

DIE
ZWEIFLÜGLER DES KAISERLICHEN MUSEUMS ZU WIEN.

III.

SYSTEMATISCHE STUDIEN AUF GRUNDLAGE DER DIPTEREN-LARVEN NEBST EINER ZUSAMMENSTELLUNG VON BEISPIELEN AUS DER LITERATUR ÜBER DIESELBEN UND BESCHREIBUNG
NEUER FORMEN.

VON

PROF. DR. FRIEDRICH BRAUER, (1883)
CORRESPONDIRENDEM MITGLIEDE DER KAIS. AKADEMIE DER WISSENSCHAFTEN.

(Mit 5 Tafeln.)

VORGELEGT IN DER SITZUNG AM 18. JÄNNER 1883.

Einleitung.

Seit meinen früheren Arbeiten über die Charactere der Dipteren-Larven (Monographie der Oestriden 1863; ferner Verh. d. k. k. zool.-bot. Gesell. Wien 1864, 209, und 1869, p. 843) und seit meinen Mittheilungen über die mit *Scenopinus* verwandten Formen (in diesen Abhandlungen Bd. XLIV, p. 102 ff. Sep. 46. 1882) sind bedeutende Lücken in der Kenntniss der Verwandlung dieser Ordnung ausgefüllt worden. Durch die Entdeckung der Verwandlung der Blepharoceriden durch Fritz Müller, Dewitz und Wierzejski, sowie der Nemestriniden durch Adam Handlirsch haben wir die früheren Stände von allen natürlichen Familien als bekannt anzuführen.

Es gereicht mir zur Genugthuung mittheilen zu können, dass durch diese Entdeckungen meine bisherigen Ansichten über die verwandtschaftlichen Beziehungen der Dipteren-Familien und über die zu unterscheidenden Hauptgruppen im Wesentlichen unverändert geblieben und bestärkt worden sind. Neuere Untersuchungen der Larven haben jedoch ermöglicht, eine genauere Characteristik derselben zu geben und kleine Verschiebungen der Familien vorzunehmen. So habe ich die Cecidomyiden (*Tribus Oligoneura*) neben die Polyneuren (Tipuliden) gestellt, da bei beiden das Nervensystem hinter der Kieferkapsel beginnt, während dasselbe bei den echten Mücken (Eucephalen) in einer wahren Kopfkapsel seinen Anfang nimmt. Letztere Tribus ist die einzige, welche diesen Character der Larven aufweist, da nach den Untersuchungen von Brandt, Künkel und mir die Stratiomyiden, Xylophagiden, Coenomyiden, Tabaniden und Leptiden, sowie die Acanthomeriden im Larvenzustande in der langen Kieferkapsel nicht das obere Schlundganglion eingeschlossen enthalten, sondern dieses erst hinter dieser Kapsel liegt, obschon an der Kieferkapsel als Augen gedeutete Wölbungen und Pigmentflecke vorkommen, so dass Haliday diesen Larven einen vollständigen Kopf zuschrieb (Natural Hist. Review 1857. Nr. 3, p. 192), welcher Ansicht auch

ich eine Zeit lang geöflet bin. Diese Familien, welche nach Schiner die Tribus *Cyclocera* bildeten, haben somit den Larvenkopf nicht vollständig differenzirt, wie das bei den Eucephalen der Fall ist.

Obschon die verwandtschaftlichen Beziehungen derselben dadurch nicht alterirt wurden, so musste doch auch noch der Name *Cyclocera* Schiner's aufgegeben werden. Schon in der früheren Eintheilung widersprachen die Leptiden dem durch den Namen gegebenen Sinn; denn das dritte Fühlerglied der Imagines ist bei den Leptiden kein Complex aus mehreren Gliedern, sondern einfach. Ich habe auch bereits (diese Denkschrift. Bd. XLII, p. 113 [Sep. p. 9]) bemerkt, dass dem vollkommenen Insekte bei Tabaniden ein geringeltes drittes Fühlerglied nicht zukommt, sondern dieses einfach ist und einen viergliedrigen Griffel trägt, der bei *Cadicera* Macq. sogar in eine lange Borste endigt.

Ferner hat schon Löw hervorgehoben, dass bei Sarginen oft der Complex, der als geringeltes drittes Fühlerglied fälschlich bezeichnet wurde, aufgelöst, als mehrgliedrige Geissel erscheint, was noch auffallender bei der Xylophagiden-Gattung *Rhachicerus* ist, welche vielgliedrige Fühler nach Art der Nemoceren besitzt.

Der so schwankende Bau der Fühler der vollkommenen Insekten kann daher zur Aufstellung und Characterisirung einer besonderen Gruppe oder Tribus mit dem Namen *Cyclocera* nicht verwendet werden. Vollends aber musste diese Tribus modificirt werden durch die Erkenntniss, dass auch die Acroceriden und Nemestriniden im Larvenzustande Beziehungen zu den sog. Cycloceren zeigen, insbesondere durch die Lage der Hinterstigmen, während andererseits die Kieferkapsel zu jener der sog. Orthoceren (Asiliden etc.) hinneigt; zu welcher sie nach Schiner gebracht werden müssen, wenn das vollkommene Insekt in Betracht kommt. Ich habe daher diese zwei Tribus in Eine vereinigt (*Platygenya*) und in dieser zwei Gruppen unterschieden, deren Charactere für die Larven die Form und Lage der Hinterstigmen, für die vollkommenen Insekten die Zahl oder Form der Haftlappen und des Empodiums bilden.

Die Gruppe *Homöodactyla* enthält die Larven der brachyceren Orthorrhaphen mit terminalen End- oder Hinterstigmen und die Imagines mit drei Haftlappen, oder einem mit den Haftlappen gleichgebildeten Empodium; die Gruppe *Heterodactyla* enthält die Larven mit den Hinterstigmen vor dem letzten Segmente und die Imagines ohne oder mit zwei oder drei ungleichen Haftlappen an den Füßen, d. i. mit von den Haftlappen verschiedenem Empodium. Jede dieser Gruppen zerfällt in natürliche kleinere Gruppen.

Die *Homöodactyla* enthalten die Notacanthaen (mit den Familien der Stratiomyiden und Xylophagiden), Tanystomen (mit den Familien der Tabaniden, Acanthomeriden und Leptiden) und die Bombylimorphen (mit den Familien der Acroceriden und Nemestriniden); die *Heterodactyla* enthalten zwei kleinere Gruppen: die Procephalen (mit den Familien der Mydaiden, Apioceriden, Asiliden, Bombyliden) und Polytomen (mit den Familien der Thereviden und Scenopiniden).

Schon Schiner hat die Verwandtschaft der Nemestriniden und Tabaniden aus den Imagines erkannt (Verh. zool.-bot. Ges. 1864, p. 204) und damit auch angedeutet, dass der Unterschied seiner cycloceren und orthoceren Orthorrhaphen kein so grosser ist. Ich bin auch schon desshalb nicht für die Beibehaltung der Namen, weil Schiner in beiden grossen Unterordnungen der Dipteren eine Gruppe *Orthocera* bezeichnet, was zu Missverständnissen führt, abgesehen davon, dass meine beiden Gruppen nicht ganz dieselben Familien enthalten.

So war ich durch den Bau des Chitinskeletes der Unterlippe der Larven genöthigt, die beiden Familien *Empidae* und *Dolichopoda* von Schiner's Orthoceren zu trennen und auch aus meiner Tribus *Platygenya* auszuschneiden und für beide die Tribus *Orthogenya* aufzustellen. Die das Kinn bildenden beiden Chitinplatten oder Gräten sind nämlich mit ihrer Fläche vertical gestellt, wie die Flächen des Unterkieferknochens eines Säugethieres, etwas gebogen und vorne im Winkel (Kinn) verwachsen, während die Kinnplatte der *Platygenya* flach erscheint, die Kieferkapsel unten begrenzt und die beiden Gräten gerade verlaufen.

Allerdings sind mir nur wenig Empiden-Larven und die Hybotiden Larven gar nicht bekannt.

Eine Verwandtschaft zwischen Empiden und Dolichopoden mit Leptiden, die Schiner l. c. p. 206 ausspricht, kann ich nicht entdecken. Über die Familie *Lonchopteridae* kann ich nur bemerken, dass mich der

Bau des Nervensystems der Larve und die mit *Stratiomys* verwandte Verpuppungsart veranlasst haben, die Tribus *Acroptera* vor die Tribus *Platygenya* zu stellen, obschon damit eine wirkliche Verwandtschaft mit den folgenden Familien nicht angedeutet sein soll. Die Mundtheile der Lonchopteriden-Larve sind ganz unbekannt und man weiss nicht, als was die kegelige Kapsel am Kopfe zu deuten sei. Immerhin sind dieselben aber sehr verschieden von den Mund- und Schlundtheilen der Platypeziden, wohin Westwood *Lonchoptera* stellen will und das Auskriechen der Fliege erfolgt bei dieser wie bei allen Orthorrhaphen, auch der Kopfbau der Fliege zeigt sich nach Becher ohne Bogennaht und ohne Lunula. Vergleiche auch J. v. Bergenstamm (Larve von *Platypeza* Verh. d. k. k. zool. bot. Ges. 1870, p. 87, Taf. 3 A.).

Die in den hier aufgeführten Gruppen enthaltenen Larven sind innerhalb einer Familie nur sehr wenig verschieden und wollte man sie, wie vollkommene Thiere, in ein System bringen, so würden sie sich wie die Arten einer Gattung verhalten. Die Familie wäre die Gattung, die Gruppe wäre Familie u. s. w.

Die Mannigfaltigkeit der vollkommenen Insekten bedingt jedoch eine weitere Theilung der sogenannten Gattungen in künstliche oder natürliche Gruppen. Wenn zur Erkenntniss der Formen eine weitere Theilung der Gattungen nöthig scheint, und wenn es auch anderseits nicht festzustellen ist, wann man berechtigt sei, eine neue Gattung aufzustellen, so scheint es mir doch am natürlichsten, dass auch sehr verschiedene Formen von vollkommenen Insekten, wenn sie ganz nahe verwandte oder gleiche Larven besitzen, Eine Gattung bilden sollten, besonders aber dann, wenn die Gattungsmerkmale der Imagines nur bei einem Geschlechte vorhanden sind.

Gleiche oder sehr verwandte Larven bei sehr verschieden gebauten Imagines erlauben vielmehr den Schluss, dass zwischen die differenten, noch viele, uns unbekannt oder bereits verschwundene Formen hineingehören oder vorausgesetzt werden können, dass somit mit der Zahl der bekannten Formen und bei Berücksichtigung ihrer Entwicklungsstadien, die natürlichen Gattungen weniger werden müssen, gerade so wie die Grenzen der Arten immer verschwommener werden, je zahlreichere Arten für eine Gattung bekannt werden und nur dort am schärfsten auftreten, wo uns nur wenige Arten erhalten geblieben sind.

Ich habe dieses Moment nur hervorgehoben für jene, welche etwa Anstand nehmen an den neuen Gruppen- oder Tribus-Namen, und die sich lieber der alten Namen bedienen, ohne zu bedenken, dass der Inhalt einer Gruppe für dieselbe das Massgebende ist und, sollen nicht Verwirrungen entstehen, bei einer neuen Gruppierung auch neue Namen gegeben werden müssen. Merkwürdig bleibt, dass die hier characterisirten Familien fast ganz den Gattungen der alten Autoren entsprechen und man nur den Ausgang verändern darf, um dieselben zu erhalten. Gewiss ein Beweis für die Natürlichkeit der Gattungen, die durch Theilung in der Neuzeit sogenannte Familien geworden sind.

Die Gattungen sind, wie die höheren Abtheilungen des Thierreiches, abgeschlossene Gruppen von Arten in der Zeit geworden, u. z. durch Aussterben der Übergangsformen zu andern Artgruppen. Wir sind daher nicht berechtigt bei Auffindung fossiler Zwischenformen zwei solche Abtheilungen oder Gattungen dann zu vereinigen; denn heute existiren sie als abgegrenzt und die Consequenz würde sein, alle systematischen Abtheilungen und Gruppierungen aufzugeben und mit den Ästen des Stammbaumes zu vertauschen, der uns die wahre Verwandtschaft der Formen zeigt, die Wege auf denen sie, scheinbar unmerklich, entstanden sind und wo die scharfen Grenzen aufhören.

Die Betrachtung früherer Entwicklungsstadien der Thiere ist aber ein Blick auf den Stammbaum derselben, der uns sonst entrückt ist, und dass sich hiezu auch solche erworbene Larvenformen, wie die der Insekten, weil sie erblich geworden sind, eignen, habe ich bereits an einem andern Orte bewiesen (Betrachtungen über die Verwandlung der Insekten im Sinne der Descendenztheorie II. Verh. d. k. k. zool.-bot. Gesell. Wien 1878, p. 151 ff.).

Hätte ich mich bei der Erforschung der Verwandtschaft der Dipteren-Familien nur von solchen Merkmalen leiten lassen, die durch Anpassung an eine gewisse Lebensweise entstehen, so würde das System ein sehr unnatürliches geworden sein. So z. B. ist die Lage und Zahl der Stigmen eine sehr verschiedene und durch Anpassung entstandene, insoferne dieselben nur polar oder peripherisch gelegen sind. Ebenso wandelbar in

seiner Form erscheint das Nervensystem und dürfte einmal wirklich massgebend in seiner Concentration und als ererbt zu betrachten sein (Cyclorrhaphen), ein andermal aber in Beziehung zur Körperlänge des vollkommenen Insektes oder der Larve stehen; denn es wechselt in der Zahl der Complexe der Ganglien bei den sonst verwandtesten Formen (*Xylophagus cinctus* Larve nach Brandt und *Stratiomys*-Larve).

Als ererbt und typisch für ganze grosse Gruppen von Dipteren-Larven erscheint aber die Lage der Kopf-ganglien, ob dieselben in einer Kopfkapsel oder frei, weit hinter der Mundöffnung, oder erst hinter einer die Mundtheile tragenden, den Schlund einschliessenden Kieferkapsel gelegen sind. Ebenso wichtig für die Verwandtschaft erscheint die Stellung und Ausbildung der Kiefer selbst, ferner die den Schlundkopf bildenden Chitinplatten oder Gräten als Stützen der Mundtheile.

Wenn es weniger wichtig war, ob die Larve amphi-, meta- oder peripneustisch sei, so ergeben sich doch hieraus benutzbare Momente, die neben dieser erworbenen Stigmenanlage als konstante Erbtheile erscheinen. So z. B. ist bei der amphipneustischen Asiliden, Bombyliden etc. und Scenopiniden-Larve das hintere Stigmenpaar stets vor dem letzten Ringe gelegen, während dasselbe bei der Gruppe der Homöodactylen immer terminal liegt und bei *Stratiomys* sogar am sonst peripneustischen Tracheensystem vorhanden ist.

Die sonst so verschiedenen Formen der Empiden und Dolichopoden werden durch kaum unterscheidbare Larven vereinigt, deren Unterlippengerüste von eigenthümlicher Bildung ist.

Ein sehr unsicheres Merkmal wäre die Zahl der sichtbaren Leibsegmente, da dieselben oft keine wahren, sondern nur durch Verlängerung der Verbindungshaut entstandene Zwischensegmente sind, (*Polytoma*), oder bei anderen eine secundäre Ringelung der einzelnen Segmente, deren wahre Grenzen man nur am lebenden Thiere durch eine sich wiederholende Zeichnung der Segmente gut erkennen kann (*Ceroplastus*), oder es erscheinen dieselben reducirt, durch Verwachsung der vorderen oder hinteren Ringe (*Blepharocera*, *Liponeura*, *Culex*, *Simulia* u. a.) oder es fehlt eine äussere Segmentirung fast gänzlich (*Eristalis*, *Microdon* u. a.).

So zählt man bei den Polytomen-Larven hinter der Kieferkapsel 20—21 Ringe, bei der Cecidomyiden-Larve hinter der Kapsel 13 Ringe, bei Tabaniden, Stratiomyiden 11 Ringe, bei Leptiden 11—12, bei Tipuliden 12 Ringe, ebenso bei Asiliden, Nemestriniden und bei Musciden. Die Ursache, warum man bei *Atherix* und *Leptis* sowie *Tabanus* nur 11, dagegen bei *Vermileo*, Asiliden u. a. 12 Ringe hinter der Kieferkapsel zählt, liegt in der grösseren Entwicklung eines Hautringes hinter der Kieferkapsel, der ein Segment nachahmt. Da jedoch das vordere Stigmenpaar am Ringe hinter diesem Hautringe liegt, so muss als Prothoracalring der stigmentragende angesehen werden. Der Ring hinter der Kieferkapsel scheint durch stärkere Chitinisirung seiner Rückenplatte mit in den Kopf einbezogen zu werden, da er den Eucephalen-Larven stets fehlt und auch da schon verschwindet, wo die Kieferkapsel durch Auftreten von Augen und stärkere Chitinisirung zu einem Scheinkopf wird (Stratiomyiden).

Bei Tabaniden und Leptiden erscheint dieser Hautring erst, wenn die Kieferkapsel möglichst weit hervorstülpt wird, und bei Leptiden und Thereviden ist er mehr an der Unterseite entwickelt. Ich betrachte ihn als Zwischensegment. Auch bei anderen Larven findet man diesen Hautring, z. B. bei Hemerobiden, bei *Osmylus*, *Myrmeleon* u. a.; hier wurde er von Hagen als vorderer Abschnitt des Prothorax beschrieben. — Wenn bei Muscarien, Oestrigen etc. der Larvenkörper als zwölfringelig angegeben wurde, so basirt das darauf, dass der fählertragende, die Mundhaken einschliessende Ring mitgezählt wurde, der bei allen Cyclorrhaphen-Larven häutig bleibt, während die Orthorrhaphen (except. *Lonchoptera*) stets einen oben fest chitinisirten, die Fühler und Kiefer tragenden Ring besitzen, den wir oben als Kieferkapsel erwähnt haben. Daher haben auch die Cyclorrhaphen-Larven hinter dem fählertragenden Ringe nur 11 wahre Segmente, 3 Thorax- und 8 Hinterleibsringe. Der erste fählertragende Ring muss besonders, als Complex, aufgefasst werden, da er die Kieferkapsel einschliesst und Antennen zeigt. Über das Verschwinden eines 9. Abdominalringes, der bei einigen Larven entschieden vorhanden ist, müsste die Eientwicklung Aufschluss geben, jedenfalls erscheint der letzte Ring bei sehr vielen Formen sicher aus 2 Segmenten gebildet (Blepharoceriden u. a.).

Es ist zwar in der Neuzeit eine Charakteristik der Fliegen-Larven von Beling (Troschel, Arch. f. Naturg. Jahrg. 48, Heft 2, 1882, p. 187) versucht worden, die jedoch nach ihm selbst nur zur Bestimmung der von ihm beobachteten Larven dienen soll. — Beling, welcher ein sehr eifriger Beobachter ist, und dem wir die Entdeckung sehr interessanter Larvenformen verdanken, hat jedoch die Mund- und Schlundtheile der Larven wenig berücksichtigt und auch seinen, mehr die speciellen Unterschiede hervorhebenden Beschreibungen keine Bilder beigegeben.

Ich kann mir sehr gut erklären, warum fast von allen Beschreibern der Dipteren-Larven die Kiefer etc. wenig Berücksichtigung erfuhren. Jene Larven, welche eine tiefeinziehbare Kieferkapsel besitzen, stellen dadurch der Untersuchung bedeutende Hindernisse in den Weg. Die meist eingezogenen Weichtheile sind kaum wieder zu erkennen, so dass zum Verständnisse der Gebilde die Untersuchung des lebenden Thieres gehört. Gerade aber solche Larven (Dolichopoden, Empiden, Leptiden, Bombyliden etc.) findet man nur vereinzelt und ist der Aufzucht wegen genöthigt das Exemplar zu schonen. Darunter leidet natürlich die Untersuchung. Einen wesentlichen Dienst leistet in solchen Fällen die Untersuchung des Larvenbalges, der bei der Verpuppung abgeworfen wurde. Auf diese Weise gelang es mir die Mundtheile der Larve von *Astomella* (Acroceriden), *Anthrax*, *Haematopota* u. m. a. genau zu studiren. So bildet diese Abhandlung eigentlich nur eine Zusammenstellung meiner seit mehr als zehn Jahren gemachten Skizzen und Notizen.

Die Bilder sollen gleichsam als Typen der verschiedenen Larvenformen und ihrer Mundtheile dienen, und es sind bei denselben weniger specielle Unterschiede und Auszeichnungen berücksichtigt. Man wird nach diesen Skizzen eine gefundene Larve soweit bestimmen können, dass man sagen kann, zu welcher Familie oder, in einzelnen Fällen selbst zu welcher Gattung sie gehört. Ich weiss recht wohl, dass man an jeder hier beschriebenen Larve noch vieles Neue im Baue finden wird, und über jede Larvenform allein eine Monographie schreiben könnte, doch glaube ich eben mit dieser Arbeit solche genauere Untersuchungen wesentlich anzuregen.

Sehr wünschenswerth wäre es, die neugeborenen Larven aller Familien kennen zu lernen, da sich die Kopf- und Mundtheile und Bewegungsorgane, namentlich bei den parasitisch lebenden Larven jedenfalls sehr verändern. So dürfte die junge Acroceriden-Larve sehr verschieden von der reifen Larve sein, wie dies z. B. bei der Nemestriniden-Larve der Fall ist (*Hirnoneura*). Ebenso kennt man keine junge Bombyliden-Larve. Ziemlich unverändert bleiben die Larven der Stratiomyiden, Tabaniden, Asiliden, Tereviden, Leptiden, Dolichopoden und Empiden, soweit ich sie kenne.

Die Bezeichnung der Mundtheile der Dipteren-Larven wird bei der ungleichen Entwicklung der Kopftheile oder des Kopfendes derselben eine sehr unsichere und schwierige. Es hat diese Arbeit auch nicht die Aufgabe, die an den verschiedenen Larven sichtbaren Haken und Warzen etc. vergleichend morphologisch zu behandeln, sondern die Larven allgemein so zu beschreiben wie sie sich zeigen, um sie mit Hilfe der Bilder bestimmen zu können. Ich war jedoch bemüht, die mir homolog scheinenden Theile an allen Larven gleich zu bezeichnen, ohne damit behaupten zu wollen, dass die Theile, welche ich Oberlippe, Oberkiefer etc. genannt habe, auch diesen Theilen anderer Insekten homolog seien. Meine Vorgänger in dieser Richtung haben ganz verschiedene Ansichten hierüber ausgesprochen. Die Mundtheile vieler neugeborenen Muscarien-Larven (also cyclorrhaphen Dipteren), z. B. *Calliphora* (Leuckart) *Hypoderma*, *Oestromyia* (nach meinen Untersuchungen Verh. z.-b. G. 1862, p. 505) etc. bestehen aus zwei Chitinhaken, die einen mittleren Spiess zwischen sich haben und alle auf einem Chitinbalken aufsitzen, der jederseits hinten in einen Fortsatz nach innen ausläuft (Leuckart, Troschel Arch. 1861. 1.). Weismann deutet aus der Eientwicklung den mittleren Spiess als die verwachsenen Oberkiefer. In anderen Fällen finden wir jedoch, dass dieses einfache Schema der Mundtheile, wie es bei jungen Cyclorrhaphen häufig vorkommt, auch bei Orthorrhaphen ähnlich sich findet. So liegen die drei Chitintheile vorne an der Kieferkapsel der Dolichopoden-Larve genau so wie bei der jungen Musciden-Larve, nur sind bei Dolichopoden noch entwickelte Unterkiefer etc. vorhanden. Ebenso tritt eine Spitze, die ich hier stets Oberlippe genannt habe, zwischen den Haken fast bei allen Larven der brachy-

ceren Orthorrhaphen auf, und zwar sehr deutlich bei Tabaniden, deren Mundhaken als Ober- und Unterkiefer gedeutet werden mussten. Diese sogenannte Oberlippe oder Mittelspitze an den Mundtheilen hat daher entweder einen ganz verschiedenen Ursprung, oder die Deutung als verwachsene Oberkiefer muss aufgegeben werden. Bei orthorrhaphen Brachyceren geht diese Mittelspitze in die obere Platte der Kieferkapsel über, die seitlich die Fühler trägt und entweder einen kurzen Halbring oder eine birnförmige lange Kappe über dem Schlunde bildet und am hinteren Ende meist dann einen grösseren im Körper eingewachsenen und nicht mehr vorstülpbaren Theil besitzt. Diese Kieferkapsel besteht bei einigen aus 3—4 der Länge nach verwachsenen Platten, die hinten oft klaffen und nur weichhäutig verbunden sind (*Tabanus*), wie ich das für *Haematopota* schon früher abgebildet habe (Verh. d. k. k. zool.-bot. Ges. 1869). Ausserdem kommen am hinteren Ende der oberen Platte sehr häufig am eingewachsenen Theile Anhangsgräten oder Platten vor, die ich Zopfgräten genannt habe. Diese sind oft ohne Bedeutung für das Zurückziehen der Kieferkapsel und ihre Function scheint gerade bei einigen (*Thereva*) die umgekehrte zu sein und eine Bewegung der Kapsel nach einwärts zu hindern oder zu hemmen. Diese Zopfgräten sind wohl zu unterscheiden von chitinösen Fortsätzen, die von der Gelenkbasis der Kiefer nach einwärts, neben, über oder unter dem Schlunde verlaufen, nach hinten sich etwas erweitern und verdünnen und beweglich sind. Diese Stützen der Kiefer und des Schlundes bilden das sogenannte Schlundgerüste, das jedoch bei einigen mit der Kieferkapsel verwächst oder von ihr ganz eingeschlossen wird (*Leptiden*), oder über dieselbe hinten im Körper hinausragt und dann ebenfalls seitliche Zopfgräten vorstellt. Zuweilen verwachsen die Grätenfortsätze der Kiefergelenkstücke hinter der kurzen Kieferkapsel unter einander und mit dieser, und stellen dann eine chitinöse Schlunddecke dar, die einer nach hinten verlängerten Kieferkapsel ähnlich sieht (*Laphria*, *Nemestrina* u. a.).

Ich glaube hiemit jene Ausdrücke verständlich gemacht zu haben, die ich bei den Beschreibungen gebraucht habe. Erst wenn wir von den verschiedenen Larvenformen der Fliegen so genaue Studien besitzen werden, wie von denen der Muscarien und Mücken (Weismann), wird es gelingen, die Mund- und Schlundtheile derselben richtig zu bezeichnen. Ein Verallgemeinern der für diese beiden Formen bekannten Momente, würde jedoch nur sehr irreführen, da die Muscarien gerade diejenigen sind, welche die Kopftheile am wenigsten ausgebildet haben, während dies bei den Mückenlarven am meisten der Fall ist und sie vollkommen eucephal sind.

Die Schlundtheile des Chitingerüsts hinter den Mundtheilen sind bei cyclorrhaphen Dipteren-Larven dadurch wesentlich verschieden, weil dieselben, mit Ausnahme einer schmalen Querbrücke über dem Munde, nur an der Unterseite verbunden sind und im entwickeltsten Zustande eine hinten in 4 (2 jederseits) Fortsätze auslaufende Rinne für den Schlund bilden, in die an der Unterseite durch ein meist ovales häutiges Fenster die Speichelgefässe eintreten. Oben wird dieses compresse Schlundgerüste nur durch Weichtheile (Muskel etc.) geschlossen, eine obere äussere oder innere Schlundplatte fehlt, also auch eine eigentliche Kieferkapsel und die Fühlerwarzen entspringen am häutigen vordersten Ringe.

Eine merkwürdige Ähnlichkeit tritt bei Formen auf, deren Mundtheile durch parasitische Lebensweise rudimentär werden. So besteht eine entschiedene Ähnlichkeit zwischen der Acroceriden-Larve und der *Hypoderma*-Larve im zweiten Stadium, nur zeigt erstere eine grosse runde obere Lippenplatte oder Kieferkapsel und eine untere Kinnplatte, während bei letzterer die Mundöffnung nur seitlich und unten chitinös gerandet ist, von dem vorderen Ende des Schlundgerüsts. Auch sind bei ersterer noch Rudimente der Kiefer vorhanden, die bei letzterer ganz fehlen. Man vergleiche für die Mund- und Schlundtheile der Cyclorrhaphen-Larven meine Monographie der Oestriden (Herausgeb. von der zool.-bot. Ges. 1863) Taf. VIII und IX. Insbesondere für obigen Fall Taf. VIII, f. 3 c. mit *Astomella* in dieser Abhandlung.

Borborinae, Phycodrominae, Thyreophorinae, Scatophaginae, Geomyzinae, Drosophilinae.**Borborinae.**

Cenchrilobia. Siehe diese Denkschriften Bd. XLII p. 117 Anmerkung 3. Schiner Fauna Austriaca Dipt. II. 334.

Limosina limosa. Larve zwischen Conferven. Scholtz: Ent. Z. v. Breslau 1—3. 20. Bremi: Isis 1846.

- *crassimana* (*lugubris* L. Duf.). Larven in faulenden Pilzen. Ann. d. Sc. naturell. 1838.
- *ochripes*. Nach Spazier die Larve in kranken Kartoffeln. — Scholtz: Ent. Z. v. Breslau 1—3 19.
- *saera*. Waltl fand die Art an der Unterseite von *Ateuchus sacer*. Meigen Syst. Besch. und Scholtz Ent. Zeit. Breslau. I. 8.
- *clunipes*. Larve in Weidenschwämmen. Scholtz: Ent. Z. Breslau. 4. 32.
- *acutangula*. Bremi: Isis. 1846.
- *lugubris* Leon Dufour. Ann. d. l. Sc. naturell. 2. s. XII. 1839. p. 52.
- *salina* Heyden Ent. Z. Stett. 1844 p. 203 (*Borborus*) Anmerkung.

Sphaerocera. Larven bei Cocciden. Signoret Ann. d. l. Soc. Ent. d. Fr. 5. ser. T. V. p. 358—363.

- *subsultans* F. Die Larve in Pferdedünger. Scholtz: Ent. Z. v. Breslau 1—3. 10. Bremi: Isis 1846.
- *pusilla* Fll. In Kuhdünger und in alten Kartoffeln. Bremi. Scholtz Ent. Z. Breslau 1—3. 10. 19 Spazier l. c.

Borborus stercorarius. Bremi. Isis. 1846.

- *nitidus*. Larven in faulen Schwämmen. Robert in Macquart. Suit. à Buffon II. 566.
- *equinus*. Haliday Entom. Magaz. III. 335. Westwood Introd. II. 574.

Phycodrominae.

Phycodrominae: Larven nicht bekannt.

Thyreophorinae.

Thyreophora cynophila. Die Larven auf Cadavern von Pferden und Eseln (nicht beschrieben). Rob. Desvoisd. Ann. d. l. Soc. Ent. d. Fr. 1. ser. T. X. 1841. 273.

- *anthropophaga*. Larven auf todten Menschen. Macquart. Suit. à Buffon II. 498. 3.
- *furcata*. Auf todten Hunden Rob. Desv. Ann. d. l. Soc. Ent. d. Fr. 2. ser. T. 7. V. VI.

Scatophaginae.

Scatophaginae. Réaumur Mém. T. IV. 27. Bouché Naturg. I. 93, 94. — Westwood Introd. II. 572.

Scatophaga stercoraria. Larven in Excrementen. Scholtz. Ent. Z. v. Breslau. 1—3. 10. Bouché l. c.

- *merdaria* Bouché l. c.
- *serotina* Perris. Larven in Kuhdünger. Ann. d. l. Soc. Ent. d. Fr. 1. ser. T. 8. 48. pl. 5. 2 a, c.

Geomyzinae.

Leptomyza gracilis Fll. Perris: Mém. d. l. Soc. d. Sc. agric. et arts de Lille 1853. Die Larven im Stengel von *Phragmites communis*. Die Tonne glänzend schwarz, mit tiefen Furchen zwischen den gewölbten Segmenten, an Blättern des Schilfrohrs festhängend. Giraud: Verh. d. k. k. zool.-bot. Ges. XIII. 1251.

Drosophilinae.

Drosophila pallipes. Leon Dufour: Ann. d. l. Soc. Ent. d. Fr. 2. ser. T. 4. 323. pl. IX. I. F. 1—11. Die Larve im Saft der Ulmen.

- *niveopunctata* Dufour ebenda.
- *aceti* Kollar. Heeger: Sitzb. d. kais. Akad. d. Wiss. zu Wien, math.-nat. Classe Bd. VII 1851. (? = *funebria* Fll.)

Drosophilinae, Psilinae, Tanypezinae, Trypetinae.

- Drosophila funebris* Fl. Heeger: Sitzb. d. k. Akad. d. Wiss. zu Wien math.-nat. Classe XXXI. 297.
Larve in saurem Stärkekleister. (? = *phalerata*.) Scholtz: Ent. Zeit. Breslau 1—3, 19 und 4. 32.
Haliday: Curtis brit. Ent. 473. Westwood, II. 574.
- *maculata* Leon Dufour Ann. d. Sc. naturell. 1838. XII. 839. XIII. 1840. Larve in *Boletus intricatus*.
- *fasciata* Perris. Leon Dufour: Ann. Sc. naturell. 2. ser. XI. XII. p. 49, 1838. Larve in *Fistulana hepatica*.
- *flaveola* (*flaveolata* Heeger.) Heeger: Sitzb. d. ka.s. Akad. Wien m.-n. Cl. IX 1852. Perris: Ann. d. l. Soc. Ent. d. Fr. IX. 1850. Hardy: Proc. of Berwickshire naturalist. Club. 1849. Minirt in Blättern von *Tropeolum canariense*. Gereke Verh. d. V. f. nat. Unterh. Hamburg. IV.
- *ampelophila* und *amaena* Löw. Riley Ann. Report of the Depart. of Agric. 1881. Washing. 1882 Taf. XV, XVI.
- (*Scaptomysa*) *graminum* Fl. Hardy: Proceed. of Berwickshire naturalist. Club. 1849.
- *ucarum* Bigot. Ann. d. l. Soc. Ent. d. Fr. 6. s. T. I. Bull. XXIII. Lebt bei *Polistes*.
- Aulacigaster rufitarsis* Meq. Compt. rendus. Paris. XXII. 318. Leon Dufour: Ann. d. l. Soc. Ent. d. Fr. 2. ser. 4. 455. pl. 11. Nr. 1. F. 1—14. (Conf. *Ephydrinae*, vielleicht in diese Fam. gehörend.)
- Acetoxemus syrphoides* Frauenfeld. Verh. d. k. k. zool.-bot. Ges. 1868. 895. Die Larven leben von *Aleurodes phillyreae* und *Jelineckii*.
- Phortica variegata* Fl. Heeger: Sitzb. d. kais. Akad. math. nat. Cl. IX. 1852.
- Gitona distigma* Mg. Von Löw und Scholtz aus Blüthenköpfen von *Sonchus arvensis* gezogen. Ent. Z. Breslau 1—3. 15.

Psilinae.

- Psila rosae* F. Die Larve in der Wurzel der gelben Rübe (*Daucus carota*). Kollar schädlich. Insekten p. 168.
Scholtz Ent. Zeit. Breslau. Bd. 1—3. p. 17. Bouché Naturg. I. Nach Dahlbom die Larve in *Brassica rapa* und *napus*. Scand. Insects. 322. 220. Curtis: Journ. of the royal Soc. of Agricult. IX. 1850. — Curtis Farm Insects 1860. p. 404.
- *nigricornis* Mg. Curtis in Mortons Cyclop. of agricult.
- Chyliza atriseta* Perris. Mém. d. l. Soc. d. Sc. d'agric. et di arts de Lille 1853. — Larve im unterirdischen Stengel von *Orobanche rapum*. Kaltenbach: Verh. d. n. westphal. Vereins d. preuss. Rheinlande XXI. 228.
- *leptogaster* Scholtz. Larven in wallnussgrossen Gallen am Stengel von *Spiraea opulifolia*. Ent. Zeit. Breslau Bd. 1—3. p. 13.

Tanypezinae.

Tanypezinae. Verwandlung unbekannt.

Trypetinae.

Trypetina. Da in dieser Familie nur die Lebensweise der Larven, weniger aber deren Körperbau berücksichtigt wurde, so führe ich wie bei den Cecidomyien nur einzelne Beispiele aus Gattungen an, oder solche Arbeiten, welche Larvenbeschreibungen enthalten und verweise in Bezug auf Lebensweise auf das von Schiner gegebene Verzeichniss der Pflanzen, auf welchen Trypeten leben. Verh. d. k. k. zool. bot. Gesell. 1858. p. 635—687 und v. Frauenfeld: Sitzb. d. kais. Akad. d. Wiss. XXII 529.

Dacus oleae F. Boyer de Fonscolombe. Ann. d. l. Soc. Ent. d. Fr. 1. ser. T. 9. 112. Larve im Fleische der Oliven. Guérin Meneville Ann. d. l. Soc. Ent. d. Fr. 2. ser. T. 3. LXIX. Passerini Giorn. agrar. Toscana Nr. 10 Briganti. Atti del real Instit. di Napoli T. III. 1822. Transact. of the Ent. Soc. I. p. VIII. —