lutea), also abgestorbene fettig entartete Nährfollikelzellen, vorfinden, oder endlich die Begattungs- bezw. Samentaschen gefüllt oder leer sind, was im letzteren Falle meistens einen jungfräulichen Zustand angibt.

Analog den weiblichen Teilen setzt sich der innere männliche Geschlechtsapparat aus den keimbereitenden, paarigen Drüsen, den Hoden, dem Speicherungsapparat sowie dem Leitungsapparat mit seinen Anhangsdrüsen zusammen. Die Adephagen weisen den am einfachsten differenzierten Bau des Apparats auf. Die paarigen Hoden stellen einen in Form eines Knäuels regelmäßig aufgewundenen Schlauch vor, der, wie Demant bei *Dytiscus* feststellte, im Winter stark geschrumpft, zur Zeit der Geschlechtsreife im Sommer strotzend gefüllt erscheint, was man auch bei allen überwinterten Carabiden feststellen kann. Dorsal am Hinterrande tritt jederseits ein ausführender Gang (vas efferens) heraus und geht in einen zweiten, als Nebenhoden bezeichneten Teil über, aus welchem jederseits der ableitende Gang (Vas deferens) hervorgeht. Das vas efferens und der Nebenhoden haben die drüsige Funktion der später zu erwähnenden „Mesadenien", während das vas deferens die „Samenblase" vertritt. Die vasa deferentia münden jederseits in die bei den Adephagen stark entwickelten ektodermalen „Ektadenien", drüsige Gebilde, welche als Kittdrüsen funktionieren, ein und durch die Vereinigung der Ektadenien entsteht ein anfangs paarig eng aneinander geschlossen verlaufender, später unpaarer Samenausführungsgang, der Ductus ejaculatorius, welcher in der oben geschilderten Weise in dem eingestülpten Schwellsack ausmündet. Der Ductus besitzt eine starke Ring- und schwächere Längsmuskulatur, niederes Epithel und chitinöse Intima.

Die Non-Adephaga haben zusammengesetzte Hoden, und zwar unterscheidet Bordas[1]), dem wir neben den älteren Darstellungen von Dufour[2]) die umfangreichsten Untersuchungen (bei ca. 200 Arten)

---

[1]) L. Bordas, Recherches sur les Organes reproducteurs males des Coléoptères. Ann. Sc. Nat. XI. Paris 1900.

[2]) Léon Dufour, Recherches anatomiques sur les Organs de la génération des Carabiques et plusieurs autres Insectes Coléoptères. Ann. Sc. nat. VI. Paris 1825.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; download unter www.zobodat.at

verdanken, solche mit büschelförmigen und solche mit traubenförmigen Hoden. Zu den Käfern mit Hoden, aus einem Büschel länglicher Blindschläuche, welche dem vas deferens direkt aufsitzen, bestehend gehören nach Kolbe[1]) die Staphylinoidea, Malakodermata, Trichodermata (d. i. Malachiiden, Melyriden, Cleriden und Derodontiden), Palpiconia, Sternoxia, Heteromera, Clavicornia. Hoden mit Büscheln rundlicher Follikel, die durch je einen besonderen Ausführungsgang in das V. deferens einmünden (gestielte Follikel) besitzen die Lamellikornier, Phytophagen, Rhynchophoren, also gut abgegrenzte Gruppen.

Verschmolzene Hoden werden erwähnt bei *Galeruca, Malacosoma,* Borkenkäfern, auch von Dufour bei *Pseudophonus pubescens* abgebildet, Bordas (Abb. Pl. 18, i. Text Pl. XX bez.) Bild von *Ps. griseus* zeigt dagegen getrennte Hoden. Durch rote Farbe fallen die Hoden bei Cleriden auf. Besonders zeichnen sich die Non-Adephaga im mesodermalen Abschnitt durch die gesondert ausgebildeten Drüsen, welche z. T. eine erhebliche Länge erreichen und auch knäuelförmig gewunden erscheinen können (Lamellikornier und Lucaniden), die sogenannten Mesadenien nach Escherich aus. Sie sind in ein oder zwei Paaren, schlauchförmig oder verzweigt vorhanden und münden in den abführenden Kanal, dessen Erweiterung, wo sie vorkommt, als „Samenblase" bezeichnet wird. Der unpaare Ductus entsteht, wie bei den Adephagen durch Vereinigung der beiden Ektadenien. Sehr bemerkenswert ist, daß bei den Lamiinen (*Lamia, Batocera* n. Bordas, *Gnoma, Monohammus* n. Sharp, wozu ich noch *Morimus asper* als Beispiel hinzufügen kann), die abführenden Gänge bis zu ihrem Eintritt durch einen chitinösen Ring in den sehr langen Schwellsack getrennt bleiben, bezw. dann erst, wie Sharp bei *Monohammus longicornis* abbildet, sich zu einem ganz kurzen gemeinsamen Gang vereinen.

Was den geweblichen Aufbau der Hoden anlangt, so ist zu bemerken, daß die Hoden von einer Peritonealhülle umschlossen sind. Die Schläuche der Keimdrüsen selbst bestehen aus einem äußeren Epithel und dem vonaußen nach innen vier Zonen zeigenden Inhalte, den Ursamenzellen oder Spermatogonien, von denen eine Anzahl durch Hüllzellen zu einer rosettenförmigen Anordnung der Spermatogonien zeigenden Zyste zusammengehalten wird. Durch Teilung der Ursamenzellen entstehen die Samenmutterzellen, die Spermatozyten und aus diesen gehen die Spermatide hervor, aus denen durch allmähliche Umbildung die eigentlichen Samenzellen, Spermien oder Spermatozoen genannt, entstehen. Degenerierte Zysten liefern das Ernährungsmaterial für die sich normal zu Samenzellen weiterentwickelnden Zellen. Auf weitere Einzelheiten sei auf die Arbeit von Schäfer[2]) verwiesen. Jede

[1]) H. Kolbe, Mein System der Coleopteren. Zeitschr. f. wiss. Insektenbiologie. Bd. IV. 1908. p. 159.

[2]) F. Schäfer, Die Spermatogenese von *Dytiscus*. Zool. Jahrb. Bd. 23, Abt. f. Anat., Heft 4. 1906.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; download unter www.zobodat.at

Samenzelle besitzt den Wert einer Zelle und besteht aus dem „Kopf". dem die Bedeutung des Zellkerns zukommt und der „Geißel" oder dem Schwanzfaden. Der Kopf zeigt ein harpunenförmiges Spitzenstück, welches mitunter (*Copris, Chrysomela*) eine kugelige Verdickung an der äußersten Spitze aufweist. Diese hakenförmige Spitze hat die Aufgabe, das Eindringen und Haften des Samenfadens im Ei zu sichern. Bei *Calathus* besteht der Kopf nach Ballowitz[1]) aus drei halbmondförmigen Stücken, die durch einen dünnen Faden verbunden sind. Die Geißel besteht aus einer Stützfaser mit Saumfaser, welche krausenartig gewunden erscheinen kann. Bei geeigneter Mazerierung kann sie in eine Mittelfaser, von der sich der Krausensaum abhebt, zerlegt werden. Dazu kommt noch bei *Hydrophilus* eine dem Kopfe direkt ansitzende Wimpelfaser. Die Geißel ist der die Bewegung der Samenfäden bewirkende Teil.

Die Spermien haben übrigens die Neigung, auf dem Wege ihres Transports sich fest zu verkitten, wodurch die merkwürdigen „Doppelspermatozoen", welche bei *Dytiscus, Hydaticus, Graphoderes, Acilius, Colymbetes* durch paarweise Vereinigung mit den Köpfen im Nebenhoden entstehen, geformt werden. Auch einfache Zusammenjochungen, die einen Ballen in Gestalt einer Straußenfeder (bei *Loricera* z. B.) und so eine unechte Spermatophore, Spermatodesme nach Cholodkovsky, vorstellen, kommen vor. Als echte Spermatophore bezeichnet man einen Ballen von Samenfäden, der durch eine besondere Kittumhüllung, die von den Anhangsdrüsen geliefert wird, zusammengehalten wird und zur Übertragung des Samens in die weiblichen Geschlechtsorgane dient. Solche Spermatophoren wurden bei Käfern (*Clivina arenaria*) zuerst von Stein aufgefunden. Sie kommen in den verschiedensten Familien vor. Blunk[2]) hat in sehr anschaulicher Weise mit instruktiven Abbildungen den Vorgang geschildert, wie die Samenballen von einer zarten Hülle umkleidet in den „Deckapparat" eintreten, wie dann die nachdrängenden weißen, konsistenten Kittmassen aus dem distalen Teile der Ektadenien an den Samenballen vorbeigleiten und sich umschlagen, während aus proximalen Teilen der Ektadenien lockere Kittmassen in die Begattungstasche des Weibchens eindringen und dort zwei halbkugelige Blasen bilden, in welche dann nach Platzen der Patronenhülsen der Übertritt der Samenmassen erfolgt, so daß nun die Bildung der Spermatophore beendet ist. Die zurückgebliebene weiße Kittsubstanz bildet das sogenannte „Begattungszeichen" am Hinterleibe eines begatteten Weibchens. So wird also eine weitere erfolgreiche Samenübertragung, nachdem das ♂ mit den bürstenförmigen Parameren den Kitt verschmiert hat, bei etwa wiederholten Begattungsversuchen vermieden.

---

[1]) E. Ballowitz, Untersuchungen über die Struktur der Spermatozoen. I. Coleoptera. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 50. 1890.

[2]) H. Blunk, Das Geschlechtsleben des *Dytiscus marginalis* L. I. Teil. Die Begattung. Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. 102. Heft 2. 1912.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; download unter www.zobodat.at

Ein Eindringen des Penis in die eigentliche Scheide findet bei *Dytiscus* nicht statt. Bei *Melasoma* wird durch die Kittmasse der Ektadenien die Spermamasse weitergeschoben (Harnisch l. c.) und dürfte dies Verhalten bei allen nicht Spermatophoren bildenden Käfern die Regel sein.

Gehen wir nun zu den sogenannten sekundären Geschlechtsmerkmalen, die nach Ansicht von Meisenheimer[1]) von zunächst speziellen Geschlechtscharakteren zu artlichen Merkmalen im Laufe der phyletischen Entwicklung wurden, über. Ohne auf eine theoretische Betrachtung der noch vielfach unklaren Bedeutung der charakteristischen Formunterschiede, die seit Darwin, der in seiner „Geschlechtlichen Zuchtwahl" die Frage auch betreffs der Käfer eingehender bespricht, besonderes Interesse erregte, einzugehen, wollen wir nur einige Tatsachen erwähnen. Häufig ist die Form von ♂ und ♀ bei den Käfern eine gleiche, einen hiesigen ♂ Hister von einem ♀ zu unterscheiden ist ohne Zergliederung meistens unmöglich. *Athous villiger* ♂ und ♀ dagegen wird kaum jemand für dieselbe Art halten. Schwankende geschlechtliche Differenzen kommen bei Pselaphiden vor, wo einzelne Männchen mehr weibliche (Poecilandrie), die Weibchen mehr männliche Charaktere aufweisen (Poecilogynie). Im allgemeinen ist der Körper des ♂ kleiner, bewegungsfähiger, umgekehrt bei Lucaniden, Dynastinen größer, kräftiger, bei *Xyleborus dispar* ist das ♂ kurz-verkehrt-eiförmig (gynomorph), das ♀ schmal zylindrisch[2]). Farbe und Zeichnung kann verschieden sein. Bei *Hoplia coerulea* sind die Decken des ♂ blau schillernd, beim ♀ rot, grau beschuppt, doch kommen auch einzelne blau beschuppte ♀♀ vor. Der Glanz der Decken fehlt vielen ♀, sie sehen matt, glanzlos aus (*Harpalus*). Bei einigen *Dorcadion* ♀ finden wir eine doppelte Form, eine die in Schulter- und Rückenbinde dem ♂ gleicht, eine andere mit der spezifischen Färbung des ♀. Kommen Differenzen in der Fühlerbildung vor, so ist das ♂ stets im Vorteil, was Länge, Zahl und Ausbildung der Glieder betrifft (*Cebrio, Xanthochroa, Nacerdes* ♂ 12, ♀ 11 Glieder), gekämmte Fühler zeigen Elateriden ♂, Zahl der Einzelsinnesorgane auf den Fühlern ist beim ♂ größer (*Melolontha*). Die Augen sind bei manchen ♂ stärker entwickelt (*Rhagonycha*), vorgequollen. Bei *Bythinus algiricus* kommen beim ♂ makro- und mikrophthalme Formen nach Peyerimhoff[3]) vor. Augenlos sind die ♀ von *Bythinus Mariae,* doch kommen auch zuweilen kleine Augen vor. Daß bei vielen Coprophagen die ♂ am Kopf durch Hörner und Fortsätze am Thorax ausgezeichnet sind, ist bekannt, aber auch daß es Arten gibt, deren ♀♀ denselben

[1]) J. Meisenheimer, Äußere Geschlechtsmerkmale und Gesamtorganismus in ihren gegenseitigen Beziehungen. Verh. d. D. Zool. Ges. 1913.

[2]) Schlankere Gestalt kommt auch den ♀ der Trypanaeini (Borkenkäfer verfolgende südamerikanische Histeriden) neben anderen Skulpturunterschieden nach Bickhardt (Genera Insectorum. Fasc. 166a, 1916) zu.

[3]) Bull. Soc. Ent. France. 1910. p. 287.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; download unter www.zobodat.at

Schmuck aufweisen. Auch die Größe der Hörner wechselt. Oberkiefer (*Lucanus*), Maxillartaster (*Hylecoetus*) zeigen sexuelle Unterschiede. Gefurchte Decken haben die *Dytiscus marginalis* ♀, doch kommen auch solche mit glatten, sehr selten noch Spuren von Furchen zeigenden Decken vor. Bei völliger Ausbildung der Flügel beim ♂ fehlen die Flügel meistens bei *Ptinus* ♀ und immer bei *Rhigotrogus* subgen. *Apterogyna*, Verkürzung der Flügeldecken ist bei den ♀ von *Cebrio, Vesperus* vorhanden. Verkümmerte Flügel haben die ♀ von *Pachypus, Drilus, Lampyris, Phausis, Phosphaenus* (bei letzteren sind auch die Flügel des ♂ reduziert). Andererseits besitzen die ♂ von *Xyleborus, Saxeseni, Anisandrondispar, Hypothenemus aspericollis* keine, die ♀ dagegen Flügel. Auch bei *Maeronychus 4-tuberculatus* hat das ♂ verkümmerte Flügel. Ein ventral konkaves Abdomen kommt bei den ♂ der Pselaphiden vor, bei *Otiorhynchus*, ebenso bei *Cetonia concava*, während das merkwürdig gebaute Abdomen des ♀ von *Neoclosterus curvipes Hell.* nach Wandollek die Form einer ausgehöhlten Mulde hat. Die Duftborsten am Abdomen der ♂ Dermestiden und Tenebrioniden wurden bereits (im vorigen Kapitel) erwähnt, ebenso die Umwandlung der letzten Abdominalsegmente von *Malthodes* ♂, doch kommt eine eigentümliche Bildung auch bei dem ♀ einer Chrysomelide vor (*Luperus forcipifer* Weise[1]) in Form eines verlängerten zweispitzigen Fortsatzes am fünften äußerlich sichtbaren Sternit. An den Extremitäten kommen erweiterte Vordertarsen mit Hafthaaren den ♂ der Carabiden, auch Silphiden zu, mitunter fehlen dieselben aber auch manchen ♂ (bei *Bathysciola* Aubei var. *epuroides* Fairm.). Verlängerte Trochanteren am Hinterschenkel mit starkem, hakenförmigem Fortsatz sehen wir bei *Emus* ♂, verdickte Hinterschenkel bei *Nekrodes*, aber auch ♂ derselben Gattung ohne solche. Haken an den Mittelschienen bei *Claviger*, an Hüften und Trochanteren bei Oedemeriden. So ließen sich noch viele Beispiele anführen. Ein Teil dieser Bildungen, wie Hörner, Farben, spielt aber jetzt bei dem speziellen Fortpflanzungsgeschäft keine oder eine sehr geringe Rolle, vielleicht haben diese Merkmale im Laufe der stammesgeschichtlichen Entwicklung eine solche gehabt. Nicht sexueller Art ist auch der sogenannte Saisondimorphismus, der bei Cicindelen, *Lixus*- und *Hypera*-Arten bemerkt wird.

Das Verhältnis der Individuenzahl der Geschlechter zueinander ist schwer festzustellen, da die Erscheinungszeiten von ♂ und ♀ nicht immer zusammenfallen. Im allgemeinen erscheinen die ♂ etwas früher als die ♀, wodurch Inzucht vermieden wird, und ergeben bei Zählungen ein Plus. Bei der Aufzucht von *Calosoma sycophanta* entfielen z. B. auf 512 Käfer 261 ♂ und 251 ♀[2]). Andererseits

---

[1]) Artbeschreibung in: E. v. Bodemeyer, Quer durch Klein-Asien in den Bulgar-Dagh. 1900. p. 164.

[2]) A. F. Burgess, Calosoma sykophanta. Bull. 101. U. S. Department of Agriculture. Washington 1911.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; download unter www.zobodat.at

fand man bei Bockkäfern öfter ein Überwiegen der Zahl der ♀ und unter 1000 weibl. Exemplaren von *Malthodes atomus* Thoms. und *lobatus* Kiesw. nur 5 ♂. Bei *Phosphaenus hemipterus* Goeze kann man Hunderte von Männchen finden, ehe das höchst seltene, versteckt im Boden lebende ♀ angetroffen wird. Auch bei einigen Steninen soll angeblich ein Mißverhältnis (hier ein Plus von ♀♀) vorkommen.

Nach erfolgter Ausreifung der Produkte der Keimdrüsen, die einer gewissen Zeit nach dem Verlassen des Puppenzustandes bedarf, erfolgt wahrscheinlich durch Vermittelung einer „inneren Sekretion" (s. vor. Kap.) der Keimdrüsen der nervöse Antrieb zur Begattung, der Kopula, also die sexuelle Spannung und die Auslösung des ererbten Geschlechtstriebs. Zunächst müssen sich die Geschlechter zusammenfinden. Der Gesichtssinn spielt hierbei jedenfalls eine geringe Rolle, in vielen Fällen gar keine, wie bei allen blinden Käfern (Höhlenbewohner, Clavigeriden). auch im Wasser versagt er auf größere Entfernung. *Dytiscus* bemerkt erst in 20—30 cm das ♀, während er in der Luft glänzende Flächen aus großer Weite bemerkt. Wenn wir auch wissen, daß die ♂ einiger Käfer bedeutend mehr Fazettenglieder der Augen als die ♀ haben, so ist ihnen dieser Besitz wohl weniger zum Aufsuchen der ♀, als zur allgemeinen Orientierung von Nutzen, besonders wenn es sich um Dämmerungstiere (*Rhizotrogus*, *Saperda*) handelt, wo sowieso schon eine Vergrößerung der lichtempfindenden Fläche für das beweglichere Männchen nötig ist. Sicher von Nutzen ist das vergrößerte Gesichtsfeld den Lampyriden ♂, bei denen neben dem Geruch eine Gesichtsorientierung zum Auffinden der ♀ erfolgt. Emery[1]), der früher das Leuchten der Lampyriden als geschlechtliches Reizmittel für unwahrscheinlich hielt, hat später durch Versuche (Einschluß von *Lampyris* ♀ in eine Glasröhre, um den knoblauchartigen Geruch derselben auszuschalten, und Einsetzen von ♀ in eine durchlöcherte Schachtel, um den Geruch durchzulassen) nachgewiesen, daß die in die Schachtel eingeschlossenen ♀ keine Anziehungskraft für ♂ besaßen, während die ♂ um das Glas nach dem leuchtenden ♀ flogen, wenn das Leuchten intensiv war. Nach Bongardt[2]) liegt das ♀ von *Lampyris noctiluca,* dem die Leuchtplatten an der dorsalen Seite der Leuchtzipfel fehlen, auf dem Rücken, bis sich ♂ einfinden. Nach der Flugzeit der ♂ behält es die normale Lage bei. Im übrigen verweise ich auf das in Kap. IV gesagte. Auf keinen Fall wird man auf eine durch das Gesicht vermittelte Schönheitsempfindung (im menschlichen Sinne) bei den ♀ den ♂ gegenüber schließen dürfen, die sich durch Hörner, Farben usw. auffallend auszeichnen. Diese blendende Hypothese stimmt nicht mit den in der Natur zu beobachtenden Tatsachen überein. Auch suchen die ♂ nicht immer die tadellosesten ♀ auf.

[1]) Emery, Untersuchungen über Luciola italica. Zs. f. wiss. Zool. Bd. 51. p. 339.

[2]) Bongardt, Zur Biologie unserer Leuchtkäfer. Naturw. Wochenschr. 1904. Nr. 20.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; download unter www.zobodat.at

Ich sah eine *Rhagonycha fulva* ♂ mit einem ♀, welches einen ganz verkümmerten Mittelschenkel und Schiene besaß, kopulieren, obwohl Auswahl genug unter den ♀♀ vorhanden war.

Dagegen spielt der artspezifische Geruch die Hauptrolle. Zahlreiche Düfte sind im vorigen Kapitel bereits erwähnt worden, die als Geschlechtsdüfte die Annäherung der Geschlechter vermitteln. Unser menschliches durch die Kultur verdorbenes Riechorgan ist nicht imstande, die meisten solcher Düfte, die sich während der Kopula steigern, sogar verändern können, wahrzunehmen und zu kontrollieren. Mit gesenktem Kopf und emporgerichtetem Hinterleib erwartet das ♀ von *Anthrenus* den Anflug des ♂, in unstetem Fluge umkreisen die mit gekämmten Fühlern, dem Sitze des Geruchsorgans versehenen ♂ von *Corymbites haematodes* die in den erten Strahlen der aufgehenden Sonne ruhig zu zwei bis drei auf einem Fichtenzweig sitzenden, die ♂ erwartenden ♀. Mehrfach wurde beobachtet, daß *Lucanus* ♀ die ♂ durch den Geruch anlocken, ein angebundenes ♀ z. B. 75 ♂ in 1½ Stunden. ebenso ein ♀ in einer Schachtel ein ♂ nach einer 1—2 Stunden vom Walde entfernt liegenden Stadt. Das ♀ von *Anthypna abdominalis* F. verbringt sein Leben in lockerer Erde und soll von schwärmenden ♂ ausgegraben werden, *Pachypus caesus* ♀ lebt in alten, nach Ansicht von Füge[1]), von der Larve vor der Verpuppung 30—40 cm tief gegrabenen Röhren und wird wahrscheinlich dort vom ♂ aufgesucht, ein ausgegrabenes ♀ lockte in ½ Stunde 47 ♂ an. Bei *Hylecoetus dermestoides* sind die Taster der ♂ nach Germer[2]) stark modifiziert und mit großen Nervenstämmen versorgt, wodurch das Geruchsorgan bedeutend verschärft erscheint. Nach Ausschaltung der Maxillarpalpen fand eine Kopula nicht mehr statt. Dasselbe trifft auch für *Lymexylon navale* zu. Bei den Wasserkäfern liegen die Verhältnisse, was die Anlockung durch Geruch betrifft, etwas schwieriger. Ein Witterungsvermögen fällt nach Blunk auf große Entfernungen fort. *Dytiscus* könnte, wenn es ihm überhaupt möglich wäre, nur auf einige Dezimeter riechen. Die Witterungsgrenze liegt zwischen 20—30 cm, bei *Colymbetes*[3]) überschreitet sie kaum 2 cm. Es wäre hier an einen chemischen Reiz, eine Geschmacksempfindung im Wasser zu denken. Begünstigt wird das Zusammenfinden der Geschlechter, wenn infolge der Ausdünstungen der Nahrungspflanzen, Blütenduft, Aas und aasähnlichen Gerüche (Stinkmorchel), Mist und andere faulende und verwesende Stoffe beide Geschlechter zur Nahrungsaufnahme sich versammeln.

Zweifellos spielt auch der Tastsinn bei der Berührung der Körper zur Orientierung über die Stellungsverhältnisse eine entsprechende

---

[1]) B. Füge, Beitrag zur Kenntnis der Lebensweise von *Pachypus caesus* Er. Entom. Blätter, VI. Jahrg. 1910. p. 205—208.

[2]) Fr. Germer, Untersuchung über den Bau und die Lebensweise der Lymexyloniden. Zs. f. wiss. Zool. Bd. 101. 1912.

[3]) H. Blunk, Kleine Beiträge zur Kenntnis des Geschlechtslebens und der Metamorphose der Dytisciden. Zool. Anz. Bd. 41. Nr. 12. 1913.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; download unter www.zobodat.at

Rolle. Bei manchen Lamellikorniern (Ruteliden) haben die ♀ verbreiterte Flügeldecken mit einer Schwiele an den Seiten, die ♂ verdickte innere Vorderklauen, die Außenkrallen bleiben eingeschlagen. Haben die ♂ die passende Fixation erreicht, so lassen sie sich von den ♀ Stunden, ja Tage herumschleppen, um jederzeit die Möglichkeit zur Kopula zu haben [1]), ja es befindet sich bei dem ♀ in nächster Nähe ein „Reservemann", der ev. an die Stelle des ersten ♂ tritt [2]). Lebhaftes Betrillern mit den Fühlern und Tastern dient außer zur Orientierung zur Förderung des Reizes. Als anatomische Grundlage sind für *Dytiscus* von Lehr [3]) zahlreiche Nervenendigungen in Form keulenförmiger Zapfen in dem furchenfreien Abschnitt der Decken nachgewiesen. Der Tastsinn wird indes auch durch die übergroße Erregung überboten und es kommt zu Annäherungsversuchen in verkehrter Stellung, wie ich solches bei *Lucanus*, Meißner bei *Adalia bipunctata* sah.

Das Zusammenfinden der Geschlechter durch Töne oder Geräusche hat nur mittelbare Bedeutung für den Kopulationsakt, dieselben zeigen nur die Gegenwart des Artgenossen durch Übertragung der Lufterschütterung auf die Chordotonalorgane in den Fühlern an. Der Knacklaut, welchen *Dytiscus* ♂ durch den energisch nach hinten und unten geführten Femur, welcher mit seinem Hinterrand die scharfe Vorderkante des Schenkelrings überspringt [4]), hervorruft, hat erst bei der schon vollendeten Annäherung den Zweck, eine Aufforderung an das ♀ zur Vollziehung des Aktes zu sein.

Zur Zeit der Begattung, wo das Leben der Käfer seinen Höhepunkt erreicht hat, sollen vielleicht infolge gesteigerter Stoffwechselprozesse, sogar Veränderungen in der Färbung (grellere Farben oder Metallglanz) eintreten, so daß man von einem „Hochzeitskleid" gesprochen hat. Immerhin sind diese Erscheinungen, für die man Cassiden (*Physonota helianthi*) und *Melasoma 20-punctata* angeführt hat, Ausnahmen und es ist nicht gesagt, daß auch gleich eine Kopula erfolgen muß.

Hat das ♂, welches stets der aktive, aufspürende Teil ist, das ♀ gefunden, so ist letzteres meist nicht gleich zur Kopula bereit, viel öfter sucht es sich durch Flucht zu entziehen. Mitunter sind besondere Liebesspiele (z. B. bei *Dytiscus, Acilius, Orectochilus, Rhagonycha fulva, Bostrychus capucinus, Nacerdes rufiventris, Lucanus*) Ermunterungsklopfen (bei *Phytobius quadricornis*), Betrillern mit den Fühlerkeulen (bei *Apion miniatum*), Reiben am Absturz des Hinterleibes beim ♀ durch die behaarte Stirn des ♂ (bei *Scolytus laevis*) beobachtet. Eine eingehende Schilderung des ganzen Begattungs-

[1]) Ohaus, Stett. Ent. Z. 1897, p. 411. Beobachtung bei *Phyllopertha horticola* L.

[2]) Von Ohaus bei brasilianischen Ruteliden beobachtet. Stettin. Ent. Z. 1900. p. 188.

[3]) R. Lehr, Die Sinnesorgane der beiden Flügelpaare von *Dytiscus marginalis*. Zs. f. wiss. Zool. 110. Bd. Heft 1.

[4]) H. Blunk, l. c. p. 201.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; download unter www.zobodat.at

vorgangs bei *Lytta vesicatoria* gibt Beauregard[1]). Andererseits nimmt der Begattungsvorgang einen brutaleren Charakter an, was mir bei Carabiden und anderen Raubkäfern (*Creophilus*) aufgefallen ist. Kommen mehrere Männchen in Betracht, so kommt es zu den bekannten Begattungskämpfen[2]), die ich bei *Lucanus, Lethrus, Sysiphus* selbst beobachtete, aber auch bei Formen, die einen zu solchen Kämpfen wenig geeigneten Bau besitzen, wie *Cassida equestris*[3]), *Melasoma 20-punctata* u. a. sind diese Eifersuchtskämpfe bekannt geworden, ebenso bei Cerambyciden. Wie jeder erfahrene Sammler weiß, führen diese Kämpfe bei *Lucanus* zu erheblichen Schädigungen am Chitinskelett. Aber noch schwerere Verletzungen kommen vor. Wie ich am 15. 5. 06 sah, stürzte sich ein *Carabus auratus* ♂ auf ein anderes ♂, welches mit einem ruhig sitzenden, gefügigem, die Hinterleibsspitze erhebenden ♀ die Kopula beginnen wollte, zu, biß in die Wurzel des vorgestreckten Gliedes, verletzte den Hinterleib desselben, so daß Eingeweide vorfielen, worauf das verletzte Männchen losließ und sich in die Erde eingrub.

Die Stellung, welche bei der Kopula eingehalten wird[4]), ist fast stets die Superposition des ♂, welches den Aufstieg von hinten macht und zwar befindet sich der Vorderrand des Thorax meist etwas vorgeschobener, als der entsprechende Vorderrand des ♀. In anderen Fällen, z. B. bei Rüßlern, bleibt bei steilerer Haltung das ♂ mit dem Vorderteil zurück, dann sind die Vorderbeine auch gewöhnlich verlängert, wie letzteres auch bei *Clythra*-Arten, die nach Fabre die Kopula in einer Transversalhaltung ausführen, der Fall ist. Auch bei den Geniatiden (Rutelinen) steht das ♂ nach Ohaus im rechten Winkel zum ♀. Das Festhalten geschieht durch die Vorder- und Mittelbeine, welche den Leib des ♀ umfassen, während die Hinterbeine entweder einen Stützpunkt bilden oder freier beweglich zum Streicheln des Abdomens des ♀ verwendet werden. Bei stärkerer Wölbung der Decken dienen in erster Linie die Mittelbeine, deren Tarsen den Rand der Decken des ♀ fest umklammern, in zweiter Linie die Vorderbeine, welche häufig an den erweiterten Tarsen mit besonderen, an der Spitze flächenförmig erweiterten Haftbaaren besetzt sind, wie wir dies bei Adephagen, Staphylinoiden, Buprestiden, Tenebrioniden usw. finden. Besonders ausgeprägt ist die Hafteinrichtnng bei *Dytiscus*, wo die ersten drei Tarsalglieder des 1. und 2. Beinpaares nicht nur mit zahlreichen Saugnäpfen, die modifizierte Hafthaare vorstellen, versehen sind, sondern auch die

---

[1]) H. Beauregard, Les insectes vésicants. Paris 1890. p. 232.

[2]) L. Camerano (La scelta sessuale e i caratteri sessuali secondari nei Coleotteri. Torino. 1880) versteigt sich zwar zu der These: „Nei Coleotteri non esiste in generale una vera lotta fra i maschi!“

[3]) R. Levy, Aus dem Tagebuch eines Käfersammlers. Entom. Jahrb. 1899. p. 199—200.

[4]) Vgl. H. Gadeau de Kerville, L'accouplement des Coléoptères. Extr. du Bull. Soc. ent. de France. Nr. 4. 1900.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; download unter www.zobodat.at

drei Tarsalglieder eine im Ganzen runde Scheibe bilden, auf der zwei Saugnäpfe sich durch besondere Größe auszeichnen. Die Saugnäpfe des ersten Beinpaares werden gewöhnlich fest auf dem Halsschild des Weibchens aufgesetzt. Eine Beziehung zu den Furchen der Decken, die einem luftdichten Abschluß nur hinderlich sein könnten, besteht nicht, die Saugnäpfe des 2. Beinpaars werden ja auch in dem furchenfreien Teil der ♀ Decken fixiert. Bei *Meloe proscarabaeus* umklammern die Fühler des ♂ diejenigen des ♀. Das ♀ von *Melasis buprestoides* steckt nur sein Abdomen aus einem Bohrloch heraus, eine ähnliche Haltung soll auch bei *Eccoptogaster multistriatus* Marsh. vorkommen, während andere Arten derselben Gattung sich in der sogenannten Rammelkammer paaren (*E. pygmaeus* F. und *intricatus* Ratz.) [1]). Andere Haltungen in gerader Linie (polar) kommen bei einigen Staphyliniden, ferner Scydmaeniden, Cryptophagiden, Canthariden und Bostrychiden, wenn die Fixation des Penis beendet ist, vor. Es wäre interessant zu wissen, ob und welche Rolle den außergewöhnlich langen Vorderbeinen eines *Propomacrus* oder *Euchirus* zukommt, vielleicht dienen sie weniger zum Festhalten, als zu Stützpunkten am Boden mit Schienen und Tarsen, so wie ich die Mandibeln der Hirschkäfer als Balanzier- bezw. Stützorgane in ihrer Funktion bei der Kopula erkannt habe [2]). Die Vereinigung der Geschlechter ist gewöhnlich eine sehr feste, so daß das ♂ von *Rhynchaenus populi* z. B. bei einem Sprunge auf 20—30 cm Weite das davonspringende ♀ nicht verläßt, andere wie Donacien trennen sich, wenn gestört, auffallend rasch. Es ist schwer, in Kopula gefangene Exemplare in der Stellung zu erhalten, da der intraabdominelle Druck rasch nachläßt beim Einwerfen in Fixierflüssigkeit. Harnisch empfiehlt durch Abschnüren des Abdomens den Druck zu erhalten.

Was das Verhalten der Tiere während der Kopula anlangt, so ist dies sehr verschieden. Auf der einen Seite sehen wir, daß der sexuelle Trieb die Oberhand behält. *Chrysomela varians* soll nach Meißner [3]) den größten Teil ihres Lebens in Kopula vollbringen und eher auf Nahrung verzichten. Régimbart konnte einem *Dytiscus* ♂ den Hinterleib abtrennen, ohne daß derselbe das ♀ verließ, *Anoxia villosa* ♂ setzte nach Faust die Paarung fort, trotzdem das ♂ von einem *Scarites* angefressen wurde. Andererseits teilen Beobachter mit, daß eine außerordentliche Gleichgültigkeit vorlag, *Trichius* ♂ knabberte die Halsschildhaare des ♀ ruhig ab, *Rhagonycha nigripes* ♀ fraß während des Aktes kleine Insekten. Noch kürzlich beobachtete ich, wie ein *Carabus nemoralis* ♀ während der Kopula gierig auf einen Regenwurm losstürzte und denselben an-

[1]) Skalitzky, Verhandl. zool.-bot. Ges. Versamml. am 15. 5. Wien 1907.

[2]) Beobachtungen bei der Kopula der Hirschkäfer. Allg. Zeitschr. f. Entomol. Bd. 7. 1902. p. 335—337.

[3]) Entomol. Jahrb. 1908. p. 78 (Fußnote).

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

fraß, während das Männchen sich dabei ganz ruhig verhielt. Auch Beauregard schildert die Gleichgültigkeit der ♀ und ♂, die beide während des Aktes „paisiblement" Blätter fraßen bei *Lytta*. Ähnlich verhielt sich *Meloe* nach Beauregard und Fabre. Burmeister[1]) sagt, daß bei Bockkäfern das ♀ allein die Bewegungen ausführt. Nach beendeter Kopula laufen mitunter beide Teile, als wenn nichts vorgefallen wäre, davon. (Fortsetzung folgt.)

Zur Biologie des *Alophus triguttatus* F.

Von Endre Dudich, Budapest.

(Mit 1 Abbildung.)

Über die Oekologie und Ethologie vom *Alophus triguttatus* F. ist noch kaum etwas bekannt. In den großen systematischen Werken steht nichts darüber. Kleine (Entom. Blätter, 6. 1910, p. 194) gibt an: „Blattfraß an Beta vulgaris L." Mader (Col. Rundschau, 6. 1917, p. 74) teilt mit, daß er drei Stücke aus Baumschwämmen erzogen hat. Das ist alles, was wir über die Biologie dieses fast überall gemeinen Rüsselkäfers wissen.

Im Jahre 1920 habe ich während meiner Exkursionen in das Börzsöny-Gebirge (Ungarn, Com. Hont, der westlichste Teil des mittel-ungarischen Vulkankranzes, vorwiegend aus Amphibolandesit bestehend) dieser Art eine Aufmerksamkeit geschenkt und ich kann auf Grund meiner Beobachtungen folgendes mitteilen.

Die Hauptsaison der Art ist wahrscheinlich von Mitte April bis Mitte Mai. Im April, zwischen dem 22.—26., war sie überall sehr zahlreich anzutreffen, dagegen fand ich zwischen 18.—22. Mai trotz eifrigen Suchens ein einziges Stück.

Der Käfer hält sich auf den Bachufern, Uferauen, die mit einer üppigen Vegetation bedeckt sind, auf. Es ist gleichgültig, ob der Aufenthaltsort schattig oder stark insoliert ist. Ich habe ihn immer nur auf Symphytum officinale gefunden. Im April saßen zwei bis vier Exemplare fast auf jeder Pflanze der genannten Art. Sie schienen die, unmittelbar unter der Infloreszenz oder nicht weit davon inserierten Blätter zu bevorzugen. Wenn ich mich näherte, haben sie sich totgestellt und sind heruntergerollt. Das Paaren war im vollen Gange.

Zwecks näherer Beobachtungen brachte ich einige Stücke samt der genannten Nahrungspflanze zu meinem Quartier, in ein Jägerhaus. Die Pflanzen, mit Wasser versorgt, stellte ich unter die Fenster und setzte die Käfer auf die Blätter. Ein Stück setzte ich mit einem unversehrten Symphytumblatt in ein Glasrohr ein, um die Fraßspuren sicher zu konstatieren.

---

[1]) H. Burmeister, Handb. d. Entomol. Berlin 1832. p. 354.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Entomologische Blätter

Jahr/Year: 1921

Band/Volume: 17

Autor(en)/Author(s): Weber Ludwig

Artikel/Article: Die Lebenserscheinungen der Käfer. 49-62