

Ueber Larventypen der Coleopteren und die Auflösung der alten Malacodermata.

Von **Karl W. Verhoeff**, Pasing bei München.

Seit langer Zeit hat man sich daran gewöhnt, von den Mundwerkzeugen der Käfer und ihrer Larven kurzweg als von beißenden zu sprechen. Diese Vorstellung bedarf aber einer sehr wesentlichen Korrektur, denn wenn auch fast alle Coleopteren und ihre Larven beißende Mandibeln besitzen, so haben wir es doch mit mindestens zwei wesentlich verschiedenen Nahrungsaufnahmen der Larven zu tun, nämlich 1. der beißenden und 2. der beißend-saugenden, während in besonderen Fällen wie bei den Lyciden 3. noch eine stechend-saugende Nahrungsaufnahme in Betracht kommt. Die Lampyriden- und Homalididen-Larven bilden zu dieser dritten Gruppe den Uebergang.

Im II. Teil meiner Studien über die Organisation der *Staphylinoidea*, Zeitschrift f. wiss. Ins.-Biol., 1917, H. 5/6, Seite 105—109, sprach ich bereits über den primitiven und adaptiven Larventypus der Käfer unter besonderer Berücksichtigung der bisherigen unnatürlichen Auffassung der *Staphylinoidea*. Nachdem inzwischen meine vergleichenden Larvenuntersuchungen bedeutend erweitert worden sind, so daß die Mehrzahl der größeren Gruppen eine Berücksichtigung erfahren hat, ergab sich mir die wichtige Ueberzeugung, daß die Käferlarven im allgemeinen in drei große natürliche Gruppen oder Typen zerfallen, welche mit der eben genannten verschiedenen Nahrungsaufnahme in engstem Zusammenhang stehen. Die bedeutendsten Eigentümlichkeiten dieser drei Larventypen sind die folgenden:

A. Das Labrum ist meistens gut entwickelt und deutlich abgegliedert, die Mundöffnung ist weit, so daß auch mehr oder weniger grobe und feste Nahrungskörper verschluckt werden können. Kopfkapsel ursprünglich unten weit geöffnet (*Cranium apertum*), in sekundären Fällen kann sie aber mehr oder weniger geschlossen werden, so daß eine Unterkopfbrücke zustande kommt. Vor dieser findet sich aber immer eine Maxillopodenbucht, d. h. der Abschluß des Unterkopfes wird niemals so vollständig und cylinderartig wie beim III. Typus. Die Maxillopodencoxite sind innen breit durch Haut und Muskeln mit dem Kopf verwachsen. Ursprünglich und überhaupt in den meisten Fällen vollführen die Maxillopodencoxite gegen die Cardines bei ihrer Tätigkeit eine Einknickungsbewegung und in Anpassung an diese ist zwischen Coxit, Cardio und Kinn (entsprechend dem Verhalten der Imagines) ein dreieckiges Hautfeld entwickelt und in diesem häufig ein Zwischenwulst. Der Hypopharynx ist sehr mannigfaltig ausgeprägt, bildet aber niemals ein queres Gerüst mit Haarreuse. Mandibeln häufig mit Mahlplatte. Cardines von sehr verschiedenem Bau

meistens aber kräftig ausgebildet und schräg zu den Coxiten gestellt.

I. Primitiver oder imaginaler Larventypus.

(Hierhin die Hauptmasse der Larven, u. a. *Silphoidea*, *Clavicornia*, *Leptodermata*, *Siphonophora*, *Phytophaga* und *Rhynchophora*.)

B. Das Labrum fehlt meistens vollständig und ist niemals abgegliedert, höchstens in umgewandelten oder rudimentären Gebilden als solches erkennbar. Die Mundöffnung ist eng und meistens quer schlitzartig, so daß wenn nicht ausschließlich, so doch vorwiegend flüssige Nahrung aufgenommen wird oder doch wenigstens keine größere Ballen verschluckt werden. Mandibeln niemals mit Mahlplatte: Adaptive Larventypen.

a) Die Maxillopodencoxite sind innen breit durch Haut und Muskeln mit dem Kopf verwachsen. Kopfkapsel unten entweder ganz offen (*Cranium apertum*) oder nur mit kurzer Unterkopfbrücke (*Cranium pseudoapertum*) oder mit längerer Unterkopfbrücke (*Cranium clausum*) im 2. und 3. Falle aber immer mit halbkreisförmiger Maxillopodenbucht, die Maxillopodencoxite sind der Länge nach an das Mensum gedrängt, sie vollführen keine Einknickungsbewegung und demgemäß fehlt das Hautfeld zwischen Coxit, Cardo und Kinnteilen. Die Cardines sind niemals stark ausgebildet, sondern fehlen entweder vollständig oder erscheinen doch im Verhältnis zum großen, länglichen Coxit recht klein und mehr oder weniger stielartig hinter ihm gelegen, aber nicht schräg gestellt. Der Hypopharynx ist meistens als ein queres Gerüst mit Haarreuse entwickelt.

II. Primär-adaptiver Larventypus.

(Hierhin die echten *Malacodermata* s. str. und die *Elateridae*.)

b) Die Maxillopodencoxite sind entweder, und zwar meistens vollständig vom Kopfe losgelöst, d. h. sie bewegen sich nur durch Vermittelung der Cardines, oder wenn die letzteren bald mehr, bald weniger verkümmert sind, stehen zwar die Coxite mit dem Kopf in direkter Verbindung (*Dytiscidae*), aber dieselbe ist doch vollständig auf die schmale Basis beschränkt. Kopfkapsel unten vollständig geschlossen (*Cranium cylindricum*). Die Cardines (nebst Maxillopoden) sitzen entweder in geschlossenen Gelenkpfannen (*Acetabula*), oder sie sind auf dem Vorderrande des Unterkopfes eingelenkt. Es ist also keine Maxillopodenbucht ausgeprägt. Auch bei diesem Typus zeigt sich der Hypopharynx häufig als ein queres Gerüst mit Haarreuse entwickelt. Als Folge der Loslösung der Coxite fehlt auch vollständig eine häutige Verbindung derselben mit dem Kinn.

III. Sekundär-adaptiver Typus.(Hierhin die *Adephaga*, die *Staphylinoidea* s. str. und die *Histeridae*.)

* * *

Obwohl aus dieser Uebersicht hervorgeht, daß der II. Typus organisatorisch eine Vermittelung zwischen dem I. und III. darstellt, so kann doch durchaus nicht von einer Zwischen- oder Uebergangsguppe die Rede sein. Die Typen II und III stimmen zwar durch ihren physiologischen Gegensatz zu I mit einander überein, aber innerhalb dieser Einheit bilden sie dennoch zwei ausgesprochene Gegensätze, welche vor allem im Verhalten der Maxillopoden zum Ausdruck kommen. Von den Mundwerkzeugen der primitiv-imaginalen Larven ausgehend, sind nämlich zwei entgegengesetzte Bahnen insofern eingeschlagen worden, als bei dem primär-adaptiven Typus die Maxillopodencoxite innen breit und eng an das Kinn sich angeschlossen haben, während sie bei dem sekundär-adaptiven Typus gerade umgekehrt vom Kinn und vom Kopfe überhaupt mehr oder weniger losgelöst worden sind. Im Zusammenhang mit den angeschlossenen Coxiten konnte beim II. Typus eine Maxillopodenbucht erhalten bleiben und namentlich in dieser Hinsicht ist die Bezeichnung primär-adaptiv gerechtfertigt, infolge der Loslösung der Coxite dagegen wurde beim III. und eben deshalb sekundär-adaptiven Typus die Kopfkapsel zum weitesten, also cylinderartigen Abschluß gebracht und eben damit ging auch die Maxillopodenbucht verloren.

Der physiologische Gegensatz zwischen Typus I einerseits sowie II und III andererseits kommt in sehr bezeichnender Weise auch darin zum Ausdruck, daß mandibulare Mahlplatten nur in solchen Gruppen angetroffen werden, welche dem I. oder Haupttypus angehören. Es liegt auf klarer Hand, daß Larven, welche nur flüssige Nahrung zu sich nehmen, die Mandibeln nur zum Beißen, Stechen, Schneiden oder Pressen, nicht aber zum Zerreiben benutzen, während Larven, welche auch festere Bestandteile verzehren, diese, namentlich wenn sie hart oder zähe sind, oder, wie z. B. der Pollen, aus zahlreichen kleinen Elementen bestehen, noch feiner zertrümmern müssen mit den Reibleisten der Mahlplatten. Daß nicht alle Larven des I. Typus mandibulare Mahlplatten besitzen, erklärt sich, wie z. B. bei den *Chrysomelidae*, sehr einfach daraus, daß der Mitteldarm die verdaulichen Bestandteile den weichen Blattstücken leicht zu entziehen vermag, auch ohne feinere Zertrümmerung derselben.

Zwischen den drei großen Typen der Larvenköpfe sind mir Uebergänge nicht bekannt geworden. Um so dringender stellt sich die Forderung heraus, diese Larventypen für die so ungeheuer und beispiellos verwickelte Gruppensystematik der Käfer nutzbar zu machen. Hinsichtlich der *Staphylinoidea-Silphoidea* habe ich bereits in andern Aufsätzen auf Grund der Larven die notwendigen Konsequenzen gezogen. Hier ist der Ort, auf die Malacodermata im bisherigen Sinne als auf einen Kunst-Verband hinzu-

weisen, dessen Bänder nun ebenfalls und endgültig gesprengt werden müssen, nachdem man für meine Untersuchungen über das Abdomen der Imagines (Archiv f. Nat. 1894, Bd. I, H. 2, S. 129—206 mit 4 Tafeln), obwohl sie nun schon ein Vierteljahrhundert zurückliegen, nicht das erforderliche Verständnis gezeigt hat. Daß aber die Organisation der Larven, hinsichtlich des Verhältnisses der Hauptgruppen der alten Malacodermata, zu demselben Schlusse führt wie das imaginale Abdomen, ergibt sich aus meinen neueren Untersuchungen.

Nach den Larven zerfallen die alten unnatürlichen *Malacodermata* in zwei natürliche Familienreihen, nämlich

- a) **Malacodermata** s. str. mit Larven des primär adaptiven Typus, Familien: *Lampyridae*, *Homalidae*, *Lycidae* und *Cantharidae*.
- b) **Leptodermata** m. mit Larven des primitiv imaginalen Typus, Familien: *Helodidae*, *Dascillidae*, *Malachiidae*, *Cleridae* und *Lymexylonidae*.

Hinsichtlich der Familien der *Leptodermata* haben meine Larvenstudien ferner ergeben, daß

1. Die *Malachiidae* besonders isoliert stehen, während
2. *Helodidae* und *Dascillidae*, sowie
3. *Cleridae* und *Lymexylonidae*, näher miteinander verwandt sind.

Unter den *Malacodermata* s. str. nehmen die *Canthariden*, mit deren Vorlarven und Larven ich mich kürzlich nach Bau und Leben in einem besonderen Aufsatz beschäftigt habe (Archiv f. Nat. 1917, 83 S. A, 2. Bd. S. 102—140 mit einer Tafel) eine etwas abgesonderte Stellung ein gegenüber den drei anderen untereinander näher verwandten Familien, wie sich aus folgender Larvenübersicht ergibt:

***Lampyridae, Homalidae,
Lycidae:***

Mandibeln entweder der Länge nach von einem Saugkanal durchzogen oder mit Längsrinnen oder mit den Basen gegen die Mediane zusammengedrängt und zugleich stachelartig. Kopfkapsel entweder ganz offen oder höchstens mit kurzer Unterkopfbrücke.

Ohne Segmentaldrüsen.

Rumpf mit verschiedener Struktur, aber nicht sammetartig behaart.

[Entwicklung, soweit bekannt, ohne Vorlarven.]

Cantharidae:

Mandibeln von typischer Gestalt und Lage, also mit Beißzähnen aber ohne Saugkanal, Kopfkapsel mit längerer Unterkopfbrücke, daher vollkommen geschlossen, zugleich mit halbkreisförmiger Maxillopedenbuch.

An Thorax und Abdomen mit Segmentaldrüsen.

Rumpf dicht, sammetartig behaart.

[Entwicklung, soweit bekannt, mit Vorlarven.]

Die beiden Familienreihen, welche ich als *Malacodermata* s. str. und *Leptodermata* unterscheide, sind zwar bereits dadurch scharf genug hervorgehoben, daß die Larven der ersteren dem II. und die Larven der letzteren dem I. der oben besprochenen Larventypen angehören, aber jede dieser beiden Familienreihen bildet doch nur einen Teil der Gruppen, welche zu diesen Larventypen gehören und deshalb bedürfen sie noch einer genaueren Charakteristik.

A. **Leptodermata** m. (*Helodidae*, *Dascillidae*, *Malachiidae*, *Cleridae*, *Lymexylonidae*).

Meistens mit breitem, kräftigem und abgegliedertem, selten mit schwachem und nur abgesetztem Labrum, das Vorderende des Oberkopfes wird stets vom Labrum eingenommen. Mandibeln typische dicke Beißorgane, mit oder ohne Mahlplatte, aber weder mit Kanälen, noch Rinnen, noch mit zusammengerückten Basen, noch stachelartig. Mundöffnung groß und für Aufnahme größerer Nahrungskörper geeignet. Niemals eine quere Haarreuse. Hypopharynx, dieser ist vielmehr entweder häutig und nackt, oder er bildet einen verwickelten Reib- und Seiapparat. (*Helodidae* und *Dascillidae*.) Cardines seltener schwach entwickelt und dann mit dem Submentum eine vorragende Querfalte bildend (*Malachius*), meistens stark ausgeprägt, schräg zum Coxit gestellt und durch Drehung gegen dieses einerseits und die Maxillopodenbucht anderseits eine Einknickungsbewegung der Maxillopoden vermittelnd. Die Cardines stützen sich entweder breit auf den Rand der Maxillopodenbucht oder bilden ein Gelenk mit demselben. Infolge der Einknickungsbewegung der Maxillopoden ist entweder ein breites, dreieckiges Hautfeld zwischen Coxit, Cardo und Kinnteile eingeschoben und in diesem häufig noch ein Zwischenwulst entwickelt (*Hylecoetus*), oder es zieht sich eine breite Gelenkfalte quer zwischen Mentum und Submentum, sowie zwischen Coxit und Cardo, wenn nämlich die Cardines besonders breit sind (*Cleridae*). Im letzteren Falle knickt also bei der Rückbewegung der Maxillopoden nicht nur Coxit gegen Cardo, sondern auch Mentum gegen Submentum ein. Die Cardines wirken in typischer Weise (mit Ausnahme von *Malachius*) als wirkliche, die Drehung der Maxillopoden erleichternde Glieder.

B. **Malacodermata** s. str. (*Cantharidae*, *Lampyridae*, *Homalidae*, *Lycidae*).

Ohne abgegliedertes Labrum, so daß also der Clypeus das Vorderende des Oberkopfes einnimmt. Mit enger, meist querspaltartiger, ausschließlich oder vorwiegend für Aufnahme flüssiger Nahrung geeigneter Mundöffnung. Mandibeln flach, entweder der Länge nach von einem Kanal durchbohrt oder mit Längsrinnen, oder stachelartig und mit den Basen ungewöhnlich zusammengerückt; wenn sie aber als typische, dicke Beißmandibeln entwickelt sind, dann besitzt der dicke, quere Hypopharynx eine Haarreuse. Mandibeln niemals mit Mahlplatten, Cardines entweder fehlend oder schmale, stielartige

Gebilde darstellend, ohne gelenkige Verbindung mit der Randleiste der Unterwangen oder der Maxillopodenbucht; sie liegen in der Fortsetzung der Längsachse der Coxite und stellen nur Maxillopoden-Wurzeln vor. Diese Anordnung der Cardines bewirkt, daß die Maxillopoden gegen sie und mit ihnen gegen die Maxillopodenbucht keine Einknickungsbewegung ausführen können, sondern nur mit dem Kinn gemeinsam vor und zurück geschoben werden. Daher liegen die Coxite dicht neben dem Kinn, ein dreieckiges Hautfeld aber ist nicht eingeschaltet. (Man vergl. in meiner citierten Canthariden-Arbeit auf der Tafel Abb. 11 und 16.)

In einer größeren, von Tafeln begleiteten Arbeit „Beiträge zur Kenntnis der Coleopteren-Larven, mit besonderer Berücksichtigung der *Clavicornia*“ wird von den hier erörterten Verhältnissen eingehender die Rede sein. Hier gebe ich nur einen Auszug von einigen Kapiteln, welche mir einer besonderen Besprechung bedürftig erscheinen, zumal unter den Zeitverhältnissen das Erscheinen der Hauptarbeit noch ungewiß ist¹⁾.

Ueber die Beziehungen der Larven der Lampyriden, Homaliden und Lyciden, d. h. Gruppen, deren bedeutsame Eigentümlichkeiten noch keineswegs genügend gewürdigt worden sind, sei hier in Kürze folgendes mitgeteilt: Für die Beurteilung des Verhältnisses dieser Familien sind die Larven von *Homalilus* von großer Bedeutung, welche zwar teilweise zwischen den beiden anderen Familien vermitteln, aber doch zugleich so hervorragende Eigentümlichkeiten besitzen, daß diese Gattung als Vertreterin einer besonderen Familie betrachtet werden muß. Wertvolle Mitteilungen über die *Homalilus suturalis*-Larven verdanken wir Ph. Berkau, Deutsche entomol. Zeitschr. 1891, H. I, S. 37—42 (und Taf III), welcher bereits gebührend betonte, daß „die Mundteile ganz eigenartig gebaut sind“, obwohl er sich gerade in einem sehr wichtigen Punkte, nämlich hinsichtlich des Vorkommens einer „Oberlippe“, im Irrtum befunden hat, zumal seine eigenen Abbildungen mit Deutlichkeit ergeben, daß es sich um einen verlängerten Clypeus oder doch mindestens Labroclypeus handelt.

Die wichtigsten Eigentümlichkeiten, soweit ich sie nach meinen beschränkten Objekten habe feststellen können, führten mich hinsichtlich der Larven zu der folgenden Uebersicht:

A. Antennen dreigliedrig und mit Riechzapfen. Maxillopodentaster viergliedrig. Mandibeln groß, sichelförmig, der Länge nach durchbohrt von einem am Grunde mündenden Kanal, mit typischen Gelenken, aber völlig ohne Mahlplatte, die Basen mehr oder weniger auseinandergerückt. Clypeus sehr kurz und nicht gespalten. Die länglichen Coxite nebst Cardines umfassen das ebenfalls längliche Mentum der ganzen Länge nach, so daß also Unterwangen und Mentum völlig getrennt bleiben. Die Cardines sind meistens vorhanden (*Lampyrinae*), wenn sie aber fehlen (*Drilinae*), sind die äußeren Coxomerite sehr breit. Mentum lang, Submentum sehr kurz. Coxite mit zwei Coxomeriten, derben, abgegliederten, 1—2 gliedrigen

¹⁾ Inzwischen im Archiv f. Nat. erschienen!

äußeren und sehr zarten, nach oben und innen eingebogenen, büstenartig dicht behaarten inneren. Coxite und Prälingua oben pinselartig, Hypopharynx ebenfalls büstenartig dicht behaart. Labiopodensyncoxit entweder einheitlich oder mit medianer Verwachsungsleiste und Einschnürung.

1. *Lampyridae* s. str. (*Lampyrinae* + *Drilinae*).

B. Antennen dreigliedrig und mit Riechzapfen. Maxillopodentaster dreigliedrig. Mandibeln im übrigen wie bei den Lampyriden, aber nur mit Längsrinnen, ihre Gelenke schwächer. Clypeus (Labroclypeus) verlängert und vorn gespalten. Cardines fehlen. Die langen Coxite umfassen das gestreckte Submentomentum der ganzen Länge nach. Die Unterwangen vereinigen sich hinter dem Submentomentum zu einer schmalen Unterkopfbrücke (ähnlich *Drilus*). Vom mentalen Abschnitt werden die Unterwangen durch die Coxite der Maxillopoden völlig getrennt. Labiopoden mit einheitlichem Syncoxit. Es ist ein Sinus maxillaris zustande gekommen, welcher sich jedoch außer dem Mangel der Cardines noch dadurch auszeichnet, daß die von unten her sichtbaren Teile der Kopfkapsel auch seitlich sehr schmal sind. Coxite nur mit einem Coxomerit, welches kurz und zapfenartig gestaltet. Pinsel- und büstenartige Haarmassen sind nicht vorhanden.

2. *Homalidae*.

C. Antennen zweigliedrig, ohne Riechzapfen, aber am Ende mit einer Kuppe. Maxillopodentaster dreigliedrig. Mandibeln sichelartig und nach außen gebogen, mit Längsrinne und Seitenhorn, ohne typische Gelenke und mit ihren Basen nach der Mediane, d. h. gegen die enge Mundöffnung zusammengedrückt. Cardines rudimentär. Coxite der Labiopoden kurz, mit einem großen, ladenartigen, bis über die Mitte der inneren Coxitwand abgespaltenen Coxomerit. Submentomentum groß und sehr breit, die Unterwangen (Kopfpleurite) direkt berührend, indem die Maxillopoden vorn und schräg auf dem Submentomentum sitzen, welches zugleich die Labiopoden umfaßt. Cranium apertum, mit sehr kleinen Unterkopflappen, also ganz ohne Unterkopfbrücke. Labiopoden mit fast getrennten Coxiten (welche dreigliedrige Lippentaster vortäuschen.) Kopfpleurite scharf abgesetzt. Da die Maxillopoden bei der ungewöhnlichen Verbreiterung des Submentomentum ganz nach vorn herausgedrängt sind, umfassen sie also nur dessen Vorderrand; daher findet sich auch kein eigentlicher *Sinus maxillaris*. Pinsel- und büstenartige Haarmassen sind nicht vorhanden.

3. *Lycidae*.

* * *

Als wichtige Eigentümlichkeiten, welche *Homalidae* vor den beiden anderen Familien auszeichnen, hebe ich folgende hervor:

1. Die Länge des vorn gespaltenen Clypeus,
2. die Kürze des zapfenartigen Coxomerit und
3. die im Verhältnis zum kurzen übrigen Kopf beträchtliche Länge der Antennen.

Ferner muß eine sehr wichtige, aber in ihrer Bedeutung allgemein verkannte Entdeckung Bertkaus der Vergessenheit entrissen werden, nämlich seine Feststellung, daß bei *Homalisus suturalis* der aus der Nymphe sich entwickelnde Käfer „eine zweimalige Abstreifung einer Haut“ durchmacht, was mit anderen Worten soviel heißt, als daß wir es hier mit einer der Subimago der Ephemerinen vergleichbaren, für Käfer ganz unerhörten Entwicklungserscheinung zu tun haben. —

Ueber den Kopf der *Eros*-Larven vorläufig folgendes: Perris hat in seinem Larvenwerk von den Rinnen, welche die *Eros*-Mandibeln der Länge nach durchziehen, nichts erwähnt. Selbst bei 125 f. Vergr. scheint es, als besäßen diese merkwürdigen Organe Längskanäle, ähnlich denen der *Lampyriden*-Larven-Mandibeln. Erst an Präparaten macerirter Larven konnte ich deutlich feststellen, daß sich außen die Längsrinnen der Mandibeln spaltartig öffnen und in diesem Spalt ein besonderes Organ steckt, welches in seiner Gestalt dem Spalte angepaßt ist, mit seinem Vorderende aber aus demselben mehr oder weniger herausragt, weil die normale chitinige Spannung durch die Maceration eine Aenderung erfahren hat. Ich bezeichne dieses, wie die Mandibel ebenfalls säbelartig gestaltete Organ im Mandibelspalt, als Seitenhorn.

Durch die Mandibeln und Seitenhörner werden Capillarrinnen gebildet, mittels welcher die *Eros*-Larven ihren angestochenen Opfern die Leibesflüssigkeit entziehen. Im Anschluß an den vorn gespaltenen Labroclypeus der *Homalisus*-Larven fasse ich die Seitenhörner der *Eros*-Larven als verschmälerte und an die Mandibeln angepaßte Labroclypealhälften auf, welche zugleich den Charakter akzessorischer Stechorgane angenommen haben. Daß die Seitenhörner den Mandibeln gegenüber eine dorsale Lage innehaben, geht deutlich aus ihrer von oben in die Mandibeln eingesenkten Basis hervor.

Die Antennen der *Eros*-Larven sind gegenüber denen der *Lampyriden* und *Homaliden* sehr ausgezeichnet, sowohl durch das vollständige Fehlen des 3. und die Verkürzung des 1. Antennengliedes, als auch dadurch, daß sich auf ihrem Ende statt des bekannten Riechkegels eine gewölbte Kuppe findet, welche sich genau in der Breite des Endrandes des 2. Antennengliedes an dieses anschließt. Diese Kuppe ist als ein verbreiteter Riechkegel zu betrachten, ähnlich entsprechenden Bildungen bei der Mehrzahl der *Melanosomaten*-Larven. Wichtig ist ferner die primäre Beschaffenheit des Syncoxit der Labiopoden, indem dasselbe eine Uebergangsbildung zeigt zwischen dem Urzustand der getrennten Labiopoden-Coxite und dem mehr oder weniger einheitlichen Syncoxit, welches wir bei den meisten Käferlarven antreffen.

Bei *Eros* sind nämlich die Labiopodenhüften in der Mediane zwar fest verwachsen, aber es hat trotzdem jede derselben noch eine gewisse Selbständigkeit bewahrt, indem sich innerlich eine Verwachungsbrücke oder Scheidewand findet und äußerlich sowohl grund- als endwärts tiefe Einschnürungen die ursprüngliche Selbständigkeit der Hüften anzeigen.

Dascillus cervinus-Larven.

Obwohl in neuerer Zeit über die *Dascillus cervinus*-Larven mehrfach berichtet worden ist, so zuletzt von W. Herold in seinem Aufsatz „*Dascillus cervinus* als Moorwiesenschädling“ Centralbl. f. Bakteriol., Paras. u. Inf. Krankh. 2. Abt. Pflanzenpath., 33. Bd. 1912, Fischer, Jena, Heft 17/19, S. 438—442, so ist unsere Kenntnis dieser Larven doch nur sehr unvollständig. Da die *Dascillus* in Beziehung zu mehreren anderen Familien eine kritische Stellung einnehmen und ihre Larven schon habituell sehr eigentümlich sind, habe ich auf Grund von Individuen, welche ich in Oberbayern in 1200—1230 m Höhe unter großen Kalksteinen auffand, bei meinen vergleichenden Studien genauer berücksichtigt und möchte hinsichtlich der Organisation des Larvenkopfes wenigstens das wichtigste kurz hervorheben.

Das Gebilde, welches Herold als „Endglied“ der Antennen auffaßt, ist in Wahrheit das Sinnesorgan, welches bei den meisten Käferlarven als Riechkegel seitlich auf dem vorletzten Antennenglied sitzt, das wirkliche antennale Endglied hat seine Natur eingebüßt und ist auf die Seite des 2. Gliedes gerückt, wo es sich außen oben kurz vor dem Ende desselben befindet und so klein ist, daß es bisher übersehen wurde. Wir haben es also mit 2 (3) gliedrigen Antennen zu tun. Die Kopfkapsel besitzt eine V-förmige Naht, welche mit ihrer Spitze den Hinterrand des Kopfes erreicht, so daß also die Sagittalnaht völlig fehlt. Bei den Häutungen zerreißt der Kopf durch diese Naht in eine vordere und zwei seitliche Abteilungen. Das Labrum der Larven ist bisher unbekannt geblieben, denn der von Herold a. a. O. beschriebene und abgebildete, als Oberlippe bezeichnete Kopfabschnitt vor der Verbindungslinie der oberen Mandibelgelenke ist in Wahrheit der Clypeus. Von dem wirklichen Labrum ist in Herolds Abb. 3 nichts zu sehen. Gestalt und Lage der Oberlippe der *Dascillus*-Larven sind ungewöhnlich, denn dieselbe ist nicht nur viel schmaler und kürzer als der Clypeus, sondern auch unvollständig gegen denselben abgegrenzt und fast ganz nach vorn und unten verdrängt. Dies hängt zusammen mit der starken Ausbildung eines Zerreibungsapparates, welcher zwar hauptsächlich von Epi- und Hypopharynx gebildet wird, an dem das Labrum jedoch durch ein Gerüst Anteil hat.

Eine der auffallendsten Erscheinungen in der Bildung der larvalen *Dascillus*-Mundwerkzeuge betrifft die weitgehende Asymmetrie, welche sich auf Mandibeln, Labrum, Epipharynx, Hypopharynx und sogar noch auf den Clypeus

erstreckt. Sowohl aus der Größe und Stärke der Mandibeln, als auch aus der Zusammensetzung des Zerreibungsapparates erkennt man, daß die Mundwerkzeuge der *Dascillus*-Larven sehr harte Wurzelteile zu zerreiben imstande sind. Die harten Nahrungsteilchen werden zwischen den asymmetrischen Mandibeln zerschnitten und gelangen dann in den gleichfalls asymmetrischen Zerreibungsapparat, welcher sich mit zwei etwas schief übereinander gelegenen Mühlsteinen vergleichen läßt; auch wird dadurch eine drehende Bewegung der in Bearbeitung befindlichen Nahrungskörper herbeigeführt. Hinsichtlich der genaueren Erklärung des Zerreibungsapparates muß ich schon mit Rücksicht auf seine Komplikation und die zum Verständnis notwendigen Abbildungen auf meine ausführlichere Arbeit verweisen.

Dem schiefen Einschleiben der Nahrungskörper in die Mundhöhle entspricht übrigens auch eine schiefe Verbindung von Epipharynx und Clypeus und die schiefe Verteilung von Sinnesporen auf der labro-epipharyngealen Haut. Die außerordentlich starken Mandibeln zerfallen, wie bei den Larven der *Clavicornia*, in drei Abschnitte, und zwar Beißzähne, Zwischenzähne und Mahlplatten, welche sämtlich asymmetrisch gebaut sind. Das Cranium apertum der *Dascillus*-Larven wird unten durch getrennte Kinnplatten, also Mentum und Submentum geschlossen, vor deren ersterer das eigentümliche Labiopoden-Syncoxit eingesenkt ist, das durch seine tiefe, dreieckige, mediane Einsattelung mehr als bei den meisten anderen Käferlarven seine Entstehung aus zwei Urhüften anzeigt.

Die Maxillopoden sind mit zwei kräftigen, sichelartigen und spitz auslaufenden Coxomeren bewehrt, deren äußeres (und unteres) vollkommen abgegliedert ist, während das innere (und obere) oben ebenfalls vollständig gegen das Coxit abgegrenzt ist, unten dagegen mit ihm verwachsen. Nur am Grunde bemerkt man als Anfang einer Abgrenzung einen Einschnitt und eine abgekürzte Leiste.

Der dreigliedrige Taster sitzt auf einem Kissen, nämlich einem unvollständigen Basalgliede, welches ebenfalls oben vom Coxit vollständig abgegliedert ist, unten dagegen ohne Abgrenzung mit ihm verwachsen.

Die sich ohne weiteres aufdrängende habituelle Ähnlichkeit der *Dascillus*-Larven mit den Engerlingen der *Lamellicornia* führt uns zu der Frage, ob dieser Ähnlichkeit auch eine wirkliche Verwandtschaft zugrunde liegt? —

Als wichtige Unterschiede der Engerlinge gegenüber den *Dascillus*-Larven hebe ich folgende hervor:

1. sind die Antennen, ohne das häutige Basale zu rechnen, aus vier großen Gliedern zusammengesetzt;
2. nimmt das Labrum eine typische Größe und Stellung ein und ist vollkommen vom Clypeus abgegliedert;

3. der Clypeus selbst durch eine Querleiste vollkommen abgesetzt;
4. besitzt die Kopfkapsel eine Y-förmige Naht mit langer Sagittalnaht;
5. tragen die Maxillopoden viergliedrige Taster, während ein fünftes Basalglied mehr oder weniger abgegrenzt ist oder fehlt;
6. besitzen die Labiopoden ein einheitliches, vorn nicht eingesatteltes Syncoxit;
7. fehlen an den Mahlplatten der Mandibeln die Reibfeilen;
8. ist das Epipharynxgerüst fest mit dem Labrumhinterrand verwachsen;
9. fehlen die Pseudocerci vollständig und
10. zeigt das Analsegment einen völlig abweichenden Bau, indem es als ein großer, sackartiger Endabschnitt des Abdomens weit herausragt. —

Diesen Unterschieden stehen jedoch sehr bedeutsame und entschieden noch tiefergreifende Uebereinstimmungen gegenüber, nämlich:

1. hinsichtlich des Cranium apertum mit Maxillopodenbucht und getrenntem Mentum und Submentum;
2. im gemeinsamen Besitz eines asymmetrischen, durch Epi- und Hypopharynx gebildeten Zerreibungsapparates, bestehend aus Gerüsten einerseits und Bezahnung oder Besägung anderseits;
3. durch das Vorkommen von zwei Paar ähnlich gestalteten und mehr oder weniger abgegliederten, langen und kräftigen Maxillopoden-Coxomeren;
4. durch die asymmetrischen, starken und mit kräftigen Mahlplatten ausgerüsteten Mandibeln, welche in beiden Gruppen sogar im Besitz eines zentralen Basalhöckers übereinstimmen;
5. die allgemeine Gestalt und ähnliche Beschaffenheit der Beine, welche zusammen mit dem mächtigen Kopfe den ähnlichen Habitus bedingen. —

Diese Uebereinstimmungen sind so auffallende und weitgehende, daß sie als Beweise für eine verwandtschaftliche Beziehung zwischen *Dascillidae* und *Lamellicornia* nicht in Frage kommen können.

Dagegen besitzen die *Helodiden*, an welche die *Dascillus* bisher mehr oder weniger eng angeschlossen worden sind, Larven, welche mit ihrem an das Wasserleben angepaßten abgeplatteten Körper und den vielringeligen Antennen scheinbar in keiner näheren Verwandtschaft mit den *Dascillus*-Larven stehen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie](#)

Jahr/Year: 1924

Band/Volume: [19](#)

Autor(en)/Author(s): Verhoeff Karl Wilhelm [Carl]

Artikel/Article: [Ueber Larventypen der Coleopteren und die Auflösung der alten Malacodermata 115-125](#)