

Original-Mitteilungen.

Die Herren Autoren sind für den Inhalt ihrer Publikationen selbst verantwortlich und wollen alles Persönliche vermeiden.

Über die Maxillarladen der Coleopteren-Larven.

Von Dr. med. F. Eichelbaum, Hamburg.

Burmeisters Versuch, die Käferlarven einzuteilen nach der Beschaffenheit der Füße, ist als nicht glücklich zu bezeichnen. Will man ein einheitliches Princip anwenden, um danach eine so große Klasse des Insektenreiches in ein System zu bringen, so sind in der That die Füße ein dazu sehr ungeeignetes Gebilde, weil sie einerseits, abgesehen von dem Vorhandensein oder Fehlen des Klauenstammgliedes, viel zu gleichförmig gebaut sind, als daß sie uns verschiedene, gut abgegrenzte Gruppen ergeben könnten, andererseits weil innerhalb der durch die Imagines gut charakterisierten natürlichen Familien an den Larven die Beine das eine Mal fehlen, das andere Mal vorhanden sind. Man halte es nicht für eine zwecklose Spielerei, die Larven, abgesehen von ihren späteren Entwicklungsstadien, als Tiere für sich in ein dem objektiven sich möglichst näherndes System bringen zu wollen, das System der Käfer selbst ist durchaus noch kein vollkommenes und abgeschlossenes und einer Vergleichung der Larven werden wir noch manche Verbesserung und Richtigestellung der Käferfamilien verdanken. Die Larven sind Bildungen, welche stehen geblieben sind auf einem frühen Zustand phylogenetischer Entwicklung; als Kollektivtypen sind sie für uns von besonderer Wichtigkeit, da sie uns Aufschluß geben über die ältesten Glieder ihrer Gruppe. Ein einigermaßen brauchbareres Princip für die Systematisierung der Käferlarven würden die Maxillarladen abgeben. An selbigen Organen zeigt die Natur bei diesen Larven bedeutsame Wandelungen, welche auch in den meisten Fällen innerhalb der einzelnen Familien konstant bleiben und sich mit dem Auftreten neuer Familien verändern. Allerdings verhehle ich mir nicht, daß auch dieses Einteilungsprincip an ähnlichen Mängeln, nur nicht in so hohem Grade leidet, wie das von Burmeister angewandte. Auch hierbei erhalten wir neben kleineren eine unverhältnismäßig große Abteilung, diejenige, bei welcher die Innenlade allein entwickelt ist, und auch hierbei fallen bei drei Familien, bei den *Staphylinidae*, *Hydrophilidae* und *Dytiscidae*, die erhaltenen Gruppen nicht mit den natürlichen Familien zusammen. Dieser Arbeit haften auch alle die Schwächen und Fehler an, welche aus unserer derzeitigen mangelhaften Larvenkenntnis entspringen.

Die Frage, ob man es, falls nur eine Lade vorhanden ist, mit einer äußeren oder einer inneren Lade zu thun hat, läßt sich in allen Fällen entscheiden. Die beiden Laden sind physiologisch und morphologisch auseinanderzuhalten. Die physiologische Thätigkeit der Innenlade ist auf das Zerkleinern und Festhalten der Nahrungsteile gerichtet, sie unterstützt die Oberkiefer in ihrer Funktion, während die Außenlade mehr Tast- und Fangorgan ist und als Unterstützungsorgan der Kiefertaster aufgefaßt werden muß und in ihrer höchsten Entwicklung — bei den Imagines der Adephtagen — auch als wirklicher Taster erscheint.

Bei den Crustaceen ist es nichts seltenes, daß die Außenlade vollkommen dem Palpus gleicht, namentlich an der Maxille des zweiten Paares, z. B. bei *Cirolana borealis* Lilljeb., *Eurydice pulchra* Leach, *Notasellus*

Sarsii Pffr., *Haliacris antartica* Pffr., *Cassidina emarginata* Guér. u. a. m. Viele Autoren bezeichnen die Außenlade deshalb auch als Tasterlade (Pfeffer) oder als inneren Maxillartaster (Beling) oder als inneren Taster (Ratzeburg), Léon Dufour beschreibt bei der Besprechung der Larve des *Lixus venustus* den Taster als lobe externe („Ann. soc. ent. Fr.“, 1854, pag. 658). Rolph („Beitrag zur Kenntnis der Insektenlarven“ diss. inaug., Bonn 1873) sagt in Bezug auf die Außenlade der *Helodes*- und *Cyphon*-Larven: die Maxillen werden weit hervorgestreckt und bürsten, auf der Oberfläche eines Blattes oder Holzstückes hingeführt, den hier abgesetzten Detritus in die Mundhöhle. Der morphologische Unterschied der Lade liegt sowohl in ihrer Gestaltung als besonders in ihrem Ursprung. Die Innenlade entspringt von der medianen Kante des Stipes, und zwar meist von deren apikalen Ende als eine medianwärts reichende Verbreiterung desselben; ihr Wachstum richtet sich später nach oben, wo sie zwischen den Kiefern- und Lippentastern Raum findet. Als wirkliche Kaulade ist sie mit Stacheln, mit zahn- oder dornartigen Vorsprüngen, am obersten Ende oft mit einem starken Hornhaken besetzt, diese Lade ist nie gegliedert, in seltenen Fällen ist sie mehr oder minder tief gespalten (*Oxyporus*, *Helops*). Die Außenlade ist ein Anhang im oberen Teile des Stipes, sie ist häufig gegliedert, am oberen Ende mit Tasthaaren besetzt, in einzelnen Fällen entspringt sie von der *squama palpigera* (*Cicindela*, *Gyrinus*, *Spercheus*). Kolbe („Einführung in die Kenntnis der Insekten“, p. 212) charakterisiert die beiden Lade sehr treffend mit folgenden Worten: „Die innere Lade ist ein unvermittelter Fortsatz des Stammes, die äußere Lade erscheint als ein Anhang des Stammes.“ Das Verständnis der beiden Lade gewinnen wir durch eine Vergleichung derselben bei den Crustaceen. Der Endopedit eines Crustaceenkopfbeines besteht, das hier meist kleine und schwer frei zu präparierende Angelglied nicht mitgerechnet, aus sieben Gliedern; das erste und zweite Glied ist sehr groß und meist durch eine sehr deutliche Trennungslinie geschieden. Auch wo diese nicht vorhanden ist, erkennen wir Glied 1 stets an dem von ihm abgehenden Epipedit und Glied 2 stets an dem von ihm entspringenden Exopedit. Der Ursprungsstelle des Epipedits gegenüber erweitert sich das erste Glied zur Innenlade, vom zweiten Glied gegenüber dem Exopedit nimmt die Außenlade ihren Ursprung. Glied 1 und Glied 2 entsprechen dem Stipes der Insektenmaxille, Glied 3 ist homolog der *squama palpigera*. Wir verstehen jetzt, warum die Außenlade stets vom oberen Ende des Stipes oder in einzelnen Fällen von der Squama entspringt, wir sehen, daß im Großen und Ganzen der Stipes an der Abgangsstelle der Squama seine obere Grenze erreicht. Übrigens finden wir die horizontale Trennungslinie zwischen Glied 1 und 2 des Stipes auch bei den Coleopteren, so bei den Imagines von *Harpalus*, *Anisodactylus*, besonders schön und deutlich bei manchen Lamellicornier-Larven (*Ateuchus*, *Aphodius*, *Ammoecius*, *Trox*, *Cetonia*, *Euchlora*, *Passalus*, *Dorcus*, *Sinodendron*, *Platycerus*).

Die Entwicklung der Innenlade, welche wir definiert haben als eine von der medianen Kante des Stipes, namentlich in deren apikalen Ende ausgehende Verbreiterung desselben, läßt sich leicht verfolgen. Bei denjenigen Larven, welchen eine wirkliche Innenlade fehlt, finden wir selbige in den meisten Fällen angedeutet durch medianwärts vom Stipes abgehende Haare oder Dorne. Einzelstehende Haare lassen an dieser Stelle eine Andeutung der Innenlade erkennen bei den Larven von *Hydrous aterrimus*, *Hydrophilus caraboides*, *Hydrobius fuscipes*, *Philydrus testaceus*, *Philonthus nitidus*, *Quedius*, *Staphylinus olens*, *Plegaderus*, *Carabus nemoralis* und *glabratus*. Zwei ver-

einzelte starke Zähne an der Basis des Stipes ersetzen der *Cicindela*-Larve, zwei große, gekrümmte Haken an der Spitze des Stipes — Schiödtes hamimaxillares — ersetzen der Larve von *Ilybius fenestratus* die Innenlade. Mit zwei zahnförmigen Vorsprüngen, einem größeren unteren und einem viel kleineren oberen, beide am apikalen Ende des Stipes dicht unter dem Abgang der Außenlade gelegen, muß sich die *Colymbetes*-Larve anstatt einer Innenlade begnügen. An dem langgestreckten Stipes der Carabiden-Larven finden wir bei vielen Arten immer an dem oberen Teil desselben dicht unter der mächtigen, zweigliederigen Außenlade die Innenlade als ein schmales konisches Gebilde, welches gewöhnlich dicht unter seiner Spitze mit einer steifen Borste besetzt ist. Dicht stehende, in Reihen angeordnete Haare weisen am proximalen Rande auf die Larven von *Hyphydrus ovatus*, *Agabus maculatus*, *Sphaeridium scarabaeoides*, *Cercyon analis*, *Cantharis*, *Scarites leavigata*, *Dyschirius thoracicus*, *Broscus cephalotes*, *Pterostichus nigrita*, *Bembidium bipunctatum*, *Patrobus excavatus*.

Die Histerlarven tragen an der ganzen Ausdehnung der medianen Kante der Stipes lange, weiche, in einer Reihe stehende Haare. Denken wir uns diese Haare möglichst dicht stehend und an ihrer Basis membranartig verbunden, so haben wir eine andere Art der Gestaltung der Innenlade vor uns, wie sie sich bei den Larven der Cebrioniden und Elateriden findet. Ein dichter, fittig- oder wedelartiger, am obersten Viertel des Stipes entspringender und gegen die Lippentaster hin gewandter Haarsaum stellt hier die hochentwickelte Innenlade dar. Eine derbe, messerförmig gekrümmte Innenlade besitzt die Larve von *Acilius sulcatus*. Die typische Form der Innenlade — eine etwas nach oben gerichtete Flächenausbreitung der medianen apicalen Ecke des Stipes und eine Bewaffnung der ausgezogenen Stelle mit dornförmigen Haaren — sehen wir besonders schön bei der Larve von *Stenus bipunctatus*. Dieser zipfelförmige Vorsprung etwas verbreitert und abgerundet und mit dorn- oder schwertförmigen Fortsätzen ausgerüstet giebt uns die Ladenform für die Larven zahlreicher Familien, flach abgerundet für die *Curculionidae*, *Bruchidae*, *Scolytiidae*, etwas mehr nach oben ausgezogen für die *Cerambycidae*, *Tenebrionidae*, *Chrysomelidae*, *Anobiidae*, *Cleridae*, für die meisten Clavicornier, zungenförmig weit nach oben vorgezogen und die Länge der Taster erreichend, für die *Trichopterygidae* und hier von Perris („Ann. Soc. ent. Fr.“, 1846 pag. 469) ausdrücklich als „le lobe interne“ bezeichnet, obwohl nur von einer Lade gesprochen wird. Eine Form der Innenlade, welche sich besonders häufig bei den Staphyliniden findet, ist die, daß der Stipes in toto weit über den Abgang des Palpus hinaus nach oben verlängert ist und nur in dem oberen Teil seiner medianen Kante oberhalb des gegenüberliegenden Palpus die Bewaffnung trägt. In manchen Fällen ist dieser obere bewehrte Teil des Stipes von dem unteren durch eine Trennungslinie gesondert (Platystethus, Syntomium). Diese Ladenform kommt vor bei den Larven von *Atheta*, *Platystethus*, *Bledius*, *Syntomium*, *Catops*, *Spercheus*. Große lamellenartig weit medianwärts vorragende Innenladen, welche an der Stelle, wo sie mit dem Stipes verwachsen sind, eine deutliche Naht erkennen lassen, besitzen die Larven einiger Lamellicornier, so *Aphodius rufipes*, *Ammoecius brevis*, *Ateuchus semipunctatus*, *Trox sabulosus*, *Osmoderma eremita*. Die Innenlade der Coleopterenlarven ist nur in einzelnen seltenen Fällen mehr oder weniger tief gespalten; flach eingebuchtet in zwei Lappen ist sie bei den Larven von *Helops coeruleus* und *Conopalpus*, tiefer ein-

geschnitten in drei Lappen bei *Oxyporus maxillosus*, deutlich getrennt in zwei Lappen, die gleichbewaffnet sind, bei *Anobium*, geteilt in zwei Lappen, in einen großen oberen und in einen kleinen unteren, welcher letzterer aber mit einem mittleren sehr starken, schwertartigen Fortsatz und zwei oberhalb und unterhalb von diesen liegenden kleineren, dolchartigen Spitzen versehen ist, bei *Xestobium*. Ziemlich häufig läuft die Innenlade in eine stark verhornte Spitze aus, in einen sogenannten Hornhaken, so bei *Gyrinus*, *Orectochilus*, *Dermestes*, *Catops*, *Pyrhochroa*, *Pytho*. Dieser Endhaken ist zweispaltig bei *Ateuchus*, *Passalus*, dreispaltig bei *Trox*, *Geotrupes*. Nur selten trägt die Innenlade kleine Anhangsgebilde, so bei *Monochammus sutor*. Bei der *Coccinella*-Larve besteht dieses Anhangsgebilde aus zwei Gliedern, bei *Bledius pallipes* und *Bledius talpa* sitzt der Spitze der Lade ein kleines, behaartes Anhängsel wie ein Mützchen auf, bei der Larve von *Syntomium* trägt der laterale Spitzenwinkel der Innenlade einen zweigliedrigen Anhang, dessen erstes Glied lateralwärts mit einem Haarschopf besetzt ist. Die *Cnemidolus*-Larve hat auf der Rückenfläche der Innenlade einen eigentümlichen, keulenförmigen Dorn, der bis zur Mitte des Tasterendgliedes reicht und an seiner Basis mit einer starken Borste gestützt ist.

Die erste Andeutung einer Außenlade erkennen wir an der medianen Apikalecke der Squama der Larve von *Sphaeridium scarabaeoides*, in den dort sitzenden drei kleinen Dörnchen. Der Außenlade selbst begegnen wir zuerst in der Gestalt eines sehr kleinen papillenförmigen Anhangs, welcher von der Squama entspringt, bei den Larven der *Hydrophilidae*, bei *Philydrus testaceus*, bei *Hydrobius fuscipes*, bei *Berosus spinosus*, bei *Cercyon analis*, bei *Helophorus grandis*. Eine nicht viel größere Außenlade trägt die *Dytiscus*-Larve an der Spitze ihres Stipes. Auch die der Histeridenlarven erscheint noch klein, sie entspringt von der Squama, trägt aber schon an der Spitze eine oder zwei Borsten. Etwas mächtiger, in einzelnen Fällen mit einem Anhang versehen und von der obersten Ecke des Stipes selbst entspringend, erscheint uns die Außenlade der *Staphylinini*. Nicht sehr große, konische, dem Stipes eingefügte Außenladen besitzen die Larven der *Buprestiden*. Das lange, deutlich geknöpfte Haar, welches bei der *Cartodere*-Larve der Stipes an seiner lateralen Kante trägt, ist nach meiner Meinung ein die Außenlade darstellendes oder andeutendes Gebilde. Eine nicht sehr große, kegelförmige, an der Spitze mit Borsten besetzte Außenlade ist charakteristisch für die *Cantharis*-Larven. Die Lade ist dünn und langgestreckt cylindrisch, an ihrer Basis mit der Innenlade verwachsen, am freien lateralen Ende dicht mit Haaren besetzt, bei den Larven von *Catops*. *Anisotoma* zeigt diese die lateralwärts stehenden Haare zu Fransen verlängert, deren oberste gefiedert ist. Bei *Necrophorus* und *Silpha* stellt die Außenlade am lateralen Spitzenwinkel des Stipes einen dichten Haarschopf dar. In einem ähnlich behaarten Schopf endet auch die Außenlade der *Dermestes*-Larven. Mit dichten, an der medianen Seite kammförmig gezähnelten Haaren besetzt sind die Außenladen der *Cyphon*- und *Helodes*-Larven. Starkgebaute, mit einem starken Endhaken bewaffnete, aber nur eingliedrige Außenladen charakterisieren die Lamellicornierlarven. Die Außenladen der Larven von *Spercheus*, dem Stipes entspringend, bilden, indem sie ein kleines zweites Glied tragen, den Uebergang zu den mehrgliedrigen Außenladen. Solchen begegnen wir bei den meisten Adephagen-Larven, so bei allen Carabiden, bei allen Cicindeliden, unter den Dytisciden bei *Agabus maculatus*, bei *Ilybius fenestratus*, bei *Colymbetes*; ferner bei allen *Gyrinidae*,

woselbst sie von der Squama oder deren Artikulationsmembran entspringen; ferner bei den Elateriden und Cebrioiden. Meist trägt das zweite Glied der Außenlade kleine, die Sinnesempfindungen vermittelnde Anhänge.

(Schluß folgt.)

Zur Blutlausfrage.

Von Ew. H. Rübsaamen, Berlin.

In der „Zeitschrift für Naturwissenschaften“, Halle 1901, 74. Bd., p. 361—430 veröffentlicht Herr Dr. R. Thiele einen sehr interessanten Artikel über die Blutlaus. Von ganz besonderem Interesse sind seine Ausführungen hinsichtlich des Generationswechsels. Nicht ganz zustimmend verhalte ich mich jedoch in Bezug auf Abschnitt III, Biologie, der erwähnten Arbeit, insofern sich derselbe auf an Wurzeln vorkommende Blutläuse bezieht.

Der betreffende Abschnitt lautet im Zusammenhange: „Die Bewegung im Herbst, oder bei Eintritt des Frostes nach dem Wurzelhalse, oder gar nach den von Erde umgebenen Wurzeln selbst bezeichnet Goethe (Die Blutlaus, Sonderabdruck aus den „Landw. Jahrbüchern“, 1885, p. 6) schon als irrig. Trotzdem ist aber nicht ausgeschlossen, daß auch an den Wurzeln der Apfelbäume Blutläuse vorzukommen im stande sind; hier war es wiederum Goethe (Die Blutlaus, „Mittel. über Obst- u. Gartenbau“, 1898, p. 180), welcher wohlausgebildete Gallen am Wurzelhalstriebe des Paradiesapfels fand. Auch an den Wurzeln der mir zur Verfügung stehenden Bäume zeigten sich mehrfach Blutlauskolonien, aber meist nur an solchen Stellen, die zur Seite der Rasenkante vom Boden entblößt waren, oder deren befallenen Teile mit der Luft in Verbindung standen. A priori war anzunehmen, daß die Blutläuse bei sehr stark vermindertem Luftzutritt an der Wurzel nicht lebensfähig bleiben können. Es ergaben denn auch diesbezügliche Versuche, daß bei geringer Luftcirkulation in einer Tiefe von 5 cm nach einem Zeitraum von drei Wochen sämtliche Tiere eingegangen und auch junge Tiere in keinem Falle vorhanden waren. Die Luftzufuhr zu der jeweilig in einem Hohlraum an den Wurzeln befindlichen Kolonie wurde durch mehr oder weniger englumige Kapillaren bewirkt.

In einer Tiefe von ca. 10 cm trat in der Regel schon nach einigen Tagen das Absterben ein. Es ist daher als irrig anzusehen, wenn, wie es vielfach geschieht, die Blutläuse in solche eingeteilt werden, die an den Wurzeln, und solche, die am Baume selbst leben. Die bisher sehr eingehend ausgeführten Untersuchungen von Goethe und Käßler stehen ebenfalls im Gegensatz zu derartigen Behauptungen, wo hingegen Mokryhetsy*) in seiner Arbeit in erster Linie auf Wurzelblutläuse zurückgreift.“

Aus dieser Ausführung des Herrn Dr. Thiele ist nicht mit völliger Sicherheit zu erkennen, ob die in Rede stehenden Blutlauskolonien künstlich auf die Wurzeln übertragen wurden; doch scheint es mir so. In diesem Falle stimme ich Herrn Dr. Thiele durchaus bei, daß man a priori annehmen konnte, daß die Tiere in der Erde zu Grunde gehen mußten, fanden sie doch ebendort ihre natürlichen Lebensbedingungen nicht. Aus diesem Versuche nun aber ohne Weiteres zu folgern, daß die Blutlaus überhaupt nicht unterirdisch existieren könne, scheint mir unberechtigt zu sein. Die Frage, ob bei der Blutlaus stets oder wenigstens unter gewissen Bedingungen

*) Soll wohl Mockrzecki heißen! (Anm. d. Autors.)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Allgemeine Zeitschrift für Entomologie](#)

Jahr/Year: 1902

Band/Volume: [7](#)

Autor(en)/Author(s): Eichelbaum Felix

Artikel/Article: [Über die Maxillarladen der Coleopteren- Larven.
225-229](#)