ARBEITEN AUS DEM ZOOLOGISCHEN, VERGLEICHEND-ANATOMISCHEN INSTITUTE DER UNIVERSITÄT WIEN.

ZUR KENNTNISS DER MUNDTHEILE DER DIPTEREN.

VON

EDUARD BECHER.

(Mit 4 Tafeln.)

VORGELEGT IN DER SITZUNG DER MATHEMATISCH-NATURWISSENSCHAFTLICHEN CLASSE AM 2. MÄRZ 1882.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Seit der trefflichen Arbeit von Gerstfeld ([14]) erschien über die Mundtheile der Dipteren bis zum Jahre 1880 keine Abhandlung, die über die Verhältnisse der Mundtheile in den einzelnen Familien Aufschluss gab, und ist es nur die Hausfliege (*Musca domestica* L.) und die blaue Schmeissfliege (*Calliphora vomitoria* Mg.), über deren Rüssel und Anatomie von einigen Autoren ([15]—[21]), ohne Beziehung und Vergleichung anderer Familien, geschrieben wurde.

Im Jahre 1880 erschien eine Arbeit von Menzbier ([23]): „Über das Kopfskelet und die Mundtheile der Zweiflügler", worin einige Gattungen besprochen sind, und im Laufe des Jahres 1881 zwei weitere Arbeiten über dasselbe Thema, von denen die erste — Meinert: „*Fluernes Munddele*" ([28]) — eine grössere Anzahl von Gattungen in Betracht zieht, während die zweite — von Dimmock ([24]) nur vier Gattungen genau untersucht. Da sich diese drei jüngsten Arbeiten über den historischen Theil vorliegenden Thema's — in dieser Hinsicht verdient besonders Menzbier hervorgehoben zu werden — hinlänglich ausbreiten und ich ausserdem bei Besprechung der einzelnen Theile und Familien Gelegenheit haben werde, auf die früheren Arbeiten und Ansichten zurückzukommen, so glaube ich mich darauf beschränken zu können, diese letzten drei Arbeiten kurz zu besprechen, und verweise im Übrigen auf die Literaturübersicht am Schlusse der Arbeit.

Was zunächst Menzbier's Arbeit betrifft, so erwartet man nach deren Titel und Einleitung sich in der Kenntniss der Mundtheile durch dieselbe wesentlich gefördert zu sehen, täuscht sich darin aber sehr, da dasjenige, was M. als Ergebniss seiner Forschungen hinstellt, nichts weniger als neu ist, wie die am Schlusse der Arbeit aufgestellten fünf Thesen ([23]) hinlänglich darthun, von denen nur die dritte theilweise Neues bringt, während die übrigen nichts besagen, was nicht schon aus der Arbeit Gerstfeld's (1853) hinlänglich bekannt ist.

Da er überdies nur acht Gattungen aus fünf Familien zum Gegenstand einer Forschung gemacht hat (nämlich *Haematopota*, *Chrysops*, *Syrphus*, *Empis*, *Musca*, *Sarcophaga*, *Stomoxys*, *Sargus*), so wird er auch darin von seinem Vorgänger Gerstfeld übertroffen, der doch die wichtigsten Familien untersucht hat. —

Richtig widerlegt M. Gerstfeld's und Brullé's ([11]) Ansicht, dass Epi- und Hypopharynx paarig seien und einem Kieferpaar entsprächen, und erkennt mit Recht die von Gerstfeld als Maxillen der Musciden gedeuteten Platten als chitinisirte Schlundwände an; doch nennt er den ganzen Theil, der den Schlund umgibt, Fulcrum, und hält dafür, dass dies dem sogenannten Submentum entsprechen könne (p. 21). Wenn dem so wäre, was aber nicht der Fall ist (s. u.), wozu dann die Namensänderung? — Dass der sogenannte Epipharynx stets mit der Oberlippe verwachsen ist, führt M. zuerst an (vergl. These 3), bemerkt aber hiezu, dass derselbe durch Behandlung mit Ätzkali von ihr zu trennen sei, was ich nicht finden konnte, da nur durch Gewalt und mit Zerstörung der Oberlippe eine Trennung ihrer beiden Lamellen erfolgen kann. Der Hauptwerth der Arbeit von Menzbier liegt in der Übersicht über die Literatur der Mundtheile der Dipteren und der Besprechung der Resultate Weissmann's, Künckel und Anderer in Betreff der Entwicklung der Dipteren und der Imaginalscheiben.

Meinert hat in zwei kleinen Aufsätzen, die 1880 in der Entomologisk Tidskrift ([26—27]) erschienen, eine ganz eigene Ansicht über die Mundtheile der Insecten und speciell der der Dipteren entwickelt, die er dann seinem grösseren Werke über die Mundtheile der Fliegen ([28]) zu Grunde legt. Meinert trennt die Orthopteren und Hemipteren von den übrigen Insecten ab, indem er behauptet, die Unterlippe dieser Ordnungen entspräche nicht derjenigen der übrigen, sondern sei ein viertes Kieferpaar, welches den übrigen Ordnungen fehle, bei denen der Kopf wohl auch aus vier Metameren zusammengesetzt sei, von denen aber nur die drei ersten Gliedmassen, respective Mundtheile, tragen können. Doch fehlen auch diesen drei Metameren in den Ordnungen der Dipteren, Hemipteren und Siphonapteren gegliederte Anhänge vollständig, und können solche auch in den anderen Ordnungen den einzelnen Metameren fehlen. (So bei den Lepidopteren dem dritten, bei den Orthopteren dem ersten Metamer.) Dasjenige, was man nämlich bisher bei den genannten Ordnungen als zu Mundtheilen umgebildete Anhänge der Metameren gedeutet hat, sind nach Meinert nur Verlängerungen oder Processus der Metameren, die mit Ausnahme der Palpen niemals gegliedert sind. Auch die gewöhnliche Aufeinanderfolge der Metameren und ihrer „Exponentia" — wie M. die gegliederten Anhänge nennt — oder ihrer „Processus" ist nicht wie bisher angenommen: 1. Mandibeln, 2. Maxillen, 3. Labium, sondern gerade umgekehrt: 1. Labium, 2. Maxillen, 3. Mandibeln (l. c. p. 149).

Die Mundtheile bei den Dipteren sind also gebildet durch die Metameren und deren Processus (oder Exponentia) und zwar: die Unterlippe von dem ersten Metamer und seinen Anhängen (den Endlippen); Ober- und Unterkiefer sind Fortsätze des zweiten Metamers; erstere Fortsätze des Seitentheiles, letztere des ventralen Theiles des Metamers. Das dritte Metamer ist ohne Fortsätze. Die Oberlippe wird gebildet vom Rückentheil des ersten Metamers und von einem Auswuchs der oberen Pharynxwand, dem Epipharynx. Die Stechborste oder der Hypopharynx Mein. ist ein Auswuchs der unteren Pharynxwand.

Die Kiefertaster entspringen als gegliederte Fortsätze bald am Ventral-, bald am Dorsaltheil des zweiten Metamers. (Vergl. die Tabelle in der Literaturübersicht.)

Dies sind in kurzen Zügen die Ansichten Meinert's über die Mundtheile der Dipteren, die er in den erwähnten Abhandlungen aufstellt. Ohne aber irgendwie einen klaren Beweis für dieselben zu liefern, stellt er sie als Behauptungen hin und deutet auf Grund dieser seiner Anschauungen, oft sehr gezwungen, die Mundtheile der einzelnen Gattungen. Bevor er also äusserst triftige Gründe für seine Behauptungen erbringt — und diese fehlen, wie gesagt in den erwähnten Aufsätzen vollständig — halte ich es für besser, der Ansicht der früheren Autoren zu folgen und die Mundtheile der Dipteren auch nur als umgestaltete Extremitäten zu betrachten; um so mehr, da viele Thatsachen Meinert's Anschauung geradezu widerlegen.

Meinert sagt (Ent. Tidskr. p. 148): „Pour l'attache des muscles les métamères envoient très frequemment, de la base des processus, de longs prolongements intérieurs dans la tête, comme p. exc. chez tous les Hémiptéres; mais, chez une foule de Diptéres ces processus intérieurs sont très petits ou ne se developpent jamais." In den „Fluernes Munddele" deutet er diese Verlängerungen als „scutum ventrale metameri secundi", wenn sie zum Unterkiefer, und als „pleurae metam sec.", wenn sie zum Oberkiefer gehören und nennt deren Processus Scalpella oder Cultelli. (Vergl. l. c. Taf. I, Fig. 23 *a*; Taf. II, Fig. 4; Taf. III, Fig. 9 *b*.)

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Derartige „Verlängerungen", die von der Basis der Processus ausgehen, findet man am Ober- und Unterkiefer und sind sie in beiden Fällen häufig mit dem Kiefer gelenkig verbunden, und scheinen oft sogar an der Innenfläche des Kopfes zu articuliren, stellen also mit dem „Processus", der als Kaustück fungirt, während sie selbst Stiel sind, zusammen einen gegliederten Segmentanhang dar, welche Erklärung viel ungezwungener und natürlicher erscheint, als die Meinert's. (Vergl. auch Meinert: „Fluernes Munddele", p. 77. Theses: „Cultelli sine ulla articulatione flexibilitate parietis metameri musculisque flexoribus atque tortoribus moventur.") — Deutliche Beispiele für die Richtigkeit obiger Ansicht bieten die Oberkiefer von *Simulia*, *Ceratopogon*, *Blepharocera*, und die Unterkiefer von *Psychoda*, *Phlebotomus*, *Pangonia*.

Die Unterkiefer von *Pangonia* und *Laphria* widerlegen auch Meinert's Angabe, dass die Unterkiefer nie eine Articulation an ihrem Ursprung am Metamer zeigen („Les 'lobes maxillaires' sont seulement des processus du métamère....., mais toujours sans aucune articulation à leur issue du métamère." Ent. Tids. p. 152) — wenn auch in der That meist Stiel und Kaustück unbeweglich mit einander verbunden sind.

Ebenso ist die Angabe in Betreff der Unterkiefertaster einseitig und ungenau. Er sagt (l. c. p. 152): „Les palpes maxillaires constituent seulement dans la règle de simples processus ou prolongements palpiformes à peau mince, sans articulations propres, pas même articulés au métamère, et ce n'est que chez *Culex* et *Tipula* que l'on trouve des palpes maxillaires articulées au métamère et munies elles-mêmes de plusieurs articulations." Es haben aber alle Nemoceren (mit Ausnahme von *Scatopse*) deutlich viergliedrige und viele Brachyceren zwei- bis dreigliedrige Taster, (*Stratiomydae* p. p., *Tabanidae*, *Xylophagidae*), und sitzen diese meist mit einer Tasterschuppe (Nemoceren) der Basis des Unterkiefers gelenkig auf (*Asindulum*), oder wo diese Schuppe fehlt (Brachyceren), kann auch eine deutliche Einlenkung vorhanden sein (*Symphoromyia*), wenn diese auch meist bei den Brachyceren vermisst wird. Übrigens widerspricht Meinert selbst seiner obigen Angabe in den „Fluernes Munddele", wo er, p. 67, Thesis 22, sagt: „Palpi, Nemoceris duo-quinque articulati, Brachyceris uni-duoarticulati,...."

Das Gesammtergebniss seiner Arbeit fasst Meinert am Schluss in 23 Thesen zusammen, in Betreff deren ich mir noch folgende Bemerkungen erlauben möchte. Er sagt Thesis 3: „Pharynx pars principua vel plerisque Dipteris sola antliae est." Selbst zugegeben, dass der Pharynx die „pars principua antliae" sei, — was aber auch nicht der Fall ist, da, wo überhaupt ein Rüssel existirt, die so wichtige Unterlippe, die doch kein Theil des Pharynx ist, stets vorhanden ist, — so ist mir doch kein Beispiel bekannt, wo der Pharynx allein den Rüssel bildet — und Meinert sagt, dies sei bei den meisten Dipteren der Fall — es wäre denn, dass man dort, wo ein deutlicher Rüssel fehlt, wie bei manchen Oestriden und Acroceriden, den Pharynx als alleinigen Vertreter des Rüssels ansprechen wollte.

Der Schluss der Thesis 4 sagt: „Musculis protractoribus saepissime validis vel pervalidis et retractoribus hypopharynx movetur." Das kann nur so verstanden werden, als ob der Hypopharynx (die Stechborste) allein vor- und rückwärts geschoben werden könnte, während er doch nur in Gemeinschaft mit dem Schlundgerüst oder Pharynx, dessen „*Propagatio*" er ja auch nach Meinert ist, seine Lage verändern kann.

Thesis 5 heisst es: „....Rarissime ductus salivalis hypopharyngem perforans, in formam tubuli pertenuis, liberi continuatur." Es ist doch viel natürlicher, denjenigen Theil, in den der *ductus salivalis* mündet, wie immer, als Hypopharynx zu bezeichnen, als, wie dies Meinert thut, für die Pupiparen — auf diese bezieht sich obige These — eine Ausnahmsstellung den anderen Dipteren gegenüber zu schaffen. (Vergl. auch unten die Pupiparen.) Die übrigen Thesen enthalten eine Darstellung der oben gegebenen Ansichten Meinert's über die Deutung der Metameren und Mundtheile.

Die Dissertation Dimmock's ([29]) befasst sich mit der Untersuchung von vier Gattungen: *Culex*, *Bombylius*, *Eristalis* und *Musca*, die er darum gewählt, weil sie mit einer vollständigen Form beginnend (*Culex* ♀), durch Mittelformen (*Bombylius*, *Eristalis*) zu einer Form führen, bei der die Mundtheile unvollständig oder verwachsen sind (*Musca*). — In einer kurzen historischen Übersicht bespricht Dimmock die einschlägigen Arbeiten von Fabricius, Savigny, Erichson, Brullé, Blanchard, Gerstfeld und Menzbier und geht dann über zur

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

eingehenden Beschreibung der Mundtheile der einzelnen Gattungen. Die bisher gebräuchliche Nomenclatur der Theile beibehaltend lässt er sich des Näheren auf die Deutung der einzelnen Theile nicht ein, ist aber der erste, der diejenigen Stücke, die auch in vorliegender Arbeit als Cardines der Unterkiefer gedeutet sind, richtig als solche bei *Musca* erkennt, ohne freilich einen unzweifelhaften Beweis, wie er sich aus der Vergleichung zahlreicher Formen ergibt, erbringen zu können. Für die Deutung der Unterlippentheile findet man in Dimmock's Schrift keine Anhaltspunkte. Das Schlundgerüst, das er Fulcrum nennt, bezeichnet er mit vollem Recht als „an internal sceletal piece" und erkennt es mit Menzbier als „only a modified form of chitinization of the walls of the pharynx" (p. 42), was es auch in der That ist. Ebenso erklärt er in Übereinstimmung mit Meinert das Sauggeschäft als Function des Pharynx und des Fulcrum, das ausserdem auch eine Rolle spielt bei der Bewegung des Rüssels als Ganzes.

Da es trotz dieser jüngsten Arbeiten noch eine Reihe von Familien und Gattungen gibt, deren Mundtheile noch niemals Gegenstand der Untersuchungen waren, oder von denen nur unzulängliche Beschreibungen und Abbildungen in systematischen Werken vorhanden sind, so halte ich es für keine vergebliche Mühe, wenn ich in Folgendem unternehme, eine Beschreibung der Mundtheile in den einzelnen Familien zu geben, und die sich daraus in Bezug auf ihre Deutung ergebenden Schlüsse zu ziehen versuche.

Savigny's ([4]) Ansicht, dass die Mundtheile der saugenden Insecten sich zurückführen lassen auf die der kauenden, hat, mit Ausnahme der oben erwähnten Ansicht Meinerts, allgemeine Annahme gefunden, und waren es nur verschiedene Deutungen der einzelnen Theile, die Anlass zu Meinungsverschiedenheiten gaben. Doch ist die Deutung der einzelnen Theile dann erleichtert und die Wahrscheinlichkeit derselben erhöht, wenn man eine grössere Reihe von Gattungen vor sich hat und deren systematische Verwandtschaft berücksichtigt. Die Entwicklungsgeschichte lässt uns in dieser Hinsicht dann im Stich, da, wie Weissmann ([17]) gezeigt hat, in der Puppe die Mundtheile sich bereits in der Gestalt anlegen, wie sie im vollendeten Insect sich finden.

Für die systematischen Beziehungen der einzelnen Gattungen kann die Bildung der Mundtheile nur wenig verwerthet werden, da ihre Umbildung eng mit der Lebensweise des Insectes zusammenhängt und oft sehr nahe stehende Formen in ihrer Ernährungsart von einander abweichen, also auch verschieden angepasste Rüssel besitzen, während umgekehrt Formen, die durch ihre sonstigen Eigenschaften im System weit von einander zu trennen sind, durch gleiche Art der Ernährungsbedingungen ähnlich gebildete Mundtheile besitzen. Als Beispiel für den ersten Fall mag *Stomoxys* Geoffr. dienen, deren Rüssel hornig und weit vorgestreckt, sie zum Blutsaugen befähigt, während ihre Verwandten die übrigen Muscinen, als Blüthenbesucher, einen weicheren, verhältnissmässig kürzeren Rüssel besitzen. Der lange und dünne Rüssel der cyclorrhaphen *Prosena* und der gleichgestaltete vieler (orthorrhaphen) Bombylier geben Beispiele für den zweiten Fall. Innerhalb gewisser Grenzen zeigen jedoch die Mundtheile verwandter Formen eine Übereinstimmung und gleiche Stufe der Entwicklung.

Die Theile, die im vollkommensten Falle vorkommen, sind, den der kauenden Insecten entsprechend, folgende: Oberlippe, Oberkiefer, Unterkiefer mit ihren Tastern, Unterlippe mit ihren umgestalteten Tastern und endlich ein unpaares Organ, welches nur den Fliegen in dieser Gestalt und Bedeutung zukommt: die Stechborste. Oberlippe und Stechborste werden zu den Mundtheilen gerechnet, obwohl sie nicht wie die übrigen Theile paarigen Anhängen der Kopfsegmente entsprechen, sondern erstere eine Fortsetzung des Untergesichtes, mit diesen gelenkig verbunden, letztere eigentlich die chitinisirte und verlängerte Ausmündungspapille einer Drüse, die im Thorax liegt, am Pharynx ist.

Von diesen Theilen finden sich jedoch nur in wenigen Gattungen alle, und zwar nur bei Weibchen von orthorrhaphen Fliegen, die dann meist blutsaugend sind, sei es auf höheren oder niederen Thieren. Allen übrigen fehlen wenigstens die Oberkiefer. Es gibt also keine Männchen mit Oberkiefern und keine cyclorrhaphe Fliege, wenn sie auch Blut saugt, die Oberkiefer besitzt. (Vergl. Brauer: Die Zweiflügler des k. k. Hofmuseums, p. 8 [112], Denkschr. d. k. Akad. XLII. Bd.)

In Bezug auf das System lässt sich Folgendes feststellen: Allen Cyclorrhaphen fehlen die Unterkiefer stets, doch sind bei ihnen mit Ausnahme der Platypeziden und derjenigen Oestriden, denen der Rüssel ganz fehlt,

immer Oberlippe, Stechborste, Unterkiefertaster und Unterkiefer selbst vorhanden, wenn auch letztere nur in ihren Basaltheilen. Überhaupt zeigen die Cyclorrhaphen, wie in ihrer sonstigen Organisation, so auch in den Mundtheilen viel gleichmässigeren Bau und Ausbildung als die Orthorrhaphen, indem Verschiedenheiten in den Mundtheilen sich meist nur auf Verlängerung oder Verkürzung der vorhandenen Theile zurückführen lassen, ohne deren Formen wesentlich zu alteriren.

Bei den Orthorrhaphen können innerhalb derselben Familie alle Übergänge gefunden werden von Formen, denen die Unterkiefer ganz fehlen, bis zu solchen, bei denen sie deutlich vorhanden, in Stiel und Kaustück gegliedert erscheinen; und können ebenso in derselben Familie ganz rudimentäre und andererseits grosse dreigliedrige Taster vorkommen (*Stratiomydae*). Unter den Orthorrhaphen variirt der ganze Rüssel innerhalb der Familie bisweilen so, dass er einigen Gattungen ganz fehlt, in andern den Körper an Länge weit übertrifft (*Acroceridae*). Die Kiefertaster, die bei Cyclorrhaphen nie fehlen, können hier ganz verschwunden sein, wenn auch die anderen Mundtheile gut entwickelt sind (*Mydaidae*, *Acroceridae*). Auch die Stechborste kann fehlen. Dagegen kommen nur bei den Orthorrhaphen Oberkiefer vor, und zwar nur in den Gruppen der *Eucephala* und *Cyclocera* (*Tanystomata*), wo, wie bereits erwähnt, die Weibchen einiger Gattungen Oberkiefer besitzen, während sie den Männchen fehlen, denen auch die Stechborste mangeln kann (*Culex*). In anderen Gattungen derselben Familien fehlen wieder beiden Geschlechtern die Oberkiefer. Aus diesen Angaben kann man entnehmen, wie veränderlich die Bildung der Mundtheile unter den Orthorrhaphen ist, und wie unmöglich es ist, dieselbem in völligen Einklang mit der systematischen Verwandschaft zu bringen.

Dass die Mundtheile auch zur Bestimmung der Gattungen und Arten gar nicht oder nur schwer zu verwenden wären, sagt auch Brauer, l. c. p. 3 (107): „Auch kommt für ein zur Bestimmung zu verwendendes Merkmal, abgesehen von der verborgenen Lage, noch die grosse Verschiedenheit und Ausbildung dieses Organes innerhalb einer Familie hinzu.“

Dort, wo überhaupt der Rüssel vorhanden ist, findet sich stets mindestens Oberlippe und Unterlippe und meist auch Unterkiefertaster; die anderen Theile können in verschiedenen Graden der Entwicklung vorhanden sein oder auch ganz fehlen.

Was zunächst die Oberlippe — *Labrum* Sav., Gerstf., Burm., Menzb., Mein. (*cum epipharynge coalita*); *Soie superieure* Latr.; *Ecaille superieure* Cuv.; *Vagina* Fabr.; *Valvula* Kirby and Spence; *Labrum — epipharynx* Dimmock. — betrifft, so kann man an ihr immer deutlich zwei Lamellen unterscheiden, von denen die eine, — bei jenen Familien, wo dieselben am ausgebildetsten sind, — die obere durch eine Gelenkshaut mit dem Untergesicht in Verbindung steht, während die zweite, untere, entweder direct am Schlundgerüst einlenkt, oder doch — wie bei den Musciden — mittelbar mit diesem zusammenhängt. — Bei *Muscidae* und *Syrphidae* ist die Trennung dieser Theile auch an der Spitze sehr deutlich, indem bei letzteren die Oberlippe in mehrere Lappen endet, von denen die äusseren der unteren Lamelle angehören, während bei ersteren an der Unterseite der Oberlippe sich jederseits an der Spitze gekerbte Chitinleisten finden. Ebenso ist die Oberlippe der *Empidae* in drei Zipfel ausgehend. Die untere Lamelle wird nach Savigny's Vorgang allgemein als Epipharynx bezeichnet; da man aber nach dieser Bezeichnung in Übereinstimmung mit dem Hypopharynx erwarten müsste, ihn als freie, selbstständige Borste zu finden, was aber niemals der Fall ist, so ziehe ich vor, den Namen Epipharynx nicht zu gebrauchen, und diesen Theil nur als untere Lamelle der Oberlippe zu benennen. — Wo er scheinbar als freie Borste vorhanden ist, ist er blos ein Kunstproduct in Folge der Präparation. — Gerstfeld konnte ihn nicht finden und weiss nicht, was Savigny, der ihn zuerst beschreibt (l. c. I, p. 13), unter ihm versteht, obwohl dieser sagt: „Ne se distingue pas point de la lèvre superieure.“ Die relative Grösse der beiden die Oberlippe zusammensetzenden Theile ist sehr verschieden, so dass bald der obere, bald der untere (*Stratiomydae*) überwiegt, oder auch beide ziemlich gleichmässig an ihrer Bildung theilnehmen. Weder die ganze Oberlippe noch ein Theil derselben fehlt irgend einem *Dipteron* vollständig, nur kann der untere Theil bisweilen sehr zart und häutig bleiben, wie bei den *Tipulidae*, wo überhaupt die Oberlippe am schwächsten unter allen Dipteren entwickelt ist.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Die Oberlippe dient meist als Decke der anderen Mundtheile und wirkt nur bei einigen Blutsaugern (*Tabanus, Simulia*) als Stechorgan, sowie bei den *Dolichopidae* als wahres Fresswerkzeug. Unter ihren Synonymen deuten auch mehrere diese Function als Decke an, wie *Vagina, Valvula.*

Ein eigenthümliches Gebilde an der Unterseite der Oberlippe findet sich in vielen Familien. Es sind dies seitliche Canäle im Chitin, die von diesem überwölbt erscheinen, auf welcher Wölbung je ein Haar aufsitzt. Sie finden sich besonders deutlich bei *Tabanidae, Stratiomydae, Syrphidae,* doch auch in einzelnen Gattungen anderer Familien. Vielleicht vermitteln sie eine Geschmacksempfindung.

Die Oberkiefer, — *Mandibulae,* Gerstf., Sav., Burm., Menzb., Dim., *Soie du second rang* Latr., *Soies* Cuv., *Setae* Fabr., *Cultelli* K. and Sp., Mein., — wie bereits erwähnt, nur den Weibchen blutsaugender Orthorrhaphen zukommend, stellen lanzettliche, oft sehr lange, (*Culex*) Chitinklingen dar, die an ihren Seiten meist gezähnt, gesägt oder kammartig erscheinen und selten ganzrandig sind. Dass sie nicht zu einem unpaaren Theil (*stylet mandibulaire* Milne Edw.) verschmelzen und so jenes Stück bilden, das man als Hypopharynx oder Stechborste bezeichnet, wie Blanchard ([13]) für die *Asilidae* angibt, geht daraus hervor, dass diese Stechborste gerade dort sehr stark entwickelt ist, wo auch die Oberkiefer vorhanden sind; man müsste nur für die Stechborste eine doppelte Deutung annehmen wollen: einmal als verschmolzene Oberkiefer, wo diese fehlen, das andere Mal als Auswuchs der unteren Rachenwand, wo jene vorhanden sind. Diese Annahme wäre eine offenbar ungerechtfertigte und gezwungene, um so mehr, da stets der Ausführgang einer Drüse in diese Borste mündet, also auch für ihre Einerleiheit in jedem Falle spricht.

Fr. Müller ([24]), der diesen Hypopharynx „den Giftstachel der zweiflügligen Insecten" nennt, tritt dieser Deutung auch entgegen. Die Function der Oberkiefer liegt wohl darin, dass sie die durch den Einstich hervorgebrachte Wunde seitlich erweitern, was durch die Art ihrer Beweglichkeit, sowie auch dadurch ermöglicht wird, dass sie auch an ihrer Aussenseite geschärft oder gezähnt erscheinen. Doch mögen sie auch zum Festhalten in der Wunde, oder zum Ergreifen anderer Insecten dienen, worauf besonders ihre Form bei *Ceratopogon* und *Blepharocera* hinweist. — Man kann an ihnen meist deutlich zwei Theile unterscheiden: eine Basis, die im Innern des Kopfes liegt und den eigentlichen Kiefer, der in einem Gelenk an dieser Basis bewegt werden kann. Die Basis wird von einer Chitinleiste oder -Gräte dargestellt; doch scheint auch sie bisweilen dem Kopf beweglich aufzusitzen. Die Bewegung der Oberkiefer erfolgt in einer Ebene, auf der die Längsaxe des Kopfes senkrecht steht.

Sie kommen den Weibchen folgender Gattungen zu: *Tabanus, Haematopota, Hexatoma, Chrysops, Pangonia, Culex, Ceratopogon, Simulia, Phlebotomus, Blepharocera, Atherix, Symphoromyia.*

Die Stechborste — *Langue, Glosse* Sav.; *Hypopharynx,* Gerstf., Menz., Mein., Dim.; *Zunge* Burm. K. a. Sp.; *Soie du troisième rang* Latr.; *Seta* Fabr. — ist fast immer vorhanden, und stellt einen oft sehr entwickelten Auswuchs der unteren Pharynxwand dar, der eine Rinne oder einen Canal enthält, in welchen der tracheenartige Ausführgang einer in der Brust und zum Theil auch im Hinterleib liegenden Drüse mündet. Oft geht diese Rinne (oder Canal) fast bis zur Spitze, mitunter ist er nur durch eine Öffnung an der Basis der Borste vertreten, doch ist er überall mehr minder deutlich vorhanden. Besonders entwickelt ist die Stechborste bei den *Asilidae,* wo sie auch, wie Burmeister ([9]) aber für alle Dipteren bemerkt, das eigentliche Stechorgan (l. c. I, p. 66) vorstellt. Dass sie auch bei *Stomoxys,* wie Menzbier meint, den „Hauptstechapparat" bildet, ist ihrer Schwäche in diesem Falle wegen zweifelhaft. Gerstfeld's Meinung, der Hypopharynx sei geeignet deutlich zu zeigen, dass er aus Verwachsung eines Kieferpaares bestehe, ist offenbar irrig. Er hält den die Borste durchziehenden Canal für „eine mittlere Längsnath" und die „zwei längeren schmalen, mit einem dreieckigen Kopf endenden nagelförmigen Stücke den *cardines* analog" (l. c. p. 25). Diese sind allerdings den *cardines* analog, aber denen der Unterkiefer und hängen mit der Stechborste nicht zusammen. Menzbier erkennt hier richtig entgegen Gerstfeld und Brullé den Hypopharynx als unpaar und als keinem Gliedmassenpaar analog. Eigentlich ist die Stechborste meist sehr schwach und verdient ihren Namen in nur wenigen Fällen, wo eben ihre Stärke und Länge eine Function erlaubt. Dort, wo sie am Rande vorn behaart ist, kann sie vielleicht — als Zunge — leckend wirken. Sie soll nach der Angabe Erichson's ([8]) den *Acroceridae*

fehlen, ist sonst bei allen Gattungen, die ich untersuchte — von Acroceriden konnte ich nur *Ogcodes* genau untersuchen, dem ein eigentlicher Rüssel fehlt — vorhanden, wenn sie auch, wie bei einigen *Stratiomydae* (*Sargus*, *Chrysomyia*, *Oxycera*) äusserst schwach und klein erscheint.

Die Unterkiefer, — *Machoires* Sav., *Maxillae*, Gerstf., Menzb., Burm., Dim.; *Soies du quatrième rang* Latr.; *Setae* Fabr.; *Scalpella* K. a. Sp., Mein.; *Soies* Cuv.; — die nur sehr wenigen Gattungen vollständig fehlen, variiren aber in ihrer Ausbildung sehr stark. Wo sie vollständig entwickelt sind, zeigen sie sich als aus Basis und Kaustück bestehend, welches letztere dann spitz lanzettlich, oft mit Haaren oder Borsten besetzt oder gesägt, oder nur scharf schneidig sein kann; oder seine Form ist mehr stumpf, oder einen Hohlmeissel vorstellend. Begreiflicher Weise sind sie bei den Blutsaugern (ausser *Stomoxys*) und den Raubfliegen (*Asilidae*, *Empidae*) besonders stark entwickelt. Bei den hauptsächlich auf Blumen lebenden sind sie, wie auch Stechborste und Oberlippe, vorn behaart. Das Kaustück ist oft nur als zahnartiger Fortsatz der Basis vorhanden, oder es ist nur sehr kurz, wenn auch schon in seiner Form deutlich ausgebildet. Bei *Muscidae* fehlt es in vielen Gattungen vollständig, doch ist hier die Basis stets vorhanden. Die Basis ist ebenfalls in ihrer Form verschieden, sie kann lang und schmal sein, wie eben bei den meisten *Muscidae*, oder auch kurz und breit, wie bei *Stratiomys*; oder die Basen beider Unterkiefer können verwachsen und dann entweder eine Gabel mit langem Stiel darstellen (*Tipulidae*) oder auch die Form des Mentum der Unterlippe wiederholen, wie bei *Asindulum*, *Bibio* u. a. Endlich kann der Basaltheil sehr klein und scheinbar fehlend sein. Nur bei wenigen Familien fehlt sowohl Kaustück als Basis vollständig, wie bei *Platypezidae*, *Oestridae*, *Phoridae* und vielleicht auch *Dolichopidae*; doch sind in allen diesen Fällen die Taster vorhanden.

Die Bewegung der Unterkiefer erfolgt in demselben Sinne, wie die der Oberkiefer bei den Blutsaugern; bei den übrigen mag ihnen nur eine Bewegung gemeinschaftlich mit den anderen Theilen gestattet sein, und in den meisten Fällen sind sie für das Insect als Mundwerkzeuge von gar keiner Bedeutung. Ihre Basaltheile dienen dann zum Ansatz von Muskeln und übertragen deren Bewegungen in verstärktem Masse auf den ganzen Rüssel, welcher Umstand wohl auch ihre Deutung in manchen Fällen als Muskelsehnen veranlasst haben mag.

Die Taster der Unterlippe. — *Palpi* aut. — die oft allen Dipteren zukommend angegeben wurden, fehlen doch zuweilen, so bei *Midas* Fabr., den *Acroceridae*, und sind auch bei *Geron* Mg., *Amictus* W. und *Cyllenia* Latr. nicht beschrieben, welche Gattungen ich nicht untersuchen konnte. Dort, wo sie vorhanden sind, können sie entweder rudimentär, wie bei *Nemotelus* Geoffr. und *Sargus* Fabr., oder doch sehr klein sein, wie bei *Conops* L. und *Beris* Latr.; oder sie sind endlich deutlich vorhanden, und dann ungegliedert oder gegliedert. Form und Entwicklung der ungegliederten Taster ist sehr variabel und ist bei den einzelnen Gattungen besprochen. Undeutlich gegliederte Taster haben die *Leptidae* mit Ausnahme von *Atherix* und *Symphoromyia*, die sich auch hierin wieder den *Tabanidae* nähern, und die *Coenomyidae*. Die gegliederten Taster sind zwei- bis viergliedrig; in allen Fällen, in welchen, wie bei den meisten Nemoceren scheinbar fünfgliedrige Taster vorhanden sind, entspricht das erste Glied der Tasterschuppe. Gegliederte Taster haben alle Nemoceren (mit Ausnahme von *Scatopse* Geoffr.), und zwar viergliedrige: dann *Stratiomydae*, (excl. *Nemotelus*, *Sargus*, *Beris*), *Xylophagidae* und *Tabanidae* mit zweigliedrigen Tastern (nur *Actina* Mg. hat dreigliedrige und *Pachygaster* Mg. eingliedrige); an die sich die *Leptidae* und *Coenomyidae* anschliessen, deren Taster oft nur Spuren einer Gliederung zeigen. Diese letzteren fünf Familien stimmen auch in der Fühlerbildung unter einander überein und sind als *Cyclocera* zusammengefasst; sie stehen auch in anderen Beziehungen den Nemoceren, an die sie sich also auch durch die Tasterbildung anschliessen, nahe. —

Derjenige Theil, der die bisher beschriebenen Stücke — mit Ausnahme der Taster — einschliesst und als am meisten in die Augen fallend, die äussere Form des Rüssels markirt, ist die Unterlippe, über deren Deutung und Zusammensetzung die Ansichten weit auseinander gehen. — Gerstfeld unterscheidet an dieser „Scheide" (*theca* Kirby) drei Abtheilungen: Erstens die Basis, oder das Anheftungsstück, zweitens den Stiel oder Stamm, und drittens die Endlippen (l. c. p. 16). Die Basis hält er für das Submentum der Unterlippe und können mit diesem auch die Unterkiefer, ja sogar die Oberkiefer verwachsen sein. Es unterliegt gar keinem

Zweifel, dass dieses Stück, unser Schlundgerüst, mit der Unterlippe gar nichts zu thun hat und dass ebenso wenig irgend ein Kieferpaar an seiner Bildung theilnimmt. — Die zweite Abtheilung entspricht nach Gerstfeld dem Mentum der Unterlippe, also den verwachsenen Stipites. Die dritte Abtheilung endlich sind nach Gerstfeld die Enden der Unterlippe. — Auch nach Savigny nehmen die Unterkiefer Theil an der Bildung der Scheide; er sagt (l. c. p. 14): „Quand les mâchoires semblent disparaître, comme dans le Mouche proprement dites, c'est qu'elles se confondent avec la levre inférieure.“ Die Irrigkeit dieser Ansicht geht schon daraus hervor, dass bei den eigentlichen *Muscidae* die Unterkiefer ja stets vorhanden sind. Burmeister hält die Scheide nur aus der Unterlippe gebildet; die meisten Autoren folgen jedoch der Ansicht Savigny's und Gerstfeld's.

Trotzdem die Unterlippe von *Musca domestica* L. und *Calliphora vomitoria* L. seit Gerstfeld wiederholt und eingehend beschrieben wurde, so ist in diesen Beschreibungen kein weiterer Schritt für ihre Deutung geschehen und sind höchstens die einzelnen Theile neu benannt worden. Von den drei letzten Arbeiten — von Menzbier, Meinert und Dimmock — beschäftigen sich zwei gar nicht mit dieser Frage, und Meinert deutet die Theile der Unterlippe nach dem von ihm entworfenen, künstlichen Schema. Er hält sie also für den ventralen Theil des ersten Segmentes mit dessen gegliederten Anhängen, den Lippen, die nach ihm wahre „*exponentia metameri primi*“ sind. — Dass der von Gerstfeld als Anheftungsstück beschriebene Theil gar nicht zur Unterlippe gehört, ist bereits gesagt worden, so dass also dieselbe, als nur aus den zwei folgenden Stücken bestehend betrachtet werden muss. Von diesen wird ziemlich allgemein der Stiel als Mentum gedeutet, während über die Endlippen verschiedene Ansichten vorliegen. So werden sie von Brullé als „*intermaxillaires*“ also als Innenladen, von Newport (v. Gerstfeld) als Paraglossen, also als Aussenladen, von Kirby and Spence und Gerstfeld als Endtheil der Unterlippe und endlich von Burmeister und Erichson als Lippentaster gedeutet. Burmeister sagt (l. c. p. 66): „Die vordere Endklappe ist ein blosses Tastorgan und stellt die Lippentaster dar, die zum Ersatz einer fleischigen Lippe dienen.“ Und Erichson scheint derselben Meinung zu sein, wenn er sagt (Entom. p. 7): „Bei den beiden anderen Insectenordnungen mit saugenden Mundtheilen, den Dipteren und Hemipteren erstreckt sich das Verwachsen des dritten Kieferpaares noch weiter auf die Taster, welche die Röhre des Rüssels bilden und die übrigen borstenförmigen Mundtheile umschliessen.“ Doch hat er hiebei offenbar mehr die Hemipteren im Auge gehabt.

Was zunächst den Stamm oder Stiel (Gerstf.) betrifft, so kann man an ihm fast immer deutlich zwei Platten unterscheiden, deren Zwischenraum oft sehr beträchtlich erscheint und durch Muskeln und Tracheen ausgefüllt ist. Auch finden sich in diesem Zwischenraum mitunter Drüsen. Die untere Platte, die gewöhnlich als Mentum bezeichnet wird, ist häufig innen (oben) durch eine Längsleiste — an diese kann sich auch eine Querleiste anschliessen — getheilt, welche die Ansatzstellen vom Muskeln trennt, und die Verwachsung des Mentum aus zwei Stücken andeutet. Die untere Platte erscheint in ähnlicher Weise, wie die obere Lamelle der Oberlippe, als Fortsetzung der Gelenkshaut, die sie mit der Kehle verbindet und stellt eine meist stark chitinisirte Stütze der oberen Platte dar. An ihrem vorderen Ende finden sich häufig zwei Chitintheile von verschiedener Länge und Entwicklung, welche die Endlippen stützen und deren Bewegung, das Auf- und Zuklappen, regeln. Diese Stützen der Endlippen können aber auch ganz fehlen, wie meist dort, wo die obere Platte der Unterlippe nur häutig ist und die Endlippen der unteren Platte aufsitzen. Sie sind mit dem Mentum beweglich verbunden. Die obere Platte besteht, wie man bei *Syrphidae* und *Eumyidae* besonders deutlich sehen kann, aus drei neben einander gelegenen Stücken, von denen die äusseren die Endlippen tragen (Taf. III, Fig. 18 u. 21). Die Entwicklung der beiden Platten ist eine sehr wechselnde, indem bald die eine, bald die andere mehr ausgebildet ist. Ist die obere nur häutig, ohne Chitinstützen, so sitzen die Endlippen der unteren Platte auf.

Die Muskeln, die innerhalb dieser beiden Platten liegen, ziehen theils in horizontaler, theils in verticaler Richtung auf die Längsaxe der Unterlippe und dienen erstere zur Bewegung der Endlippen, letztere dazu, die Ränder der Unterlippe zu nähern und so das Saugrohr zu schliessen. Die Gelenkshaut, welche die zwei Platten der Unterlippe einerseits mit der Kehle, andererseits mit dem Schlundgerüst verbindet, ist in manchen Fällen sehr entwickelt und zeigt mehrfach tubusartig über einander geschobene Falten, in denen endlich der

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Anfangstheil des Mentum steckt, und durch welche eine sehr starke Verlängerung, d. h. Vorstreckung des Rüssels ermöglicht wird. So bei *Pangonia*, *Fallenia*, *Bombylius*, *Lasia*, *Rhingia* u. a., also bei solchen Formen, die durch ihren ohnehin schon langen Rüssel zum Honigsaugen besonders befähigt sind. Zwischen den beiden Endlippen ragt oft als Fortsetzung der oberen oder unteren Platte eine unpaare Spitze vor, die als das wahre Ende der Unterlippe, als die verwachsenen und verkümmerten Innenladen zu deuten ist. (Meinert's Ligula). Vergl. *Tabanus*, *Phora*, *Tipula*.

Die Endlippen, welche, wie bereits erwähnt, gelenkig mit der oberen oder auch mit der unteren Platte verbunden sind, zeigen an ihrer Aussenfläche häufig starke Chitinisirung, die dann meist in zwei Partien getheilt ist und an ihren einander zugekehrten Innenseiten die sogenannten Pseudotracheen. Jede Lippe stellt also eine Art häutigen Sack vor, der durch die erwähnte Chitinisirung, besonders dort, wo die Längsentwicklung vorherrscht, in zwei Glieder zerfällt. In der Deutung dieser Endlippen folge ich der Ansicht Burmeister's und halte sie für die umgeformten Lippentaster. Eine Stütze für diese Ansicht findet man durch Vergleich der Unterlippe von *Pulex* und *Panorpa*. — Von *Pulex* sagt schon Gerstfeld: „. . . ganz eigenthümlich ist aber . . ., dass sich entwickelte Labialtaster finden, welche die Borsten scheidenartig einschliessen, während die sonst als Scheide fungirende Unterlippe in ihrer Entwicklung zurückgeblieben ist.“ (l. c. p. 45). Ein Blick auf die Fig. 35, Taf. IV, erläutert diese Angabe und zeigt, dass hier, wie bei den Dipteren, die Laden der Unterkiefer verkümmert sind und nur deren Mentum deutlich, wenn auch klein ist, wogegen aber die Taster gross und als solche deutlich zu erkennen sind. Noch deutlicher veranschaulicht den Übergang von wahren Tastern zu den Endlippen des Fliegenrüssels die Unterlippe von *Panorpa*. Diese besteht (Taf. IV, Fig. 34) aus einem unpaaren, doch deutlich seine Verschmelzung aus zwei Stücken erkennen lassenden Grundtheil, dem Mentum der Unterlippe, dem die Laden, wie bei *Pulex* und den Dipteren, fehlen. An dieses schliessen sich die hier noch unverkennbaren, zweigliedrigen Taster an, deren zweites Glied noch vollständig die Tasternatur behalten hat, während das erste, stark verbreitert und häutig geworden, sich schon der bei den Dipteren zur Regel gewordenen Umgestaltung nähert. Denkt man sich das zweite Glied ähnlich gebildet, auch nur aussen chitinisirt und dadurch die Grenze der Glieder verwischt, so hat man die Bildung, wie sie sich bei den Dipteren zeigt. Das Lagenverhältniss von Unterkiefer und Unterlippe ist bei *Panorpa* gleichfalls ganz so, wie bei vielen Dipteren, zu welcher Vergleichung man natürlich solche Formen wählen muss, deren Rüssel eine gewisse Höhe der Ausbildung zeigt, wie der vieler Orthorrhaphen, während die Cyclorrhaphen stets in der Ausbildung der Mundtheile eine niedere Stufe einnehmen. Die langen, schmalen Cardines der Unterkiefer von *Panorpa* sind durch eine Membran verbunden, die vorn bei der Übergangsstelle der Cardines in die Lobi endet und hier, indem sie zuvor eine Gelenksfalte bildet, in das Mentum der Unterlippe übergeht. Ein ähnliches, fast gleiches Verhalten findet man besonders deutlich bei *Asindulum* und *Blepharocera*.

Die Endlippen oder die Labialtaster bilden also einen häutigen, zuweilen durch eine Art schwacher Einschnürung getheilten Sack, dessen Aussenseite meist mehr minder stark chitinisirt und behaart oder beborstet ist, während sich an der Innenseite die sogenannten Pseudotracheen ausbreiten. Diese Pseudotracheen gehen meist von einem gemeinschaftlichen Stamm jederseits aus, der zum Anfang der von Ober- und Unterlippe, oder nur von letzterer allein gebildeten Saugröhre führt. Es sind von unvollständigen Chitinringen, deren ein Ende oft gegabelt ist, gestützte Dreiviertelröhren, die sich im Zusammenhang mit dem Prall- und Schlaffwerden der Endlippen erweitern und verengern. Sie sind wiederholt (besonders von *Musca*) beschrieben und abgebildet, zuerst von Hunt([15]); über ihre eigentliche Function ist nichts Bestimmtes bekannt, doch mag dieselbe vielleicht in ihrer Capillarwirkung liegen. Nach Graber ([22]) (l. c. p. 146) könnte man sie für Ausführgänge einer Speicheldrüse halten; allerdings liegt eine „grosse traubige Drüse“ im Rüsselkopf der Muscíden, doch konnte ich nie einen Zusammenhang zwischen ihr und den Pseudotracheen, den ich auch für nicht wahrscheinlich halte, finden. Zum Saugen sind sie jedoch nicht unbedingt erforderlich, da sie vielen Formen gänzlich fehlen, in welchem Falle dann auch die Innenseite gleich der Aussenseite behaart und beborstet ist.

Die Endlippen als Ganzes sind sehr anschwellbar, welches Anschwellen durch Eindringen von Flüssigkeit in ihr Inneres vom Kopf aus erfolgt. Besonders stark anschwellbar sind sie bei allen Blumenfliegen; so

bei *Stratiomydae, Tipulidae, Muscidae, Syrphidae.* Bei einigen Familien und Gattungen sind sie fast vollständig verhornt, so bei *Stomoxys*, den *Pupipara*, bei *Laphria* u. a.; doch sind sie stets vorhanden. Ihre wechselnde Bildung und Gestaltung ist des Näheren bei den einzelnen Familien besprochen.

Zum Zurückziehen der Unterlippe als Ganzes dient ein langer, paariger Muskel, der oberhalb des Ganglion supra oesophageum an der Rückwand des Kopfes entspringt und an der Basis des Mentum inserirt. Ihr Vorstrecken erfolgt gemeinschaftlich mit dem ganzen Rüssel und geschieht dies durch Muskel, welche das Schlundgerüst nach ab- und vorwärts ziehen und häufig auch an den Cardines der Unterkiefer inseriren und ihren Ursprung am Untergesichtsrand haben; doch ist in vielen Fällen die Beweglichkeit des ganzen Rüssels eine sehr beschränkte und kann er nur wenig vorgestreckt werden.

Der Anfangstheil der Speiseröhre, von der Mundöffnung bis fast zum Schlundring, also derjenige Theil, der als Pharynx zu bezeichnen ist, ist nicht immer seinem ganzen Verlauf nach weichhäutig, sondern meist unten und seitlich, doch häufig auch oben durch Chitinisirung seiner Wandung zum Schlundgerüst umgestaltet, dem dann oft die anderen Mundtheile, besonders die Stechborste und die untere Lamelle der Oberlippe (Epipharynx) aufsitzen; auch die Unterkiefer können an demselben einlenken. Es wiederholt also die Bildung, die wir auch bei den Dipterenlarven finden und auch dort als Schlundgerüst, mit denselben Functionen bezeichnen. Von Gerstfeld u. A. ist es als Submentum beschrieben worden, wonach es den verschmolzenen Cardines der Unterkiefer entsprechen müsste, gegen welche Annahme schon die erwähnte Verbindung mit anderen Mundtheilen spricht. Menzbier nennt es Fulcrum, wie auch Dimmock und hält seine seitliche Partie, die Gerstfeld bei den Musciden für Maxillen erklärt, mit Recht für die chitinisirten Seitenwände des Pharynx, doch könnte es nach ihm auch dem Submentum entsprechen, worin meiner Ansicht nach ein Widerspruch liegt, denn chitinisirte Rachenwände können doch unmöglich gleich sein den Cardines eines Kieferpaares. Meinert nennt es Pharynx und bezeichnet seinen oberen Theil als „scutum dorsale metameri secundi", welches mit dem Pharynx verwächst. Der Ventraltheil dieses Metameres sind die oft verschmolzenen, jedoch meist getrennten Cardines der Unterkiefer und seinem Seitentheil, der aber als solcher selbstständig nie zu finden ist, sollen als „processus" Oberkiefer, sowie die Unterkiefertaster entspringen: ein Beispiel für die künstliche und gezwungene Deutungsweise Meinert's.

Das Schlundgerüst umgibt in vielen Fällen vollständig die Speiseröhre, so bei *Muscidae, Syrphidae, Stratiomydae, Bombylidae* u. a.; in allen Fällen ist aber die untere Platte vorhanden, die meist nach rückwärts mehr minder stark entwickelte Fortsätze zum Muskelansatz aussendet. Durch seine Beweglichkeit ist auch die des Rüssels als Ganzes bedingt und spielt es ausserdem beim Saugen eine wichtige, wenn nicht die Hauptrolle.

Die Meinung, die auch Burmeister ausspricht, dass die Mundtheile innerhalb der Scheide auf- und abbewegt werden können, ist insofern eine irrige, da diese Bewegung nur dann möglich ist, wenn das Insect die Unterlippe irgendwie an einen Gegenstand fixirt hat und die Borsten in ihr oder aus ihr vorgeschoben werden, wie dies beim Anstechen und Blutsaugen geschieht. Wenn das *Tabanus*-Weibchen stechen will, so legt es die Endlippen der Unterlippe fest an die anzustechende Stelle, die es durch Abtasten mit diesen Lippen zuerst sucht (was auch als Beweis für deren Tasternatur gelten kann). Dann sticht es, vermuthlich zuerst mit der Oberlippe, ein und führt hierauf langsam den Kopf senkend, sämmtliche Borsten, die stets von der Unterlippe umschlossen bleiben, in die Wunde ein. Hat es sich vollgesogen, so zieht es die Stechorgane heraus und hebt erst zuletzt die Unterlippe ab. In ähnlicher Weise geht das Saugen beim *Culex*-Weibchen vor sich, nur dass sich hier die Unterlippe, während die anderen Theile in die Wunde eindringen in Folge ihrer Länge einknickt, also ein Knie bildet, jedoch auch hier umfassen die Endlippen fortwährend die Borsten. Die *Asilidae* und *Empidae* bringen ihre Stechborsten dadurch in Wirkung, dass sie die Unterlippe zurückziehen, wodurch zuerst die Spitze der Stechborste und dann auch die Unterkiefer aus den Endlippen vortreten. Dass die Unterlippe am lebenden Thiere je vollständig aufhöre, als Scheide zu fungiren, d. h. also sich von den Mundtheilen nach abwärts oder rückwärts gänzlich entfernt (im oben angeführten Falle bei *Culex* ist die Entfernung nur eine theilweise, da ja die Endlippen die Scheide ersetzen), diese dadurch frei werden und

so in Fähigkeit treten können, konnte ich nie beobachten und halte es auch für durchaus unwahrscheinlich. Die Unterlippe umgibt vielmehr immer und in jedem Falle die übrigen Mundtheile, nur die Oberkiefer können bisweilen ausserhalb dieser Scheide gelegen sein.

Man war lange Zeit der Ansicht, das Saugen erfolge bei den Dipteren, ebenso wie bei den übrigen Insecten angenommen wurde, mit Hilfe des sogenannten Saugmagens, für welche Ansicht Treviranus ([5]) (l. c. p. 104 et seq.) ausführlich eintritt und die auch in neuester Zeit in Breitenbach (Jen. Zeit. 1881) für die Schmetterlinge einen Erneuerer gefunden hat, der dieselbe für eine „befriedigende Theorie" hält. Dass diese Theorie nichts weniger als befriedigend ist, hat bereits Loew ([10]) nach eigenen Beobachtungen treffend dargethan und dem sogenannten Saugmagen seine richtige Stelle als Behälter für flüssige Nahrung angewiesen. Seine Bedeutungslosigkeit für das Saugen könnte auch schon daraus abgeleitet werden, dass er vielen Insecten, so unter den Dipteren den *Asilidae* (nach Dufour) fehlt. Nach Burmeister ([9]) schieben sich die Unterkiefer in der von der Unterlippe gebildeten Rinne neben der Stechborste auf und ab und bilden, indem sich der „Saugmagen" ausdehnt, ein förmliches Pumpwerk" (l. c. p. 66 und 381). Diese Erklärung des Saugens ist abgesehen von der Zuhilfenahme des Saugmagens darum unmöglich, weil die Unterkiefer weder einer so ausgiebigen, noch so selbstständigen Bewegung fähig sind und bei den Blutsaugern vollständig in die Wunde eindringen und wäre keinesfalls allgemein zulänglich, da ja bei *Culex* die Unterlippe die anderen Theile nicht während des ganzen Saugvorganges umgibt, sondern von ihnen im Winkel gebogen absteht, was leicht zu beobachten ist und von älteren Autoren auch wiederholt abgebildet wurde. In Wahrheit befriedigend ist die Erklärung Meinert's und Dimmock's, die das Saugen in Folge Erweiterung des Pharynx geschehen lassen, welche Erweiterung mit Hilfe von Muskeln, die einerseits am Pharynx andererseits an der Innenseite des Kopfes inseriren, bewerkstelligt wird und wobei das Fulcrum, unser Schlundgerüst, eine hervorragende Rolle spielt. In ähnlicher Weise beschreibt auch Graber den Saugvorgang bei den Dipteren (l. c. p. 149). Zur Bekräftigung und Erläuterung dieser Ansicht dient der Sagittalsschnitt durch den Kopf von *Tabanus apricus* Mg. Taf. IV, Fig. 33. — Aus diesem ersieht man, dass der Pharynx erweitert werden kann durch Muskeln, welche das Schlundgerüst umgeben (m_1, m_4) und durch einen Muskel, welcher von der Stirn zur Umbiegungsstelle der Speiseröhre geht, und die Oberwand derselben nach aufwärts zieht. Diesen Muskeln entgegen wirkt bei der Zusammenziehung ein Ringmuskel (m_3), der die Speiseröhre hinter dem Schlundgerüst umgibt. Erweiterung des Pharynx und Herstellung eines luftleeren Raumes hiedurch also ist es, was das Aufsteigen der Flüssigkeit im Rüssel der Fliege bewirkt.

Nach dieser Übersicht über die einzelnen Theile und deren Bedeutung gehe ich nunmehr über zur Beschreibung der Theile und ihrer Verhältnisse in den einzelnen Familien. Doch ist dabei absichtlich ein zu weites Eingehen in Detailbeschreibungen der einzelnen Theile vermieden, indem überhaupt deren Werth ein sehr fraglicher ist und man sich leicht überzeugen kann, dass nicht nur innerhalb der Gattung, sondern sogar innerhalb der Art im Detail Unterschiede vorkommen, die rein individuell sind, bei Beschreibung der Mundtheile der Familie also nicht berücksichtigt werden können.

Bevor ich mich zu diesem speciellen Theil wende, fühle ich mich verpflichtet, den Herren Professoren Claus und Brauer, welche mich während vorliegender Arbeit freundlichst förderten und unterstützten, sowie dem k. k. Hofmuseum und Herrn J. v. Bergenstamm, deren Sammlungen ich werthvolles Material, sowie auch Literatur verdanke, hiemit meinen wärmsten Dank auszusprechen.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

I. Unterordnung: ORTHORRHAPHA.

I. Gruppe: OLIGONEURA.

In der einzigen Familie dieser Gruppe sind folgende Theile deutlich vorhanden: Oberlippe; Unterkiefertaster, die der Basis der Unterkiefer aufsitzen, während der eigentliche Kautheil fehlt; ferner Stechborste und Unterlippe.

1. Fam. ***Cecidomyidae:*** *Cecidomyia salicis* Schrank. ♀ ♂. Taf. I, Fig. 1.

Der kurze Rüssel der *Cecidomyidae* besteht aus den oben angeführten Theilen. Oberlippe und Stechborste sind von ziemlich gleicher dreieckiger Gestalt und überragt die letztere erstere um ein ziemliches Stück. Ihre Aussenränder, besonders die der Stechborste, sind behaart und werden beide von der Unterlippe überragt. Ober- und Unterkiefer fehlen, doch sind grosse viergliederige Unterkiefertaster vorhanden, die, wie bei den anderen Nemoceren, auf einer Tastersehuppe aufsitzen, deren Träger ein Chitinstück bildet, das als Stiel des verkümmerten Unterkiefers anzusehen ist. An der Unterlippe lässt sich ein Grundtheil das Mentum und die Endlippen, denen Pseudotracheen fehlen unterscheiden. Vom Schlundgerüst ist nur die untere, horizontale Platte vorhanden, die lange Fortsätze nach rückwärts aussendet.

II. Gruppe: EUCEPHALA.

In dieser Gruppe kann man mit Bezug auf die Mundtheile zwei Stufen der Ausbildung unterscheiden, die sich jedoch nicht nach Familien trennen lassen, da sich innerhalb derselben Familie Beispiele für beide Stufen finden. Sämmtliche Gattungen, deren beide Geschlechter gleich entwickelte Mundtheile hatten, besitzen: Oberlippe, Unterkiefer mit deren Tastern, Stechborste und Unterlippe, wobei von den Unterkiefern doch die Basis deutlich vorhanden ist, wenn auch zuweilen (*Ptychopteridae*, *Bibionidae*) das Kaustück verkümmert. Sind die Mundtheile in den Geschlechtern verschieden, so haben die Weibchen vollständige und sehr wohl entwickelte, d. h. es kommt zu obigen Theilen noch ein Paar sehr kräftiger Oberkiefer hinzu, während die Männchen derselben entbehren und bei ihnen meist auch die anderen Theile rückgebildet oder ganz verkümmert sind.

2. Fam. ***Culicidae:*** *Culex pipiens* L. ♀. Taf. I, Fig. 15 *b—e*.
Culex nemorosus Mg. ♂ ♀. Taf. I, Fig. 15 *a*.
Corethra plumicornis Fabr. ♂ ♀. Taf. I, Fig. 14 *a—c*.

Wie sich die *Culicidae* schon äusserlich, ihrem Rüssel nach, in zwei Gruppen bringen lassen, in solche mit ganz kurzem Rüssel, den *Corethrinae* und solche mit sehr verlängertem Rüssel, den *Culicinae*, so lassen sich dieselben, wenigstens bei den Hauptvertretern dieser Gruppen auch in der Zusammensetzung des Rüssels aufrecht erhalten.

Was zunächst die Gattung *Corethra* Mg. betrifft, so besteht deren Rüssel aus Oberlippe, Stechborste, Unterkiefer und Unterlippe. Die erste ist spitz, kurz, aussen stark chitinig, mit einer abgesetzten zarten Spitze. Die Stechborste ist lanzettlich, franzig-behaart, mit wenig deutlicher Drüsenausmündung an der Basis. Die kurzen, lanzettlichen, behaarten Unterkiefer tragen auf einer Tastersehuppe lange, viergliedrige Taster und haben eine lange, sich weit nach rückwärts erstreckende Basis. Die Unterlippe besteht aus einem ziemlich stark chitinigen Mentum, dem kurze, durch ein kräftiges Chitinstück gestützte Lippen aufsitzen, an denen sich Pseudotracheen finden. Die Theile sind in beiden Geschlechtern gleich. Bei *Culex* L. dagegen, dessen Weibchen Blut saugt, hat dieses Oberkiefer, die dem Männchen fehlen. Es besteht also der lange, gerade, nach abwärts stehende Rüssel von *Culex* aus zwei paarigen — Ober- und Unterkiefer — und drei unpaaren Stücken. Die Unterlippe, hauptsächlich vom Mentum gebildet, stellt ein Halbrohr dar, in dem die Borsten eingeschlossen sind. An ihrer Spitze sitzen die kurzen Endlippen, die dicht behaart sind und keine Pseudotracheen haben. Das Mentum ist seiner ganzen Länge nach dicht beschuppt. Von den Borsten ist die vorn zugespitzte Oberlippe die stärkste, sie ist so lang als die Unterlippe. Die Unterkiefer stellen lange, schmale Chitinborsten dar, die innen stärker chitinisirt und an der Spitze gezähnt oder gesägt sind. Die Stechborste ist dünn, spitz, von dem Drüsencanal durchzogen. Die Oberkiefer erscheinen als dünne elastische Chitinstreifen mit scharfen, ungezähnten Rändern (sie rollen sich bei der Präparation leicht spiralig auf). — Die Kiefertaster des Weibchens sind kurz, viergliedrig; ihre Form ist in den verschiedenen Arten sehr veränderlich. Beim Männchen fehlen die Oberkiefer ganz; die Unterkiefer sind kaum halb so lang als

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

die Oberlippe, die der des Weibchens gleicht; dagegen sind die Taster, hauptsächlich durch Verlängerung des zweiten Gliedes, so lang wie der ganze Rüssel, der fast nur von der Unterlippe, die ebenso wie die Taster beschuppt ist, gebildet wird. Die Stechborste scheint gänzlich zu fehlen. Das Schlundgerüst ist in beiden Geschlechtern sehr klein und nur dessen Horizontaltheil vorhanden.

Ob die Culicinengattungen *Anopheles* Mg. und *Aedes* Mg. Blutsauger sind, ist mir nicht bekannt und konnte ich sie auch nicht untersuchen.

3. Fam. ***Chironomidae:*** *Chironomus plumosus* L. Taf. I, Fig. 11.
Ceratopogon fasciatus Mg. Taf. I, Fig. 12.

Wie in der vorigen Familie, so finden sich auch hier zwei Arten der Mundtheilentwicklung vor, die durch obige Gattungen repräsentirt werden.

Der kurze Rüssel von *Chironomus* Mg. wird von einem breiten, viereckigen Chitinlappen bedeckt, der als Fortsetzung des Untergesichts erscheint und an seiner Unterseite eine ovale, quere, fast seine ganze Ausdehnung einnehmende Grube zeigt, in die zahlreiche Poren einmünden: wahrscheinlich eine Drüse oder ein Sinnesorgan. Der Rüssel selbst besteht aus Ober- und Unterlippe, Stechborste und Unterkiefern mit deren Tastern. Die Oberlippe ist vorn verschmälert, stumpf, mit stark chitinigen Seitenrändern. An der behaarten und oft mit Borstenrudimenten besetzten Spitze befindet sich bisweilen eine dornartig vorragende Chitinstelle. Die Stechborste, die dem Schlundgerüst, von dem nur der Horizontaltheil vorhanden ist, aufsitzt, besteht aus einem spitzen, schmalen Chitinstück, das von einer schwächeren Zone umgeben ist, die mit, gegen die Spitze zu dichter werdenden Haaren besetzt ist. Unterkiefer sind in Form von kurzen, schwachen Borsten vorhanden, die ebenfalls an der Spitze behaart sind. An deren Basis trägt eine Tasterschuppe die langen viergliedrigen Taster, die aus einem kurzen, und drei ungleichen, längeren Gliedern bestehen. An der Unterlippe trägt ein zweitheiliges Mentum die durch Chitinleisten gestützten Endlippen, welche die übrigen Theile umgreifen und einschliessen. Sie sind aussen behaart und entbehren der Pseudotracheen.

Ceratopogon Mg. weicht von *Chironomus* beträchtlich ab, indem beim Weibchen nicht nur grosse und starke Oberkiefer vorhanden sind, sondern auch sämmtliche übrigen Theile von anderer Form und bedeutender Grösse sind. Die Oberlippe, aus den gewöhnlichen zwei Theilen bestehend, deckt die lanzettliche Stechborste, die in ihrer Form an die von *Tabanus* erinnert und an ihrem vorderen Ende gesägt ist. Die Oberkiefer, die beweglich mit einem länglichen Chitinstab, der am Kopf einlenkt, verbunden sind, haben an ihrem Ende vorn grosse Zähne, und können in der Richtung von rechts nach links bewegt werden. Die Unterkiefer sind schmal-dreieckige Chitinplättchen ohne deutliche Trennung in Basis und Kaustück und tragen viergliedrige Taster, welche die Mundtheile wenig überragen. Die Unterkiefer sind bedeutend kürzer als die übrigen Theile. An der Unterlippe, die tief gespalten erscheint, kann man, wie stets, Mentum und Endlippen unterscheiden.

4. Fam. ***Simulidae:*** *Simulia reptans* L. ♀. Taf. I, Fig. 10.

Wie bei allen blutsaugenden Orthorrhaphen finden sich auch hier, natürlich nur bei Weibchen, die Mundtheile in vollständiger Entwicklung. Es sind hier nicht nur die Oberkiefer vorhanden und ihrem Zweck entsprechend umgebildet, sondern auch Stechborste und Unterkiefer erscheinen sehr entwickelt, und werden in ihren Functionen durch die gleichfalls sehr ausgebildete Oberlippe unterstützt und stellen alle zusammen einen Apparat dar, der die Mundbewaffnung der *Tabanidae* und *Culicidae* an Wirksamkeit bei weitem übertrifft und dem selbst die Kleinheit des Insects wenig Abbruch thun kann. Die Oberlippe ist von der Form eines gleichschenkligen Dreiecks mit abgestumpfter Spitze. Diese ist ausserdem ausgerandet und mit zwei kurzen, starken Chitinzähnchen besetzt. Die Stechborste ist länglich, vorn breit, dicht beborstet und wird, wie gewöhnlich, von einem Längscanal durchzogen. Am auffallendsten gebildet sind die Oberkiefer, die gar nicht ihrer Form nach dem gewöhnlichen Ausdruck „Borsten" entsprechen. Über deren Form orientirt man sich am besten durch die Abbildung (Taf. I, Fig. 10 *c*). Ihre ausgiebige Wirkung liegt offenbar in dem gesägten Rand und in der

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Möglichkeit einer seitlichen Bewegung, wodurch sie nach dem Einstich die Wunde noch vergrössern können. Die schmäleren und spitzen Unterkiefer sind gleichfalls am Aussen- und Innenrand noch scharfzähniger gesägt; auf einer kleinen Tasterschuppe sitzen die langen, viergliedrigen Taster. An der Unterlippe lässt sich ein zweitheiliges Mentum und deutlich zweigliedrige Lippen unterscheiden; hiezu kommt noch eine unpaare, zwischen den Endlippen gelegene Chitinspitze (Fig. 10 *e*, *h*), die auch Meinert als *Ligula*, also die verschmolzenen Innenladen deutet, wofür ich sie auch halten möchte. Die Stechborste und theilweise auch die Unterkiefer sitzen einem Schlundgerüst auf, das aus dem horizontalen Theile besteht, der hinten ausgerandet ist und kurze, starke, dreieckige Muskelfortsätze besitzt. So zeigt sich der Rüssel der Weibchen; die Männchen, die nicht blutsaugend sein sollen, konnte ich mir nicht verschaffen. Nach Meinert fehlen ihnen, wie zu erwarten war, die Oberkiefer und sind auch die Unterkiefer schwächer und weniger bewaffnet (vergl. Meinert, Taf. I, Fig. 24—27 und p. 42).

5. Fam. ***Blepharoceridae:*** *Blepharocera fasciata* Westwood. ♀. Taf. I, Fig. 13 *a—c*.

Die Weibchen von *Blepharocera* besitzen vollständig entwickelte Mundtheile. Der ganze Rüssel ist mässig lang und wenig vorstreckbar. Die Oberlippe ist kurz, breit, vorn zugespitzt und sitzt mit ihrer unteren Lamelle einem starken Schlundgerüst von länglich viereckiger Form auf, welches nach rückwärts kurze Muskelfortsätze zeigt. Unter ihr liegt die gleich lange am Rande gezähnte und beborstete Stechborste von mässiger Stärke. Sehr stark entwickelt sind die Oberkiefer. An einer Chitinspange, die von der Innenseite des Kopfes ausgeht, articulirt eine lange, verhältnissmässig schmale, schwach gekrümmte Chitinklinge, deren nach innen gekehrter Rand kammartig gezähnt und beborstet erscheint.

Diese Oberkiefer können ihrer Form nach zu beurtheilen bei Blutsaugern kaum von grosser Wirkung sein, es müsste nur sein, dass sie ein Festhalten in der Wunde ermöglichen, sonst macht ihre Form es eher wahrscheinlich, dass sie zum Abstreifen von Blüthenstaub dienen. Von unseren einheimischen Arten ist auch nicht bekannt, dass sie Blut saugen; Fr. Müller jedoch gibt von der von ihm beschriebenen *Paltostoma torrentium* ([25]) an, dass eine Form der Weibchen blutsaugend sei, und bildet deren Oberkiefer genau so ab, wie sie auch bei unserer *Blepharocera* sind (l. c. Estamp. VII, Fig. 14 und 21). Die Laden der Unterkiefer sind lanzettliche, spitze, ziemlich breite Chitinstücke; ihre Basaltheile sind zu einer breiten Platte verschmolzen, die nach rückwärts ähnliche Fortsätze aussendet, wie das Schlundgerüst. Aussen neben den Laden sitzen viergliedrige Taster von bedeutender Länge, die von einer Tasterschuppe entspringen.

Vom vorderen Ausschnitt der aus den verwachsenen Unterkieferbasen bestehenden Platte beginnt durch eine Gelenkshaut verbunden die Unterlippe. An dieser kann man ein durch eine mediane Leiste getheiltes Mentum und die ziemlich langen, vollständig getrennten Endlippen unterscheiden, die aussen beborstet sind und keine Pseudotracheen haben.

6. Fam. ***Psychodidae:*** *Psychoda phalaenoides* L. Taf. I, Fig. 16 *a*, *b*.
Pericoma nubila Mg. ♀ ♂.
Phlebotomus Papatasii Scop. ♀ ♂. Taf. I, Fig. 17 *a—d*.

Auch in dieser Familie lassen sich nach den Mundtheilen zwei Gruppen unterscheiden, deren eine, mit vollständiger Entwicklung der Theile, die blutsaugenden *Phlebotomus*-Arten enthält, während die andere durch die harmlosen Gattungen *Psychoda* Latr. und *Pericoma* Wlk. vertreten wird.

Der kurze Rüssel dieser letzteren entbehrt der Oberkiefer, doch sind die anderen Theile vollständig vorhanden. Es findet sich nämlich unter der dreieckigen, sehr spitzen ziemlich starken Oberlippe die ebenfalls sehr spitze, an den Seiten dicht behaarte Stechborste von gleicher Länge, wie erstere; ferner grosse, verhältnissmässig starke, dicht behaarte Unterkiefer, die langen und schmalen Basaltheilen aufsitzen und die Mundtheile weit überragende viergliedrige Taster tragen. Die Unterlippe scheint in ihren Basaltheilen wenig chitinisirt; also sind — wozu auch die Kleinheit des Objects beitragen mag — Mentum etc. nicht deutlich

Digitized by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

zu erkennen. Den Endlippen, die vollständig getrennt und am Rande mit Haaren und dicken Borstenstummeln besetzt sind, fehlen die Pseudotracheen.

Die Gattung *Phlebotomus* Rond. dagegen, deren Weibchen Blut saugen, besitzt einen bedeutend längeren Rüssel, dessen einzelne Theile ihrer Form nach besser aus der Abbildung, als aus der Beschreibung erkannt werden können, und unter denen besonders die innen schief abgeschnittenen und hier gezähnten Oberkiefer, sowie die an ihrer Spitze gleichfalls abgestumpften und mit starken Sägezähnen besetzten Unterkiefer auffallen; letztere tragen viergliedrige beschuppte Taster und ragt ihr Basaltheil, nur wenig kürzer als das Kaustück, weit in den Kopf hinein. Stechborste und Oberlippe sind stark und spitz; beide sind vorn mit Haaren oder Borsten besetzt. An der Unterlippe kann man ein undeutlich zweitheiliges Mentum von bedeutender Länge, die anderen Theile umfassend, und an dessen Ende kurze Lippen ohne Pseudotracheen unterscheiden. Dem Männchen fehlen die Oberkiefer.

7. Fam. ***Ptychopteridae:*** *Ptychoptera contaminata* L. Taf. I, Fig. 18 *a—c.*

Ptychoptera Mg. (die sich auch durch ihr kurzes, nicht schnauzenartig verlängertes Untergesicht von den *Tipulidae* abtrennt) hat einen kurzen Rüssel, der aus Oberlippe, Stechborste und Unterlippe besteht. Die Laden der Unterkiefer fehlen, doch sind deren Basaltheile und auf diesen mittelst einer Tasterschuppe aufsitzend, viergliedrige Taster vorhanden, deren letztes Glied besonders stark verlängert ist. An der Unterlippe unterscheidet man ein deltoidisches Mentum, dessen längere (innere) Spitze nach rückwärts gerichtet ist, während die kürzere (äussere) zweigetheilt erscheint und chitinige Stützen der Endlippen, die hier wohl entwickelt und von zahlreichen Pseudotracheen durchzogen sind, trägt. Die Oberlippe ist sehr schwach, spitz dreieckig; unter ihr sitzt die breitere, stumpfe Stechborste am Schlundgerüst auf.

8. Fam. ***Rhyphidae:*** *Rhyphus fenestralis* Scop. Taf. I, Fig. 9 *a—d.*

Der kurze Rüssel ragt stets aus dem Munde vor, ist wenig zurückziehbar und besteht aus Oberlippe, Stechborste, Unterkiefer und Unterlippe.

Die Oberlippe ist schwach und spitz, vorne fränzig behaart. Unter ihr liegt die lanzettliche Stechborste, die vom Ausführgange der Speicheldrüse durchbohrt scheint. Zarte, am unteren Rande behaarte, mässig doppelt gekrümmte Unterkiefer tragen an ihrer Basis die grossen, viergliedrigen Taster, deren zweites Glied auffallend verdickt ist und ein eigenthümliches Organ enthält, das den Riechgruben in den Antennen vieler Insecten gleicht. Die Unterkiefer zerfallen deutlich in Stiel und Kaustück. An der Unterlippe kann man ein median getheiltes Mentum und mit diesem articulirend, die Endlippen unterscheiden, denen Pseudotracheen fehlen. Die obere Platte der Unterlippe ist häutig. Der allein vorhandene, horizontale Theil des Schlundgerüstes ist vorn stumpf und hat hinten, wie gewöhnlich Muskelfortsätze.

9. Fam. ***Mycetophilidae:*** *Sciara Thomae* L. Taf. I, Fig. 2 *a—c.*
Mycetophila punctata Mg. Taf. I, Fig. 3.
Asindulum femorale Mg. Taf. I, Fig. 4 *a—c.*

Bei *Sciara* Mg. besteht der Rüssel aus fünf Stücken, nämlich Ober- und Unterlippe, Stechborste und den paarigen Unterkiefern. Die Oberlippe ist stumpf, kurz dreieckig, an der Spitze behaart und besteht deutlich aus einer oberen Partie, die ein Dreieck mit stark ausgezogener Spitze darstellt und einer unteren, einem chitinisirten vorn stumpfen und ausgeschnittenen Rahmen, der mit dem Obertheil durch Seitenmembranen verbunden ist. Die Stechborste, von länglich viereckiger Gestalt, wenig zugespitzt, ragt etwas über die Oberlippe vor. Die Unterkiefer sind äusserst schwache, kurze Chitinborsten mit langen, viergliedrigen Tastern, welche die Mundtheile weit überragen. Die Basaltheile der Unterkiefer sind ziemlich stark entwickelt, unter einander verschmolzen und bilden einen Chitinbogen, der von unten die Speiseröhre umfasst. An der Unterlippe können wir ein kleines, deutliches Mentum und lange schmale Träger der

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Endlippen unterscheiden, welch' letztere zweigliedrig erscheinen und die Mundtheile umfassen. Das Schlundgerüst wird auch hier nur durch die kurze, viereckige Horizontalplatte dargestellt.

Bei *Mycetophila* Mg. ist das Untergesicht unter den Fühlern angeschwollen und trägt an seiner Spitze eine kleine, zarte Oberlippe. Die Stechborste scheint hier zu fehlen oder ist vielleicht ihrer Zartheit halber nicht leicht aufzufinden. Die Endlippen sind sehr gross und aufgeblasen, sitzen auf einem T-förmigen Träger und haben nur einen am Innenrand verlaufenden Tracheenstamm. Die Unterkiefer sind bis auf ein kleines, nagelartiges Stück rückgebildet und vereinigen sich deren deutliche Basaltheile nicht. Die Taster sind gross, viergliedrig mit kleinem Basalglied.

Asindulum Latr., durch sein vorgezogenes Untergesicht und seinen langen, vorstreckbaren Rüssel von den übrigen Mycetophilen ausgezeichnet, hat alle Theile wohl entwickelt. Besonders auffällig ist hier die Bildung der Unterkiefer. Ihre Laden sind zarte, schmale, behaarte Chitinborsten, die einem starken, langen, trapezoidalen Stück aufsitzen, den verschmolzenen Stipites, an das sich rückwärts jederseits ein kurzer dicker Chitinstab, die Cardines, gelenkig anschliesst, der wieder am Mundrand innen eingelenkt ist. — Dadurch ist eine Bewegung der Unterkiefer und durch diese auch eine der Unterlippe ermöglicht, die in ihrer Ausführung an jene erinnert, die von der Maske der Libellenlarven ausgeführt wird, da ähnlich wie bei diesen die Cardines und Stipites im Winkel zu einander stehen. Die Unterlippe, lang und schmal, zeigt auf einem kurzen, breiten Mentum lange, zweigliedrige Endlippen und hat in ihrer Form auffallende Ähnlichkeit mit der Unterlippe von *Pulex*. (Auf Verwandtschaftsbeziehungen zwischen *Aphaniptera* und *Mycetophilidae* hinweisend, sagt Osten-Sacken, Catal. of Diptera 1878, p. IV: „Although I consider the *Aphaniptera* as directly related to the Mycetophilidae.") An der Oberlippe sind wie gewöhnlich zwei Lamellen deutlich zu unterscheiden. Sämmtliche Theile sind in grösserem oder geringerem Grade an den Rändern behaart

10. Fam. ***Bibionidae:*** *Scatopse notata* L. Taf. I, Fig. 8 *a—c*.
Penthetria holosericea Mg. Taf. I, Fig. 6.
Dilophus vulgaris Mg. Taf. I, Fig. 7.
Bibio Marci L. Taf. I, Fig. 5 *a—d*.

Der Rüssel der *Bibionidae* ist kurz und wenig vorragend und besteht aus Oberlippe, Stechborste und Unterlippe. Die Unterkiefer fehlen entweder vollständig (*Dilophus*, *Scatopse*), oder es sind nur ihre Basaltheile vorhanden (*Bibio*, *Penthetria*), welche als unregelmässig begrenzte, gekrümmte Chitinplatten den Rüssel stützen, ohne aber in der Mitte zusammen zu treffen. Sie tragen auf einer Tasterschuppe die viergliedrigen Taster. Innerhalb der Taster befindet sich bei *Bibio* ein kleiner starker Chitinzahn, der als Rudiment der Unterkieferladen betrachtet werden könnte. Die Oberlippe ist dreieckig, ein innerer Theil spitzig, ein äusserer diesen umgebender, schwächer, stark behaart und an der Spitze in zwei Lappen gespalten. Sie besteht also auch hier aus zwei Lamellen, deren untere, am Rande besonders stark chitinisirt vom Schlundgerüst entspringt, während die obere Fortsetzung des Untergesichts ist.

Die etwas längere Stechborste ist gleichfalls an der scharfen Spitze behaart. An der Unterlippe zeigen die Endlippen, die deutlich zweigliedrig und stark entwickelt sind, keine Pseudotracheen, sondern oft nur starke und lange Behaarung. Das Schlundgerüst besteht aus einer horizontalen Platte, die lange, meist löffelförmige Fortsätze aussendet.

Von allen übrigen *Bibionidae* weicht *Scatopse* Geoff. in der Bildung der Mundtheile ab, und unterscheidet sich nicht nur von diesen, sondern auch von allen anderen Nemoceren dadurch, dass sie eingliedrige, keulenförmige Unterkiefertaster hat. (Die nahe stehende Gattung *Aspistes* Mg. soll ebenfalls „undeutlich gegliederte Taster" haben.) Die Endlippen erscheinen hier wie eine Wiederholung der Taster, nur sind sie länger und schmäler als diese und sitzen auf zwei queren länglichen Chitinplättchen, die vielleicht dem Mentum entsprechen. Die Stechborste ist ziemlich lang, vorn abgesetzt rautenförmig, am Rande behaart, und überragt mit ihrem Ende die Oberlippe. Unterkiefer fehlen; doch sind eigenthümliche, kurze ganz ungegliederte

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Taster vorhanden. Die Ränder der horizontalen Platte des Schlundgerüstes sind wie bei den übrigen *Bibionidae* stark aufgebogen.

III. Gruppe: POLYNEURA.

In den beiden Familien, welche diese Gruppe umfasst, kommen folgende Theile vor: Oberlippe, Unterkiefer mit langen Tastern, Stechborste und Unterlippe. Die Oberlippe kann hier sehr zart und klein, beinahe verkümmert sein. Die Unterkiefer sind im Kaustück sehr schwach entwickelt, und kann dieses auch ganz fehlen. Doch sind stets die Basaltheile median verwachsen, in wohl entwickeltem Zustand vorhanden, und erscheinen dann als Träger der Taster. Die Endlippen sind meist gross und stark ausgebildet.

11. Fam. ***Limnobidae:*** *Limnobia annulus* Mg. Taf. II, Fig. 1 *a—d.*
Epiphragma picta Fabr. Taf. II, Fig. 1 *e.*

Die beiden untersuchten Gattungen dieser Familie zeigen folgende Theile: die Oberlippe hat ausser der dreieckigen Platte, wie sie bei den *Tipulidae* vorkommt, noch unter derselben drei längere Chitintheile, von denen die äusseren franzig behaart sind, und die alle drei zusammen die untere Lamelle vorstellen. Die Stechborste, mit dem Schlundgerüst verbunden, ist so lang, wie die Oberlippe, stark chitinisirt und mit einem rinnenartigen Canal versehen, am Ende gleichfalls behaart. Die Unterkiefer, bei *Epiphragma* fehlend, sitzen auf einem Y-förmigen Träger auf, sind sehr schwach säbelförmig und aussen behaart. Ausserhalb der Unterkiefer sitzen die viergliedrigen Taster mit sehr kurzem letztem Glied, wodurch sie sich auch von denen der *Tipulidae* unterscheiden.

Die Endlippen der Unterlippe sitzen, deutlich zweigliedrig, auf einem gemeinsamen Träger, doch ist hier im Gegensatz zu den *Tipulidae* auch ein Mentum, wenn auch nur schwach entwickelt, vorhanden. Das Schlundgerüst ist ziemlich gross und besteht aus der horizontalen Platte mit kleinen Muskelfortsätzen.

12. Fam. ***Tipulidae:*** *Ctenophora* spec.? Taf. II, Fig. 3.
Pachyrrhina pratensis L.
Tipula ochracea Mg. Taf. II, Fig. 2.

Das Untergesicht der *Tipulidae* ist stark schnauzenförmig vorgezogen und umschliesst die wenig vorstreckbaren Mundtheile so, dass die stark entwickelten Endlippen, Oberlippe und Stechborste nur mit ihren Enden und die Taster vollständig vorragen, während deren Basaltheile und Träger in dem von Untergesicht und Kehle gebildeten Rohr eingeschlossen sind. Man kann bei *Tipula* L. und *Pachyrrhina* Mg. folgende Theile unterscheiden. Eine sehr zarte, dreieckige, kurze Oberlippe, unter ihr die ebenfalls zarte, nur wenig längere Stechborste, die wie stets an dem hier stark entwickelten Schlundgerüst aufsitzt, das die Speiseröhre umschliesst und nach hinten noch mit einem chitinisirten Theil derselben zusammenhängt. Unterkieferladen konnte ich — entgegen der Angabe Gerstfeld's l. c. p. 27 — keine finden; dagegen sind deren Basaltheile wohl entwickelt vorhanden und stellen in der Mittellinie verschmolzen einen T-förmigen Chitinstab dar, der an den Enden des Querstabes die viergliedrigen Taster trägt. Unter diesem liegt ein ähnlicher Chitinstab: die obere Lamelle der Unterlippe, oder doch ein Theil derselben, welcher die Endlippen trägt, die mit ihm gelenkig verbunden sind. Der als Mentum bezeichnete Theil fehlt oder richtiger, er ist nur häutig und nicht chitinisirt. Über der Oberlippe, am Ende des Untergesichtes, findet sich, besonders bei *Pachyrrhina* entwickelt, ein warzenartiger, beborsteter Vorsprung. Die Stechborste steht an ihrer Spitze in sehr inniger Verbindung mit den Endlippen, so dass sie von diesen nur schwer zu trennen ist.

Ctenophora Mg. hat eine viel kürzere Untergesichtsschnauze und fehlen auch hier die Unterkiefer, wenn man nicht etwa einen kleinen Chitinzahn am Träger der Taster als Rudiment eines Ladens ansprechen wollte. Die zweigliedrigen Endlippen sitzen auf einen stark chitinisirten Stück, von der Taf. II, Fig. 3 abgebildeten Form, das in der Untergesichtsschnauze zurückgezogen liegt und wohl der oberen Platte der Unterlippe entspricht.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Die Gattungen *Rhamphomyia* Mg. und *Geranomyia* Hal. verdanken ihren langen Rüssel hauptsächlich der Verlängerung des Untergesichtes; doch ist bei letzteren in der That auch der Rüssel selbst verlängert.

IV. Gruppe: CYCLOCERA.

Die beiden Unterabtheilungen, in welche diese Gruppe gebracht ist, die *Notacantha* und *Tanystoma* zeigen auch in der Bildung der Mundtheile wesentliche Verschiedenheit. Während bei den Familien der *Notacantha*, den *Stratiomydae*, *Xylophagidae* und *Coenomyidae*, deren sämmtliche Vertreter Blumenfliegen sind, die Unterlippe am meisten entwickelt ist und die anderen Theile oft bis zur gänzlichen Verkümmerung des einen oder des anderen Stückes, einen geringen Grad der Ausbildung zeigen, sind es bei den *Tanystoma*, den *Tabanidae* und *Leptidae* meistens gerade die übrigen Theile, die gut entwickelt sind, was für sie als Blutsauger oder Raubfliegen von grosser Bedeutung ist. Ausserdem finden sich bei den Weibchen aller *Tabanidae*, sowie einiger *Leptidae* kräftige Oberkiefer, die deren Männchen als Blumenfliegen fehlen. Die Taster sind meist gross und zwei- oder sogar dreigliedrig (*Actina*), nur in einzelnen Fällen eingliedrig (*Pachygaster*, *Beris*, *Sargidae*).

a) NOTACANTHA.

13. Fam. ***Stratiomydae:*** *Pachygaster ater* Pz. Taf. II, Fig. 5.
Nemotelus signatus Frwdsky. Taf. II, Fig. 8.
Nemotelus pantherinus L.
Oxycera Meigenii Stg. Taf. II, Fig. 9.
Oxycera pulchella Mg.
Stratiomys chamaeleon Dg. Taf. II, Fig. 4.
Lasiopa villosa Fabr. Taf. II, Fig. 6.
Odontomyia ornata Mg.
Odontomyia viridula Fabr.
Sargus cuprarius L. Taf. II, Fig. 7.
Chrysomyia formosa Scop.
Beris clavipes L.
Actina nitens Latr. Taf. II, Fig. 10.

Die Mundtheile dieser Familie zeigen, trotzdem alle Arten derselben Blüthenbesucher sind, also einerlei Nahrung haben, in der Ausbildung der einzelnen Theile eine ziemlich grosse Verschiedenheit. Wie überall, bildet auch hier die Unterlippe die Scheide, in der die übrigen Theile, so weit sie vorhanden, versteckt liegen, doch variirt sowohl die erstere, als auch die letzteren in Form und Grösse bedeutend. Bei den einfachsten Formen, wie *Nemotelus* Geoff., *Odontomyia* Mg., *Oxycera* Mg., *Actina* Mg. und *Beris* Latr. sind nur Oberlippe, Unterlippe und Stechborste vorhanden, welch' letztere bei *Oxycera* sehr undeutlich wird; bei *Sargus* Fabr. und *Chrysomyia* Meq. sind ausser der rudimentären Stechborste auch noch gleichfalls rudimentäre Unterkiefer vorhanden, bei *Stratiomys* Geoff. sind letztere schon deutlich, wenn auch hauptsächlich im Basaltheil entwickelt und zeigen sich endlich am weitesten ausgebildet bei *Pachygaster* Mg. und *Lasiopa* Brullé, bei welch' letzterer man deutlich Basis und Kaustück unterscheiden kann. Unterkiefertaster sind in allen diesen Fällen vorhanden und nur bei *Nemotelus*, *Sargus* und *Beris* sehr klein. Der Rüssel als Ganzes betrachtet, ist meist kurz und nur wenig vorstreckbar und fällt oft — so bei *Sargus* — am lebenden Thier durch seine schneeweissen, grossen Lippen besonders in die Augen. Bei *Nemotelus*, dessen Rüssel als gekniet bezeichnet wird, und ebenso bei *Odontomyia*, sind besonders die Endlippen lang und schmal und dadurch der ganze Rüssel weit vorragend. — Die Oberlippe ist bei allen Gattungen von ziemlich gleicher Form; sie bildet ein längliches, verhältnissmässig breites Halbrohr von ziemlicher Stärke, das an seinem vorderen Ende ausgeschnitten ist und mit seiner unteren Platte, die oft sehr überwiegt (Taf. II, Fig. 4 *a*), dem Schlundgerüst aufsitzt. Die Stechborste ist auch dort, wo sie deutlich vorhanden ist, klein, kürzer als die

Oberlippe, meist dreieckig und zeigt keinen Canal, sondern nur die Ausmündungsöffnung der Drüse. Unterkiefer sind, wie bereits erwähnt, bei *Pachygaster* und *Lasiopa* deutlich entwickelt, und sind von lanzettlicher Form und etwas kürzer als die Oberlippe. Bei *Lasiopa* setzen sie sich hinter ihrer Einlenkung am Schlundgerüst in ein stark chitinisirtes Basalstück fort, das an seinem Ende die zweigliedrigen Taster trägt. *Pachygaster* hat einen kurzen ungegliederten Taster. Bei *Stratiomys* ist der Basaltheil in Form eines queren, länglichen Chitinstreifens jederseits vorhanden, der an seinem inneren Ende einen starken, nach vorn gerichteten Chitinzahn, das Rudiment des Kaustückes, und nach aussen die zweigliedrigen Taster trägt. Den übrigen Gattungen fehlen die Unterkiefer gänzlich oder sind nur rudimentär. Die Taster sind bei jenen Gattungen, bei welchen sie entwickelt sind, zweigliedrig, mit Ausnahme von *Pachygaster*, der eingliedrige und *Actina*, die sehr grosse, dreigliedrige Taster hat. An der Unterlippe sind besonders die Endlippen stark entwickelt. Diese sind mit dem Mentum, das kurz, breit und meist durch eine Mittelleiste in zwei seitliche Theile getrennt ist, gelenkig verbunden und deutlich zweigliedrig. Sie sind dicht behaart und reichlich mit Pseudotracheen versehen. Besonders anschwellbar sind sie bei *Sargus*. *Nemotelus* und *Odontomyia* weichen in der Form der Lippen bedeutend ab, indem sie hier verschmälert und aussen stark chitinisirt erscheinen; auch sind weniger Pseudotracheen vorhanden, als bei den übrigen Gattungen.

Das Schlundgerüst der *Stratiomydae* ist sehr ausgebildet, umgibt als stark chitinisirtes Rohr die Speiseröhre an ihren Anfangstheil vollständig und articulirt mit seinem vorderen Ende am Untergesicht. Bei einigen Gattungen sind die stets vorhandenen Muskelfortsätze seines Horizontaltheiles besonders stark entwickelt und ragen weit in den Kopf hinein (*Oxycera*, *Actina*, *Sargus*, *Chrysomyia*).

14. Fam. ***Xylophagidae:*** *Xylophagus ater* Fabr. Taf. II, Fig. 11.
Subula marginata Mg. Taf. II, Fig. 12.

Der kurze Rüssel besteht aus einer breit lanzettlichen Oberlippe, die an der Spitze ausgeschnitten ist; aus einer schmäleren, stärker und abgesetzt (*Subula*) chitinisirten Stechborste mit dem gewöhnlichen Längscanal; aus langen, säbelartig gekrümmten Unterkiefern mit breiter Basis, der dicht behaarte zweigliedrige Taster aufsitzen, und endlich der Unterlippe. Diese wird von einem zweitheiligen Mentum und zweigliedrigen stark entwickelten Endlippen gebildet, die von zahlreichen Pseudotracheen durchgezogen sind. Die obere Platte ist, wie in der vorigen Familie, häutig. Bei *Subula* sind die Unterkieferladen kurz und schwach. Das Schlundgerüst ist durch die Horizontalplatte vertreten, die hinten lange Muskelfortsätze trägt.

15. Fam. ***Coenomyidae:*** *Coenomyia ferruginea* Scop. Taf. II, Fig. 13.

Die Mundtheile der *Coenomyidae* gleichen sehr denen der *Leptidae*. Die Oberlippe, die anderen Theile deckend, stellt eine Hohlrinne dar und ist vorn stumpf; unter ihr liegt eine schwache Stechborste von gleicher Länge. Die Unterkiefer, zur Seite der Oberlippe gelegen, sind schwach gekrümmt, spitz und zart und tragen an ihrem trapezoidalen Basalstück grosse, ungegliederte, keulenförmige Taster, welche länger als die Laden der Unterkiefer sind. Die Unterlippe erinnert in der Bildung ihrer grossen Endlippen an die *Stratiomydae*; doch ist das Mentum hier mehr häutig. Die Taster des Männchens sind schlanker, nicht keulenförmig; sonst gleichen sich beide Geschlechter in den Mundtheilen völlig. Vom Schlundgerüst ist nur der Horizontaltheil vorhanden. Es gleicht dem der *Tabanidae*.

b) TANYSTOMA.

16. Fam. ***Tabanidae:*** *Tabanus rusticus* L. ♂.
Tabanus spodopterus Mg. ♀.
Tabanus apricus Mg. ♂ ♀. Taf. II, Fig. 14, 15.
Tabanus bromius L. ♀.
Hexatoma pellucens Fabr. ♀. Taf. II, Fig. 18.
Haematopota pluvialis L. ♂ ♀. Taf. II, Fig. 17.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Chrysops coecutiens L. ♂ ♀. Taf. II, Fig. 16.
Chrysops rufipes Mg. ♀.
Pangonia sorbens Wdm. ♂ ♀. Taf. II, Fig. 19.

In der von der Unterlippe gebildeten Scheide liegen hier vier (♂) bis sechs (♀) deutliche Theile, die als Oberlippe, Stechborste, Ober- und Unterkiefer zu erkennen sind; wo nur vier vorhanden sind, was bei den Blüthen besuchenden Männchen der Fall ist — doch fängt man oft auch Weibchen von *T. apricus* und *bromius* auf Blüthen — fehlen die Oberkiefer oder sind nur rudimentär vorhanden. Bei den untersuchten vier ersten Gattungen gleichen sich im Ganzen die einzelnen Theile in Form und verhältnissmässiger Länge und weichen nur im Detail, sowie bei den Geschlechtern von einander ab. Bei der Gattung *Pangonia* Latr. zeigen dieselben Theile eine durch die oft enorme Verlängerung des ganzen Rüssels bedingte Formveränderung. Bei ins Detail eingehender Untersuchung und entsprechender Vergrösserung findet man Unterschiede der Arten in Form und Bildung der einzelnen Theile, die aber wohl von geringem praktischem Werth sein dürften, und die ich des Näheren nicht berücksichtigen werde.

Bei *Tabanus* L. ♀ überragt die Oberlippe die übrigen Mundtheile, denen sie als Decke dient. Sie ist sehr kräftig, besonders aussen stark chitinisirt und hat an dem vorderen stumpfen Ende drei stärkere chitinisirte, körnig erscheinende Stellen, die vielleicht beim ersten Einstich in die Haut wirken. Unter ihr liegt die etwas kürzere, schwächere Stechborste mit einer Mittelrinne versehen. Ihr Ende ist in den verschiedenen Arten ungleich gestaltet: bei *apricus* Mg. stumpf abgerundet, bei *spodopterus* Mg. ausgeschnitten, bei *bromius* L. spitz zulaufend, dann plötzlich abgestumpft. Da sie kürzer als die Oberlippe ist, kann sie erst nach dieser beim Einstich in Wirkung treten. Die Oberkiefer sind zwei lanzettliche, am vorderen inneren, sowie am äusseren Rande an der Basis stärker chitinisirte Platten, die vorn innen gesägt sind, was je nach der Art in Stärke und Ausdehnung variirt. Sie sind so lang wie die Oberlippe und können in der Richtung von rechts nach links bewegt werden. Die Unterkiefer, von gleicher Länge wie die Oberkiefer, sind viel spitzer als diese, in der Mitte stark chitinisirt, an den Rändern schwächer; sie sind von der Spitze an, zur Seite der stärkeren Chitinisirung mit nach einwärts — der Mundöffnung zu — gerichteten schuppenartig geordneten Zähnen besetzt und ausserdem am Innenrand zart und lang behaart.

Beim Männchen von *Tabanus* L. ist die Oberlippe in der Form gleich der des Weibchens und kann man, wie bei dieser, beide Lamellen deutlich unterscheiden. Sie ist jedoch schwächer und fehlen die gekörnten Stellen an der Spitze, was dafür sprechen würde, dass sie beim Weibchen, wie oben erwähnt, für den Hautstich nöthig sind. Ebenso ist die Stechborste kürzer und schwächer.

Die Oberkiefer fehlen nicht, wie bisher angegeben, vollständig, sondern sind als kleine, stark chitinige Plättchen an der Basis der Oberlippe vorhanden, ohne jedoch in irgend einer Weise wirken zu können. Auch die Unterkiefer, die in der Form denen der Weibchen gleichen, sind schwächer und kürzer und ohne Zähne an der Spitze, doch dichter behaart. Die Behaarung der einzelnen Theile tritt überall dort stark auf, wo die Thiere ausschliesslich Blüthenbesucher sind.

Die Mundtheile von *Chrysops* Mg. gleichen mit wenig Abweichungen denen von *Tabanus*; die Stechborste des Weibchens ist zweispitzig; die Oberkiefer haben an der Spitze wenige, aber grobe Zähne; ebenso die Unterkiefer. Auffallend ist der Grössenunterschied der Mundtheile in den beiden Geschlechtern; bei gleicher Grösse des Thieres sind die männlichen Mundtheile kaum halb so gross, wie die weiblichen (vergl. Taf. II). Rudimentäre Oberkiefer konnte ich hier so wie bei *Haematopota* beim Männchen keine finden.

Auch *Haemotopota* Mg. zeigt dieselbe Form der Theile wie *Tabanus* mit geringen Veränderungen. Beim Männchen sind alle Theile schwächer; der Grössenunterschied in den Geschlechtern ist auch hier beträchtlich und besonders die Taster auffallend verschieden.

Hexatoma Mg. schliesst sich in der Bildung der Mundtheile ganz an *Tabanus* an; alle Theile sind hier gedrungen und sehr kräftig. Die Stechborste ist an der Spitze tief ausgeschnitten. —

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

In allen vier Gattungen unterscheiden sich Männchen und Weibchen durch die stets zweigliedrigen Taster, deren meist charakteristische Formen auch bereits bei Sonderung der Arten verwendet worden sind (Brauer, Die Zweiflügler des k. Museums. Denkschr. XLII. Bd.). Beim Männchen sind sie immer im Verhältniss zu den Mundtheilen sehr gross. —

Wie in der Form der sogenannten Mundborsten, kann man auch eine Übereinstimmung bei den bisher besprochenen Gattungen in der Bildung der Unterlippe erkennen. Hier ist die Form des Mentum charakteristisch, welches immer aus einem stark chitinisirten, kurzen, wenig gewölbten Stück besteht, an dem sich vorn, als Stützen der Lippen, zwei hörnchenartige Fortsätze finden. Die Basis der Rinne, in der die Borsten liegen, bildet aber nicht dieses Mentum, sondern eine ober ihm gelegene Chitinlamelle, die obere Platte der Unterlippe, an deren äusserem (unterem) Ende die Endlippen aufsitzen. Diese sind gross und breit und bezeichnen in ihnen zwei starke unregelmässig begrenzte Chitinstücke den Rest der Gliederung, während der übrige, zartere, häutige Theil von zahlreichen Pseudotracheen durchzogen wird, die in der Mitte jederseits in einen Hauptstamm münden. Die äussere Fläche, der auch die beiden erwähnten Chitinstücke angehören, ist derber und borstig behaart.

Bei *Pangonia* Latr. sind sämmtliche Theile stark verlängert und bilden einen *Bombylius*-artigen Rüssel. Die Oberlippe ist spitz und gewölbt beim Weibchen, kürzer und stumpf beim Männchen; die Stechborste des ersteren ist schmal, spitz und stark chitinig, der Mitteleanal sehr deutlich; beim Männchen ist sie schwächer. Die Oberkiefer sehr lang und schmal, nicht gesägt beim Weibchen, scheinen dem Männchen ganz zu fehlen. Sehr deutlich ist der Geschlechtsunterschied in den Unterkiefern ausgedrückt, die beim Weibchen sehr lang und schmal, stark chitinisirt sind und jederseits eine Reihe grosser Sägezähne zeigen, während sie beim Männchen, obwohl von gleicher Form, der Zähne ganz entbehren. Die Sonderung in Basis und Kaustück, die bei den anderen *Tabanidae* undeutlich ist, lässt sich hier sehr klar erkennen. Am Stamm sitzen die zweigliedrigen Taster. Das Mentum ist stark verlängert und ebenso auch die obere Platte der Unterlippe; auch sind die Endlippen lang und schmal und nur von einigen Pseudotracheen der Länge nach durchzogen. Die Gelenkshaut an der Basis ist tubusartig in sich eingeschoben und ermöglicht so ein Verlängern und Verkürzen der Unterlippe.

Vom Schlundgerüst ist (wie bei den meisten Orthorrhaphen) in dieser Familie nur der untere horizontale Theil vorhanden, doch ist auch die gegenüber liegende Wand der Speiseröhre etwas chitinisirt und setzt sich an sie ein breiter Muskel an, der die Saugbewegung unterstützt (vergl. Taf. IV, Fig. 33).

17. Fam. ***Leptidae:*** *Leptis tringaria* L. ♂ ♀.
Leptis strigosa Mg. ♂ ♀. Taf. II, Fig. 22.
Chrysopila aurea Mg. ♂ ♀.
Atherix Ibis Fabr. ♂ ♀. Taf. II, Fig. 20.
Symphoromyia melaina Mg. ♀. Taf. II, Fig. 21.
Symphoromyia crassicornis Pz. ♀.

Die Mundtheile dieser Familie gleichen sehr denen der vorhergehenden. Die der Gattungen *Leptis* Fabr. und *Chrysopila* Mcq. stimmen in beiden Geschlechtern mit denen der *Chrysops*-Männchen überein und entbehren der Oberkiefer. Die Oberlippe ist spitz und von der bei *Tabanus* beschriebenen Form, die Stechborste etwas kürzer, vorn ausgerandet und stumpf. Die Unterkiefer, von der Länge der Oberlippe, sind ziemlich breit, spitz, doch schwach und tragen lange, die Mundtheile weit überragende Taster, die undeutlich zweigliedrig sind und denen von *Chrysops* gleichen. Bei *Chrysopila* sind alle Theile sehr zart.

Atherix Mg. und *Symphoromyia* Frfld. (*Ptiolina* Ztt.) weichen von den übrigen *Leptidae* sehr ab und schliessen sich ganz an die *Tabanidae* an, wie sie ja auch im Habitus und Benehmen den *Chrysops*-Arten gleichen. Diese Gattungen haben nämlich im weiblichen Geschlecht vollständig entwickelte Oberkiefer, während diese den Männchen fehlen. Diesen scheint aber noch ausserdem auch die Stechborste zu fehlen, die bei den Weibchen, kurz und stumpf bei *Atherix*, von gleicher Länge wie die Oberlippe bei *Symphoromyia*,

vorhanden ist. Die Taster sind ebenfalls wie die der *Tabanidae* deutlich zweigliedrig. Trotz der Verschiedenheit der Mundtheile haben beide Geschlechter dieselbe Lebensweise, da man sie zusammen, wie die übrigen *Leptidae*, meist auf Blättern sitzend findet, wo sie wahrscheinlich auf ihre Beute, kleinere Insecten, lauern. Dass die Weibchen beider Gattungen den Menschen anfliegen in der Art wie *Chrysops*, wird von verschiedenen Beobachtern bestätigt, doch ist nicht bekannt, dass sie Blut saugen. Von Interesse ist die Notiz O. Sacken's in „Western Diptera" (Bull. U. S. Geol. Survey III, p. 224, 1877): „The female of one of these species (of *Symphoromyia*), which I observed near Webter Lake stings quite painfully and draw's blood like a *Tabanus*" — wodurch die Übereinstimmung in der Lebensweise beider Familien dargethan ist. Vielleicht saugen die einheimischen *Atherix*- und *Symphoromyia*-Weibchen das Blut niederer Thiere, deren Haut ihren zarten Stechorganen den Einstich erlaubt.

Das Mentum der Unterlippe ist sehr zart und meist nur am Rande stärker; kann, wie bei *Chrysopila*, eine Längstheilung zeigen oder auch eine einfache Platte vorstellen. Die deutlich zweigliedrigen Endlippen sind aussen stark chitinisirt und haben innen zahlreiche Pseudotracheen. Sie sind stets ziemlich gross. Das Schlundgerüst gleicht dem von *Tabanus*.

V. Gruppe: ORTHOCERA.

Die grösste Mannigfaltigkeit in der Bildung des Rüssels tritt uns in dieser Gruppe entgegen. Besonders zwei Familien, die *Acroceridae* und *Midaidae* nehmen durch die grosse Formverschiedenheit des Rüssels in den einzelnen Gattungen einen hervorragenden Platz ein, sowie auch dadurch, dass ihnen die Kiefertaster, die sonst stets vorhanden sind, gänzlich fehlen können. Die anderen Familien zeigen, so sehr sie auch in der Länge des ganzen Rüssels und in der Entwicklung der einzelnen Theile variiren, insofern eine Übereinstimmung, als immer Oberlippe, Unterkiefer, Unterkiefertaster, Stechborste und Unterlippe vorhanden sind, wenn auch von den Unterkiefern oft das Kaustück fehlt.

18. Fam. ***Acroceridae:*** *Ogcodes zonatus* Erichs. ♂ ♀. Taf. III, Fig. 1.

Die aus dieser Familie untersuchte einheimische Gattung *Ogcodes* Latr. hat ganz rudimentäre Mundtheile. Wie aus der Abbildung hervorgeht, sieht man in der Membran, die zwischen Untergesichtsrand, Kehle und Backen ausgespannt ist, einen Chitinring, der durch eine Haut, die sich trichterförmig nach innen fortsetzt, geschlossen ist. Im Zusammenhange mit dem Hinterrand dieses Ringes steht nach innen (in der Figur nach unten geschlagen) eine rundliche, ziemlich starke Chitinplatte, an die sich jene trichterförmige Membran anlegt. Ob sich am Grund jenes Trichters eine Öffnung befindet oder nicht, konnte ich nicht mit Sicherheit feststellen. Da mir keine frischen Exemplare zur Verfügung standen, war es mir nicht möglich, über das Verhalten der Speiseröhre, sowie über allenfalls vorhandene Muskeln, etwas zu ermitteln. Es scheint mir jedoch wahrscheinlich, dass der Ring mit der Platte dem Schlundgerüst entspricht, während alle anderen Theile fehlen. —

Nach Erichson's Angabe „Zur Gattung Ogcodes" ([12]) hätte *Ogcodes* Latr. einen kurzen, jedoch deutlichen Rüssel, wie er an einem lebenden Exemplar gesehen haben will; er gibt jedoch keine nähere Beschreibung, eben so wenig wie in seiner Monographie der Henopier (Entomographien) ([8]), in welcher er nur den langen *Bombylius*-artigen Rüssel der exotischen Formen, als genau untersucht, ausführlich beschreibt. Nach dieser Beschreibung würden sich die *Acroceridae* von allen Dipteren dadurch unterscheiden, „dass in der Aushöhlung der Unterlippe nur drei Borsten enthalten sind: die Oberlippe und die Maxillen. Es fehlt die Zunge (Stechborste), die wir sonst selbst da finden, wo wir auch die Maxillen — durch besondere Borten repräsentirt — vermissen" (l. c. p. 136.) Durch den gänzlichen Mangel der Unterkiefertaster ist die Familie der *Acroceridae* fernerhin ausgezeichnet.

Von den aussereuropäischen Gattungen zeichnen sich besonders *Lasia* Wdm. und *Psilodera* Gray durch einen, den Körper an Länge übertreffenden Rüssel aus, den sie nach unten eingeschlagen tragen, so dass dessen Spitze das Hinterleibsende überragt. Den Gattungen *Arrhynchus* Phil. und *Thersites* Phil. fehlt der Rüssel vollständig; letztere hat wenigstens „keinen sichtbaren Rüssel". (Stett. Ent. XXXII, p. 291, 292.) Bei den

einheimischen Gattungen *Astomella* Latr., *Acrocera* Mg. und *Cyrtus* Latr., die ich nur äusserlich untersuchen konnte (wie auch die oben erwähnten Exoten), liess sich kein Rüssel finden; sie dürften in der Mundbildung *Ogcodes* gleichen. —

19. Fam. ***Nemestrinidae:*** *Fallenia fasciata* Fabr. Taf. III, Fig. 2.

Die äussere Form und Bildung des Rüssels gleicht der der *Bombylidae*, und findet man auch hier Formen mit kurzem Rüssel, wie *Hirmoneura* Mg., während bei anderen der Rüssel von Körperlänge ist, sie sogar bei weitem (fünf- bis sechsmal) übertreffen kann, wie bei *Nemestrina longirostris* Wdm. In diesem Falle geschieht die Verlängerung auf Kosten der Unterlippe allein, indem die anderen Theile von gewöhnlicher Länge bleiben, während bei den mittellangen Rüsseln (*Fallenia*) die Unterlippe nur Weniges länger ist als die übrigen Theile.

Bei *Fallenia* Mg. besteht der Rüssel aus folgenden Theilen: die Unterlippe, durch eine in der Ruhe zusammengefaltete und in einander geschobene Haut der Kehle verbunden, besteht aus einem langen, schmalen, tief rinnenförmigen Mentum, das die obere Unterlippenplatte umgibt, und an dessen Ende die spitzen Endlippen sitzen, die von zwei bis drei Längsstämmen von Pseudotracheen durchzogen sind und aussen dicht mit warzenförmigen (scheinbar durchbohrten) Erhebungen besetzt erscheinen, die vielleicht Beziehung zum Tasten haben oder Drüsenausmündungen sind. Die nach vorn zu schmälere Oberlippe ist stumpf, wenig kürzer als die Unterlippe; unter ihr liegt die Stechborste, am Ende plötzlich verschmälert und in eine scharfe Spitze endend. Der Ausführgang der Speicheldrüse endet vor dieser Verschmälerung. Seitlich liegen die Unterkiefer, die aus einer Basis, an der ziemlich lange ungegliederte Taster sitzen, und aus einem Kaustück bestehen, das in stumpfem Winkel mit der Basis verbunden, eine schmale Chitinklinge von Länge der Stechborste darstellt. Vom Schlundgerüst ist nur der horizontale Theil vorhanden.

20. Fam. ***Bombylidae:*** *Lomatia Sabaea* Fabr. Taf. III, Fig. 5.
Anthrax Paniscus Rossi. Taf. III, Fig. 4.
Bombylius major L. Taf. III, Fig. 3.
Ploas virescens Fabr.

In der äusseren Rüsselform sind hier zwei Bildungen zu unterscheiden: entweder ist der Rüssel fast von Körperlänge mit sehr schmalen Endlippen, die dann nur zwei bis drei Pseudotracheenstämme zeigen, oder er ist kurz, nur wenig aus dem Munde vorragend, mit breiten Endlippen, die von zahlreichen (immer mehr als drei) Pseudotracheen durchzogen sind. Doch kann stets eine Vor- und Rückwärtsbewegung der Unterlippe durch die auch hier sehr ausgebildete und tubusartig ineinander geschobene Gelenkshaut bewirkt werden. Zur ersten Gruppe gehören *Bombylius* L., *Phthiria* Mg., *Amictus* Wdm., *Mulio* Latr., die ihre Nahrung meist um Blüthen schwebend aufnehmen, während die anderen sich auf die Blüthen setzen. Den zweiten Fall vertreten *Anthrax* Scop., *Lomatia* Mg., *Argyramoeba* Schin., *Exoprosopa* Mg., *Chalcochiton* Lw.; einen Übergang bildet *Ploas* Latr., da diese Gattung bei einem ziemlich weit vorstehenden Rüssel breite Endlippen besitzt. Immer sind alle Theile vorhanden, nur in der Gattung *Geron* Mg. sollen die Taster fehlen (v. Gerstfeld). —

Bei *Bombylius* L. ist das Mentum sehr schmal und lang und bildet eine tiefe Rinne; ebenso sind die Endlippen lang und schmal, von zwei aus einem Stamm entspringenden Pseudotracheen durchzogen. Die Oberlippe, an der Basis breit und stark chitinisirt, läuft allmälig spitz zu und wird am Ende sehr schmal und dünn. Unter ihr liegt die schmale, dünne, die Oberlippe etwas an Länge übertreffende Stechborste, zu deren Seite sich die borstenförmigen Unterkiefer befinden, die, bedeutend kürzer als die Stechborste, an ihrem Basalstück ungegliederte Taster von mässiger Länge tragen.

Bei *Ploas* Latr. ist die Unterlippe kurz, das Mentum kurz und breit, doch durch die Gelenkshaut an der Basis weit vorstreckbar mit breiten Endlippen und zahlreichen Pseudotracheen. Die Oberlippe ist hier durchaus gleich breit und stark; die Stechborste etwas länger, stark und spitz, ebenso die kurzen Unterkiefer, die ziemlich lange, ungegliederte, cylindrische Taster tragen.

Die Anthracinen, zu denen eigentlich auch *Ploas* gehört, gleichen in der Zusammensetzung des Rüssels dieser Gattung, doch ist derselbe stets sehr kurz und nie weit aus der Mundöffnung vorragend. Sämmtliche Theile sind also kürzer und gedrungener. Auch hier bildet den Boden der von der Unterlippe dargestellten Rinne nicht das Mentum, sondern die obere Platte der Unterlippe, die hier chitinisirt, an ihrem vorderen Ende die Endlippen trägt, doch mehr minder entwickelt sein kann. Das Schlundgerüst umgibt — dem der *Stratiomydae* gleichend — den Anfang der Speiseröhre vollständig und hat lange Muskelfortsätze. —

21. Fam. ***Asilidae:*** *Dioctria hyalipennis* Fabr.
Asilus crabroniformis L. Taf. III, Fig. 7 *c*.
Asilus atricapillus Fall. Taf. III, Fig. 7 *a*, *b*, *d*.
Laphria flava L. Taf. III, Fig. 6.
Andrenosoma atra L.

Die äussere Form des Rüssels ist bei allen Gattungen eine sehr einheitliche, er ist kurz und stark, meist so lang oder nur wenig länger als der Kopf und wagrecht vorstehend; nur *Niphocerus* Meq. soll ihn „hakenförmig gegen die Brust zurückgeschlagen" haben, was ich jedoch nicht finden konnte. Die Oberlippe ist stets sehr kurz, halb so lang oder kaum halb so lang als die Unterlippe, so dass sie nur theilweise die durch letztere gebildete Rinne schliesst, doch berühren sich die oberen Ränder der Unterlippe, so dass dadurch ein vollständiger Verschluss zu Stande kommt. Am mächtigsten unter allen Familien ist die Stechborste, die hier ihren Namen mit vollem Recht führt, entwickelt; sie ist am Ende scharfspitzig, stark chitinisirt und zeigt eine tiefe, obere Rinne, die den Ausführgang der Speicheldrüse aufnimmt. Am vorderen Ende sind beide Ränder der Rinne mit nach rückwärts gerichteten Borsten und Haaren besetzt. Ebenfalls sehr kräftig und meist beborstet, doch nicht immer spitzig, sondern auch von der Form eines Hohlmeisels (*Asilus atricapillus*), sind die Unterkiefer. Diese sind kürzer, als die Stechborste und tragen an ihrer Basis einen kurzen ungegliederten Taster, der mit sehr langen borstigen Haaren besetzt ist und einer Tastersehuppe aufsitzt. Die Unterlippe ist fest, hornig; doch lässt sich trotzdem ein Mentum und getrennte Endlippen, besonders bei *Dioctria* Mg. und *Asilus* L. unterscheiden. Bei *Laphria* Mg. und *Andrenosoma* Rd. sind die Lippen nur an der Spitze getrennt. Pseudotracheen fehlen ganz oder sind wenig entwickelt. Das Schlundgerüst ist sehr klein und nur dessen Horizontalplatte vorhanden; doch ist diese, wie stets, stark chitinisirt.

22. Fam. ***Midaidae:*** *Midas coerulescens* Oliv. Taf. III, Fig. 8.

Die äussere Form des Rüssels der *Midaidae* ist sehr wechselnd, indem er bald kurz und nur wenig aus dem Munde vorragend ist, wie bei *Midas* Fabr., wo dann die Endlippen breit und gross sind, bald lang und ziemlich weit vorragend mit noch deutlichen Lippen, so bei *Apiocera* Westw.; oder er ist endlich sehr lang, von der Form des *Prosena*-Rüssels, vorn aufgebogen, mit undeutlichen, doch auch hier vorhandenen Endlippen, so bei *Cephalocera* Latr., und noch ausgesprochener bei *Mitrodetus* Gerst.

Die Mundtheile der auch in Europa vorkommenden Gattung *Midas* Fabr., die auch Westwood beschreibt und abbildet (Arcana Entom. Vol. I, p. 49; die Abbildung der Stechborste stimmt nicht überein), sind folgende: Die Unterlippe besteht aus dem stark chitinigen Mentum und den an dieses und die obere Unterlippenplatte sich anschliessenden Endlippen, die aussen vollständig chitinisirt sind. Diese Scheide wird von der Oberlippe gedeckt, die nach vorn verengt und an der Spitze tief ausgeschnitten ist. Die Stechborste ist von ziemlich gleicher Länge, doch bedeutend schmäler, am Ende plötzlich verjüngt und spitz zulaufend. Zu Seiten der Oberlippe liegen zwei kurze, ziemlich starke, gekrümmte Chitinklingen, die im rechten Winkel mit einem nach rückwärts gehenden Chitinbogen verbunden, die Unterkiefer, Kaustück und Basis, darstellen. Die als Basis zu bezeichnenden Theile sind unterhalb verbunden und umschliessen den Anfang der Speiseröhre, einen Halbring um sie bildend. Dass diese Theile wirklich die Unterkiefer sind und nicht etwa die Taster, die vielmehr ganz fehlen, obwohl sie Latreille als vorhanden, aber sehr kurz angibt, lässt sich aus der Vergleichung mit *Apiocera* entnehmen, wo ausser ganz ähnlich gebildeten Theilen noch grosse Taster vorhanden sind, die weit aus der

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Mundöffnung vorstehen. Das Schlundgerüst umgibt den Anfangstheil der Speiseröhre vollständig; es ist also auch eine obere Platte vorhanden, die mit dem Untergesicht in Verbindung steht.

23. Fam. ***Thereridae:*** *Thereva arcuata* Loew. Taf. III, Fig. 9.
Thereva nobilitata Fabr.

Die *Thereridae* haben einen kurzen, wenig vorragenden Rüssel, aus der Unterlippe und vier Borsten gebildet. Die Unterlippe besteht aus dem kurzen Mentum, das nach vorn und oben zwei im rechten Winkel abstehende, hakig gekrümmte Fortsätze zeigt, die als untere Stützen den Endlippen dienen. An diese Haken legt sich ein oblonges, stark chitiniges Stück an, das zusammen mit einem zweiten Chitinstück die Aussenseite der Endlippen stützt, während an der Innenseite zahlreiche, von einem Längsstamme ausgehende Pseudotracheen verlaufen. In der oberen Platte der Unterlippe trägt ein ziemlich starker Chitinstab an seinem Ende die Pseudotracheen. Die Oberlippe deckt die anderen Theile, mit Ausnahme der Taster, völlig, ist kürzer als die Unterlippe und vorn ausgerandet. Unter ihr liegt eine kräftige, stumpfe Stechborste von fast gleicher Länge und zu ihren Seiten borstenförmige, stark chitinisirte Unterkiefer mit sehr grossen ungegliederten Tastern, die vorn etwas verdickt und länger als die Oberlippe sind. Doch sieht man in der Ruhelage die Taster nicht vorragen, da der ganze Rüssel in die weite Mundöffnung zurückgezogen werden kann. Die Horizontalplatte des Schlundgerüstes ist von der gewöhnlichen Form.

24. Fam. ***Scenopinidae:*** *Scenopinus fenestralis* L. Taf. III, Fig. 10.

Der Rüssel ist hier kurz und wenig vorgestreckt, enthält aber alle Theile. Die Oberlippe ist kurz, stark, am Ende stumpf ausgerandet, stark gewölbt. Unter ihr findet man die schwache, undeutliche Stechborste, zu deren Seiten wohl entwickelte, schmal lanzettliche Unterkiefer liegen, welche länger als die Oberlippe sind und grosse, keulenförmige, ungegliederte Taster tragen. Die Unterlippe ist stark entwickelt; das deutlich aus zwei median verwachsenen Hälften bestehende Mentum trägt die Endlippen, die mit ihren zweigliedrigen Stützen gelenkig auf demselben aufsitzen. Auch hier ist nur die untere Platte des Schlundgerüstes vorhanden.

25. Fam. ***Empidae:*** *Cyrtoma nigra* Mg. Taf. III, Fig. 12.
Rhamphomyia tephraea Mg.
Empis livida L. Taf. III, Fig. 11 *a—c*.
Empis argyreata Egg. Taf. III, Fig. 11 *d*, *e*.
Platypalpus floripes Fabr.
Hilara vulnerata Schin. Taf. III, Fig. 13.
Clinocera lamellata Lw. Taf. III, Fig. 14.

Der Rüssel zeigt in dieser Familie verschiedene Stufen der Ausbildung, sowohl was die Länge, als auch die Entwicklung der einzelnen Theile betrifft. Er ist in einem Extrem kurz und dick, im anderen lang und dünn, meist senkrecht abstehend. Bei den *Empinae*, wo er meist verlängert ist — so *Empis* L., *Rhamphomyia* Mg., *Hilara* Mg. — sind folgende Theile vorhanden. Eine lange, spitze Oberlippe, die vorne in drei Zipfel getheilt ist, deckt eine gleich lange Stechborste, die bald ein- oder mehrspitzig, bald ausgeschnitten und gezähnt ist und eine Längsrinne zeigt. Die Bildung der Stechborste deutet schon darauf hin, dass manche unter den Empinen nicht nur Blüthenbesucher, sondern auch Raubfliegen sind, was auch thatsächlich der Fall ist. Die deutlichen Unterkiefer sind mehr minder starke, lange Borsten mit kurzen ungegliederten Tastern, die wenig vorstehen. Nach Menzbier wären die Maxillen zu einem unpaaren Dolch verwachsen, welche Ansicht jedoch auf einem Irrthum beruht. Die Unterlippe besteht aus einem langen, schmalen Mentum, das in ähnlicher Weise, wie bei *Bombylidae*, durch eine doppelt gefaltete Haut mit der Kehle in Verbindung steht. Die obere Unterlippenplatte ist auch hier stärker chitinisirt. Die Endlippen sind an ihrem vorderen Ende verbreitert und sitzen mittelst einer Chitinstütze dem Mentum auf.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Der kurze Rüssel von *Platypalpus* Meq. entbehrt der Unterkieferladen, da hier nur deren Basaltheile vorhanden sind, die in Form eines Halbringes die anderen Theile unten umfassen und oben die plattenförmigen, länglich runden Taster tragen. Die Oberlippe gleicht der von *Empis* und ist an der Basis sehr hoch; ihre beiden Lamellen stehen eben hier weit auseinander. Die Stechborste krümmt sich an der Spitze etwas nach abwärts. Die Endlippen sitzen auf zwei langen, schmalen Chitinleisten, die an ihrem Ursprung verwachsen sind. Sie sind selbst lang und schmal und haben nur an ihrer Spitze Spuren von Pseudotracheen.

Wie bei *Platypalpus*, so fehlen auch bei *Cyrtoma* Mg. die Unterkiefer, doch hier vollständig (auch die Basis) und sind nur knopfförmige Taster an der Rüsselbasis vorhanden. Oberlippe und Stechborste, denen der *Empinae* gleichend, sind stark nach abwärts gekrümmt und beide an der Basis breit. An der Unterlippe kann man ausser dem Mentum, seitliche schmale Chitinleisten, der oberen Platte angehörig, unterscheiden, die zu den Endlippen gehen, in denen sich wenige, deutliche Tracheen finden. Die Gesammtbildung führt zu der folgenden Gattung über.

Der Rüssel von *Clinocera* Mg. gleicht in seiner Form ausserordentlich dem der *Dolichopidae*. Von einer kappenförmigen Oberlippe, deren Aussenrand dicht mit kurzen, dicken Borsten besetzt ist, wird der ganze Rüssel bedeckt. Unter ihr findet man zunächst die breite Stechborste, mit einer mittleren, langen scharfen Spitze und zwei seitlichen, mehr stumpfen Ecken. Unterkiefer fehlen, doch sind undeutlich zweigliedrige, keulenförmige Taster vorhanden, die in der Ruhelage seitlich neben der Oberlippe liegen, wie bei *Dolichopus*. An der Unterlippe kann man ein gut entwickeltes Mentum mit Andeutung einer Längstheilung und Endlippen unterscheiden, ganz von der Form jener der *Dolichopidae*, nur dass hier die bei jenen vorhandenen Reibleisten fehlen. Doch sind auch keine Pseudotracheen vorhanden. An der oberen Seite der Unterlippe gehen lange, dünne Chitinstäbe, welche der oberen Platte angehören, zu den Endlippen. Das Schlundgerüst umfasst bei allen *Empidae* den Anfang der Speiseröhre vollständig.

26. Fam. ***Dolichopidae:*** *Dolichopus aeneus* Deg. Taf. III, Fig. 16.
Medeterus spec.? Taf. III, Fig. 15.

Der Rüssel ist kurz und stark und ragt nur wenig aus der Mundhöhle vor; doch können die einzelnen Theile mehr, als bei den anderen Familien, gegen einander bewegt werden. Auch hier scheinen, wie bei *Clinocera*, die Unterkiefer gänzlich zu fehlen und nur deren Taster vorhanden zu sein, die von länglich ovaler Form, mit einer langen Borste an der Spitze, der Gelenkshaut des Rüssels aufsitzen. Die Oberlippe dient hier nicht, wie sonst, als Decke der übrigen Theile, sondern ist ihrer Function nach wahres Fresswerkzeug, indem sie zum Festhalten und in Folge ihrer grossen Beweglichkeit und ihrer Bildung wohl auch zum Zerkleinern der Nahrung dient, was man auch am lebenden Thiere beobachten kann, da die Dolichopiden ihre Beute — kleinere Insecten — thatsächlich kauen, wobei die Oberlippe fortwährend in Thätigkeit ist. Ihre Form ist am besten aus der Figur (Taf. III) zu ersehen, wo eine grosse mediane, sowie zwei seitliche kleinere Spitzen und ein starker, nach rückwärts gerichteter, oblonger Fortsatz, wohl zum Ansatz von Bewegungsmuskeln dienend, am meisten auffallen. Unter der Oberlippe liegt eine kurze, an der Basis breite, dolchartige, starke Stechborste, in die der Gang der Speicheldrüse einmündet. Die Unterlippe besteht aus einem median getheilten Mentum, zwei seitlichen Chitinstäben der oberen Platte, die zu den Endlippen gehen, und diesen Endlippen selbst, die, hauptsächlich mit dem Mentum verbunden einer Beweglichkeit an einander fähig sind, durch welche zwischen sie gerathene Thiere zerrieben werden können. Die Wirkung dieser Zerreibfähigkeit wird dadurch erhöht, dass die Lippen innen an Stelle der Pseudotracheen je 5—6 radiär gestellte Reibleisten tragen, die aus je zwei Reihen stark chitiniger Erhöhungen bestehen.

Bei *Medeterus* Fisch. ist der Rüssel noch dicker als bei *Dolichopus* und ragt sackartig aus der Mundöffnung vor. Die Form der einzelnen Theile weicht von der bei *Dolichopus* in Detail etwas ab; am auffallendsten ist die Stechborste verschieden (vergl. Taf. III, Fig. 15). Die Gattung *Orthochile* Latr. hat einen langen, *Empis*-artigen Rüssel, den ich jedoch nicht näher untersuchen konnte. Vom Schlundgerüst ist nur der

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

untere Theil sehr stark entwickelt, während oben nur ein schwaches, schmales Chitinband die Speiseröhre umgibt.

VI. Gruppe: ACROPTERA.

Der Rüssel dieser Gruppe, die durch eine einzige Familie vertreten wird, besteht aus Oberlippe, Unterkiefer mit deren Tastern, Stechborste und Unterlippe, von welchen Theilen besonders die letztere stark entwickelt ist.

27. Fam. ***Lonchopteridae:*** *Lonchoptera tristis* Mg. Taf. III, Fig. 17.

Der Rüssel ist kurz und zart, doch sind sämmtliche Theile deutlich vorhanden. Die Oberlippe ist mässig zugespitzt, deutlich aus zwei Lamellen bestehend, unten vertieft mit jederseits drei deutlichen Papillen, von der oben beschriebenen Art; ihre Spitze ist schwach beborstet. Die Stechborste ist etwas kürzer als die Oberlippe, stumpf, ausgerandet und scheint in engem Zusammenhang mit der Unterlippe zu stehen. Neben sehr schwachen und kurzen Unterkiefern sitzen grosse Taster, die, am Ende kolbig verdickt und beborstet, die Mundtheile überragen. An der Unterlippe sind besonders die Endlippen entwickelt; das Mentum ist nur schwach chitinisirt und nur die der oberen Platte angehörigen Träger der Pseudotracheen, stark und deutlich vortretend. Die Pseudotracheen sind sehr zahlreich vorhanden. Das Schlundgerüst umgibt die Speiseröhre vollständig.

II. Unterordnung: **CYCLORRHAPHA.**

a) **ASCHIZA.**

I. Gruppe: SYRPHIDAE s. l.

Die Familien dieser Gruppe zeigen in der Bildung der Mundtheile, die bei den Cyclorrhaphen überhaupt eine grosse Gleichmässigkeit in der Entwicklung aufweist, einen sehr übereinstimmenden Bau. In beiden Familien sind stets Oberlippe, Stechborste, Unterkiefer mit ihren Tastern und Unterlippe vorhanden, an welch' letzterer die Endlippen meist stark entwickelt und sehr reich an Pseudotracheen sind.

1. Fam. ***Syrphidae*** s. s.: *Microdon devius* L.
Paragus albifrons Fall.
Melanostoma mellina L. Taf. III, Fig. 22.
Melithreptus taeniatus Mg. Taf. III, Fig. 20.
Rhingia rostrata L.
Eristalis tenax L.
Eristalis arbustorum L. Taf. III, Fig. 23.
Sycatta pipiens L.
Chrysotoxum bicinctum L. Taf. III, Fig. 19.
Cheilosia variabilis Pz.
Syrphus balteatus Deg.
Xanthogramma ornata Mg.
Volucella inanis L. Taf. III, Fig. 21.
Helophilus floreus L. Taf. III, Fig. 18.
Merodon avidus Rossi.

Die äussere Gestalt des Rüssels ist hier eine sehr gleichartige, und kommen weder auffallende Verkürzungen, noch Verlängerungen vor, und wenn er auch durch die Vorstülpung des Schlundgerüstes im Ganzen, sowie durch die oft gefaltete Haut, die Mentum und Kehle verbindet, einer bedeutenden Vorstreckung fähig ist (*Rhingia*), so wird er doch in der Ruhe wieder völlig zurückgezogen. In der von Ober- und Unterlippe gebildeten Scheide liegt die Stechborste, während seitlich von derselben, ausserhalb der Scheide (immer ?) die Unterkiefer mit ihren Tastern liegen. Oberkiefer fehlen, wie allen Cyclorrhaphen. Die Oberlippe setzt

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

sich aus zwei Lamellen zusammen, von denen man die obere deutlich als eine Fortsetzung des Untergesichts, mit diesem durch eine Gelenkshaut verbunden, erkennen kann, während die untere, stärkere und längere, am Schlundgerüst articulirt. (Gerstfeld's Angabe, die Oberlippe articulire am *clypeus*, ist somit nur theilweise richtig, l. c. p. 28.) Beide bilden zusammen ein nach unten offenes Halbrohr, welches an seinem vorderen Ende gelappt ist. Es lassen sich stets zwei breite äussere, ein mittlerer und zwischen diesen jederseits ein schmaler zarter Lappen, die alle behaart sind, unterscheiden.

Diese Lappen gibt schon Meigen (Syst. Beschr. III. 381. Anm.) als charakteristisch für diese Familie an; doch kommt eine ähnliche Theilung in Lappen auch den *Empinae* zu. Die Stechborste ist von der Länge der Oberlippe oder etwas kürzer, lanzettlich, meist scharf spitzig und enthält in ihrer ganzen Länge den Ausführgang der Speicheldrüse. Die Unterkiefer sind mehrfach gekrümmte Chitinklingen, die an ihrem vorderen Ende spitz zulaufen und deutlich in Basis und Kaustück getrennt sind. Die Basis liegt seitlich und unterhalb des Schlundgerüstes und trägt die dem Kaustück an Länge gleichen, häutigen, oft beinahe fadenförmigen ungegliederten Taster. Nur bei *Xanthogramma* Schin. sind sie sehr kurz. Gerstfeld beschreibt, l. c. p. 29, bei den *Syrphidae* auch Oberkiefer. („Rechts und links von der nur als Decke der Borsten fungirenden Oberlippe liegen, die mit der Basis der Scheide verschmolzenen, rundlich dreieckig plattenförmigen Mandibeln.") Doch konnte ich nichts finden, worauf die Beschreibung passen könnte; es ist vielmehr gar kein Zweifel, dass die Oberkiefer hier fehlen. Wenn Menzbier meint: „Bei den Syrphiden hat Gerstfeld, wie es scheint, die Mandibeln mit den Maxillen verwechselt; übrigens ist der Rüssel der Syrphiden nicht abgebildet, und desshalb ist es schwer, irgend einen begründeten Einwand zu machen, um so mehr als die Beschreibung sonst höchst undeutlich ist" (l. c. p. 23), so scheint er vor Allem die Arbeit Gerstfeld's nicht genau angesehen zu haben, da dieser den Rüssel von *Volucella pellucens* und seine Theile, wenn auch nur sehr schematisch auf Taf. I, Fig. 4—7 abbildet und ausserdem Oberkiefer und Unterkiefer getrennt beschreibt. Ausserdem verwechselt Menzbier selbst, und nicht Gerstfeld, Ober- und Unterkiefer. Er hält nämlich die Unterkiefer, die sich schon durch die ihnen ansitzenden Taster als solche kennzeichnen, für die Oberkiefer „weil sie so sehr den wohl entwickelten Mandibeln der kauenden Insecten gleichen, dass wir sie mit vollem Recht (!) als solche deuten können" (p. 60). Das „volle Recht" aus der äusseren Form eines Theiles auf seine Bedeutung zu schliessen ist, meines Dafürhaltens, sehr zweifelhaft; im vorliegenden Falle um so unerklärlicher, da ja die vorhandenen Taster jene Theile als unzweifelhafte Unterkiefer erkennen lassen und die Oberkiefer nie Taster tragen. (Vergl. hiezu auch Dimmock l. c. p. 28, 29.) An der Unterlippe kann man ausser dem, durch eine Längsnath getheilten Mentum — dessen Theilung markirt sich auch durch einen tiefen, dreieckigen Ausschnitt am vorderen Ende — an der oberen Platte zwei seitliche Chitingräten, welche die Lippen tragen und zwischen ihnen ein unpaares Chitingebilde, dessen zwei Zacken nach rückwärts stehen und vorn vereinigt sind, unterscheiden (vergl. Taf. III, Fig. 21. 18); das Mittelstück ist oft sehr klein und unscheinbar, während die Seitentheile meist deutlich vorhanden sind; vom Mentum, mit ihm gelenkig verbunden, geht jederseits eine Chitingräte ab, welche die Endlippen stützt. Die Form der Lippen wechselt; doch sind sie immer verhältnissmässig wohl entwickelt und reich an Pseudotracheen. Auffallend durch Länge und Schmalheit sind sie bei *Volucella* Geoff. und *Rhingia* Scop. wie die letztere überhaupt den längsten und der meisten Verlängerung fähigen Rüssel besitzt. Breit und kurz sind sie bei *Microdon* Mg., bei dem ihre Träger, sowie das unpaare Mittelstück, sehr verkümmert sind. Das Schlundgerüst besteht immer aus einer unteren unpaaren Platte mit Muskelfortsätzen und aus senkrechten Seitentheilen, die in ihrer Mittellinie zusammenstossen oder durch eine Mittelplatte oben verbunden sind. Vielleicht sind diese Seitentheile das, was Gerstfeld als Mandibeln beschreibt.

2. Fam. ***Pipunculidae:*** *Pipunculus campestris* Latr. Taf. III, Fig. 24.

Der Rüssel ist hier kurz; fast gar nicht aus dem Munde vorragend. Schlundgerüst und Unterlippe sind besonders entwickelt. Die Oberlippe ist kurz, schaufelförmig und sitzt zum Theil dem Schlundgerüst auf; unter ihr liegt eine kurze, schwache Stechborste. Die Unterkiefer sind spitz, länger als die Ober-

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

lippe und tragen verhältnissmässig grosse ungegliederte Taster, die an ihrem Ende kolbig verdickt sind. Die Unterlippe ist; wie bereits erwähnt, gross, besonders sind die Endlippen nach unten und hinten stark entwickelt. Das Mentum ist stark, mit Stützen für die Endlippen und zwei Fortsätzen nach hinten (zum Muskelansatz). Die Endlippen sitzen mehr der stark chitinisirten oberen Platte auf, als dem Mentum und sind reich an Pseudotracheen. Das Schlundgerüst gleicht dem der Syrphiden.

II. Gruppe: HYPOCERA.

Hier fehlen in beiden Familien die Unterkiefer vollständig und sind nur deren Taster vorhanden. Die übrigen Theile, als Oberlippe, Stechborste und Unterlippe sind sämmtlich wohl entwickelt.

3. Fam. ***Platypezidae:*** *Platypeza holosericea* Mg. Taf. III, Fig. 25.

An dem kurzen, wenig vorgestreckten Rüssel der Gattung *Platypeza* Mg. kann man eine starke, gewölbte, stumpfe Oberlippe, unter ihr die eiförmige, vorn abgestutzte Stechborste und die Unterlippe unterscheiden. Letztere besteht aus dem querlänglichen Mentum und den diesen ansitzenden, von einem Chitinstreifen gestützten, kurzen und breiten Endlippen, die im Vergleich zur Oberlippe und Stechborste sehr gross sind. Sie zeigen sich aussen beborstet und innen von Pseudotracheen durchzogen. Unterkiefer fehlen, doch sind deutliche, am Ende stark verdickte, ungegliederte Taster vorhanden. Die allein vorhandene Horizontalplatte des Schlundgerüstes ist ziemlich gross und ähnelt in der Form der vieler Orthorrhaphen.

4. Fam. ***Phoridae:*** *Phora rufipes* Mg. Taf. IV, Fig. 1.

Die Oberlippe des kurzen Rüssels ist rundlich dreieckig, vorn ausgeschnitten, und in diesem Ausschnitt befindet sich eine scharfe Spitze, die der unteren Lamelle angehört. Sie ist stark gewölbt und übertrifft die obere Lamelle in ihrer Entwicklung die untere bedeutend. Unter ihr liegt die starke, kurze Stechborste; Unterkiefer fehlen, doch sind eigenthümlich geformte, grosse Taster vorhanden, die oberhalb ihrer Hälfte plötzlich fast doppelt so stark werden und mit einigen starken, selbst behaarten Borsten besetzt sind. Die Unterlippe ist stark entwickelt und zeigt ein Mentum mit langen Fortsätzen nach rückwärts, sowie eine aus zwei Theilen bestehende obere Platte, welche die zweigliedrigen Endlippen trägt, und in eine Chitinspitze endet, welche der *Ligula* (Meinert) entspricht. Die Endlippen sind an ihrem Innenrande gezähnt und haben wenige, jedoch deutliche Tracheen. Das Schlundgerüst trägt an der unteren Platte seitlich einen senkrechten Fortsatz, der mit dem der Gegenseite durch eine schmale Querbrücke verbunden ist. Es umfasst also die Speiseröhre vollständig.

b) SCHIZOPHORA.

III. Gruppe: EUMYIDAE.

Bei der grossen Übereinstimmung und der Einheit des Baues der Mundtheile in sämmtlichen Familien der *Empidae*, erscheint es nicht nöthig, die einzelnen Familien, wie bisher zu besprechen, und verdienen nur zwei Familien, die *Oestridae* unter den *Schizometopa*, wegen ihres verkümmerten, und die *Conopidae* unter den *Holometopa*, wegen ihres verlängerten und geknieten Rüssels besondere Erwähnung, sowie auch einzelne Gattungen mit abweichenden Rüsselformen speciell beschrieben werden müssen (*Stomoxys*, *Siphona*, *Prosena*). Es finden sich hier stets Oberlippe, Stechborste, Unterlippe und Kiefertaster, sowie von den Unterkiefern wenigstens die Basis, wenn auch oft wenig entwickelte oder rudimentäre Laden vorhanden sind, deren functioneller Werth jedoch für das Insect sehr fraglich ist.

Untersucht wurden folgende Gattungen und Arten:

a) HOLOMETOPA.

Conops flaviipes L. Taf. IV, Fig. 2.
Sicus ferrugineus L.
Oecemyia atra Fabr. Taf. IV, Fig. 3.
Myopa buccata L.
Tetanocera punctulata Scop. Taf. IV, Fig. 6.
Limnia magnicornis Scop. Taf. IV, Fig. 7.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Sciomyza cinerella Fall.
Sepsis cynipsea L. Taf. IV, Fig. 17.
Nemopoda cylindrica Fabr. Taf. IV, Fig. 18.
Themira putris L. Taf. IV, Fig. 16.
Piophila casei L. Taf. IV, Fig. 15.
Micropeza corrigiolata L. Taf. IV, Fig. 23.
Chlorops Cereris Fall.
Lipara rufitarsis Loew.
Mosillus aeneus Fall. Taf. IV, Fig. 5.
Myodina vibrans L. Taf. IV, Fig. 10.
Platystoma seminationis Fabr.
Leria serrata L. Taf. IV, Fig. 8.
Scatophaga merdaria Fabr. Taf. IV, Fig. 22.
Sapromyza rorida Fall. Taf. IV, Fig. 11.
Psila fimetaria L. Taf. IV, Fig. 14.
Borborus equinus Fall. Taf. IV, Fi . 19.
Ortalis formosa Pz. Taf. IV, Fig. 9.
Platyparea poeciloptera Schrk.
Trypeta onothrophes L. Taf. IV, Fig. 13.
Urophora cardui L. Taf. IV, Fig. 4.
Tephritis flavipennis Lw.
Cordylura albipes Fall.
(*Lobioptera speciosa* Mg.)

b) SCHIZOMETOPA.

Aricia vagans Fall.
Hydrotea dentipes Fabr.
Hylemia strigosa Fabr.
Spilogaster urbana Mg.
Ophyra leucostoma Wdm.
Anthomyia albicincta Fall.
Coenosia mollicula Fall.
Stomoxys calcitrans L. Taf. IV, Fig. 20.
Graphomyia maculata Scop. Taf. IV, Fig. 24.
Mesembrina meridiana L. Taf. IV, Fig. 25.
Pyrellia cadaverina L.
Musca domestica L.
Musca corvina Fabr.
Cyrtoneura hortorum Fabr.
Myospila meditabunda Fabr.
Theria muscaria Mg.
Sarcophaga carnaria L.
Cynomyia mortuorum L.
Onesia sepulcralis Mg.
Dexia ferina Fall.
Exorista vulgaris Fall.
Tachina rustica Mg.
Masicera major Mcq.
Frontina laeta Mg.
Meigenia floralis Mg.
Myobia inanis Fall.
Siphona flavifrons Stg. Taf. IV, Fig. 27.
Olivieria lateralis Fabr. Taf. IV, Fig. 30.
Zophomyia temula Scop.
Echinomyia magnicornis Ztt.
Calliphora erythrocephala Mg. Taf. IV, Fig. 21.
Pollenia rudis Fabr.
Dasyphora pratorum Mg.
Lucilia caesar L.
Phorostoma pectinata Mg.
Nemoraea radicum Fabr.
Prosena longirostris Egg. Taf. IV, Fig. 26.
Epicampocera succincta Mg.
Micropalpus pictus Mg.
Ocyptera brassicaria Fabr.
Gymnosoma rotundata L.
Phasia analis Fabr.
Cephenomyia stimulator Clarck. Taf. IV, Fig. 28.
Gastrophilus haemorrhoidalis L. Taf. IV, Fig. 29.

In allen diesen Gattungen finden sich folgende Theile von ziemlich übereinstimmendem Bau, welche Übereinstimmung auch dort aufrecht bleibt, wo durch abnorme Verlängerung auffallende Formen entstehen. An der Oberlippe lassen sich wie bei den *Syrphidae* sehr deutlich zwei Lamellen unterscheiden: eine mit dem Untergesicht durch eine Membran zusammenhängende obere und eine untere, die sich gegen das Schlundgerüst hinzieht, ohne stets mit ihm in Verbindung zu treten. Die Oberlippe ist halb rinnenförmig, mehr minder zugespitzt, mitunter auch vorn ausgeschnitten und meist so lang oder wenig kürzer als das Mentum. Die Trennung der beiden Platten ist gewöhnlich auch am vorderen Ende deutlich zu erkennen und ist die untere Platte hier oft gekerbt oder gezähnt. Unter der Oberlippe liegt die Stechborste, meist etwas kürzer als jene, und besteht gewöhnlich aus zwei übereinander gelagerten Abschnitten, von denen der untere sich nur mit seinem vorderen Theil an den oberen anlegt, während dieser, merklich längere, die eigentliche Spitze bildet. Zwischen beiden mündet der bekannte Ausführgang in die Stechborste. Der obere Theil steht durch ein — in

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

der Seitensicht — meist dreieckiges, oft auch länglich viereckiges, unpaares Chitinstück mit dem Schlundgerüst in Verbindung.

Die Unterkiefer, die bisher als den *Muscidae* fehlend angegeben wurden, sind stets vorhanden, wenigstens in ihren Basaltheilen, doch sind oft auch die Laden deutlich. Jene nagelförmigen Chitingräten, die seitlich vom Schlundgerüst liegen und von Gerstfeld als Cardines eines Kieferpaares gedeutet wurden, das durch seine Verschmelzung den Hypopharynx (die Stechborste) bildet, und die Menzbier „für einfache Muskelsehnen, die bei den Syrphiden weniger entwickelt, und von uns nicht beschrieben sind" (l. c. p. 65) erklärt, sind in Wirklichkeit die Cardines der Unterkiefer. Dass sie dies in der That sind, geht aus dem Vergleich mit den *Syrphidae* hervor, wo dieselben Theile, aber in enger Verbindung mit den Tastern, sowie mit Laden, vorhanden sind; und noch mehr daraus, dass sie bei einer grossen Anzahl von *Holometopa* deutliche Laden tragen, und man diese auch, zwar sehr rudimentär, bei einigen Muscinengattungen (*Mesembrina* Mg., *Dasyphora* R. D., *Graphomyia* R. D., *Myospila* Rd.) findet. In letzteren Fällen werden die Laden durch ganz kleine behaarte Plättchen dargestellt, die am vorderen Ende jenes nagelförmigen Stückes aufsitzen (Taf. IV).

Die Unterkiefertaster sind stets vorhanden und bei den *Schizometopa* meist cylindrisch oder keulenförmig, während ihre Form bei den *Holometopa* sehr wechselnd ist. Fast rudimentär sind sie bei *Ocyptera* Latr., wo sie aus einem ganz kurzen, cylindrischen Stück mit einer langen Endborste bestehen und äusserlich nicht sichtbar sind. Sie sind stets ungegliedert und sitzen der Gelenkshaut des Rüssels auf, in der sich von der Tasterbasis mehr minder deutliche (dunkle) Chitinbänder nach aussen und vorn ziehen, die Gerstfeld als Tasterschuppen deutet. Zusammenhang mit dem Unterkiefer lässt sich bei den *Schizometopa* keiner erkennen, während er bei den *Holometopa* oft sehr deutlich ist. Die Unterlippe besteht zunächst aus einer stark chitinisirten gekrümmten, oben concaven Platte, die durch eine mediane Längsnaht ihre Zusammensetzung aus zwei Stücken bekundet, und welche die untere Begrenzung des Rüssels bildet. Sie ist aussen meist behaart oder beborstet und durch eine Gelenkshaut mit der Kehle verbunden. Diese Platte wird stets als Mentum bezeichnet. An dieses setzen sich nach vorn zwei starke chitinige Fortsätze gelenkig an, die zur Stütze und zur Bewegung der Endlippen dienen. Oberhalb dieses Mentum liegt die obere Unterlippenplatte, welche den Boden des Saugrohres bildet, und an der sich, wie bei den *Syrphidae*, drei Theile, ein mittlerer und zwei seitliche, unterscheiden lassen. Die Seitentheile, die mehr minder getrennt sein können, tragen an ihrem vorderen Ende, im Gelenk, ein längliches Chitinplättchen, den eigentlichen Träger der Endlippen. Diese sind von wechselnder Grösse (nur bei *Stomoxys* stark verhornt und ohne Pseudotracheen) und in der Regel von zahlreichen Pseudotracheen durchzogen, die von jenen Plättchen radiär ausstrahlen. Gerstfeld beschreibt bei Musciden auch Oberkiefer, als „zwei kleine, dreieckige Chitinplättchen auf der Vorderwand der Rüsselbasis hinter dem Palpus maxillaris (p. 24)". Menzbier sagt mit Recht darüber: „Das, was Gerstfeld für Mandibeln hält, ist eigentlich weiter nichts, als eine Verdickung der vorderen Unterlippenwand, welche nicht einmal bei jeder einzelnen *Musca* zu finden ist, und hat mit den Mandibeln nichts gemein" (l. c. p. 22). — Auffallend abweichende Bildung des Rüssels durch Verlängerung zeigen die Gattungen: *Stomoxys* Geoff., *Prosena* St. Farg. et Serv., *Siphona* Mg., *Myopites* Brèb., *Ensina* R. D., *Tephritis* Latr., sowie sämmtliche *Conopidae*.

Bei *Stomoxys* ist der Rüssel stark verlängert und ragt wagrecht aus dem Munde vor. Die Unterlippe ist stark verhornt, ihre Lippen wenig ausgebildet; sie scheint der eigentliche Stechapparat zu sein, oder wenigstens beim Einstich eine grosse Rolle zu spielen. Die Oberlippe ist etwas kürzer, vorn zugespitzt und stark chitinig; die Stechborste ist so zart und dünn, wenn auch spitz und länger als die Oberlippe, dass man sich schwer vorstellen kann, wie sie den Einstich allein besorgen, und wie Menzbier meint, der Hauptstechapparat sein soll. Von den Unterkiefern sind nur kurze, keulige Basaltheile und ebenfalls kurze Taster vorhanden. Der Ausführgang, der in die Stechborste mündet, ist hier auffallend stark.

Ebenfalls horizontal vorstehend, doch viel dünner und meist vorn aufgebogen, ist der Rüssel von *Prosena*, der das Insect nicht zum Blutsaugen befähigt. Die Unterlippe, von gewöhnlichem Bau, nur sehr verlängert,

ist an der Spitze in zwei Lippen gespalten, die deutliche Pseudotracheen zeigen; sie schliesst an ihrer Basis Oberlippe und Stechborste ein, deren Länge kaum ein Fünftel der Unterlippe beträgt. Die Taster sind sehr klein; die Theile sonst von der gewöhnlichen Bildung.

Siphona hat einen geknieten Rüssel, dessen Winkel nach rückwärts offen ist, und der durch Verlängerung des Mentum und der Endlippen zu Stande kommt. Oberlippe und Stechborste sind hier sehr kurz, kaum ein Drittel der Länge des oberen Schenkels. Die Unterkiefer sind schwach und ohne Laden; ihre Taster mässig lang. Der obere Schenkel des Kniees der Unterlippe besteht aus dem Mentum und der oberen Platte, welche an ihrem vorderen Ende die mit ihr gelenkig verbundenen, von einer Pseudotrachee durchzogenen Endlippen trägt, die den unteren Schenkel bilden und durch die hier sehr entwickelten, vom Mentum abgehenden Stützen (der Lippen) getragen werden. Ähnlich ist der Rüssel von *Myopites*, *Ensina*, *Tephritis* und noch einigen anderen Holometopen gebaut, die auch einen geknieten Rüssel besitzen.

Die Gattungen *Scatophaga* Mg., *Cordylura* Fall. und *Coenosia* Mg. zeichnen sich dadurch aus, dass sie an dem hier stark entwickelten Chitinquerstab, der die Pseudotracheen trägt, jederseits eine Reihe sehr grosser zwei- bis dreispitziger Chitindornen besitzen, die wohl zum Festhalten und Zertheilen kleinerer Insecten dienen, von denen sich diese Gattungen nähren. (Taf. IV, Fig. 22.) Der Rüssel der Scatophaginen ist überdies stark chitinisirt.

Deutliche, wenn auch meist kurze Unterkieferladen finden sich bei folgenden Gattungen der Holometopen: *Leria* R. D., *Sciomyza* Fall., *Tetanocera* Latr., *Limnia* R. D., *Ortalis* Fall., *Myodina* R. D., *Sapromyza* Fall., *Urophora* R. D., *Tephritis* Latr., *Sepsis* Fall., *Nemopoda* R. D., *Themira* R. D., *Piophila* Fall., *Micropeza* Mg., *Psila* Mg., *Mosillus* Latr.; bei *Trypeta* Mg. und *Platyparea* Lw. sind die Laden sehr klein; bei allen übrigen untersuchten Gattungen fehlen die Laden vollkommen, doch sind dann die Basaltheile stark und lang, während sie bei den ersteren kurz und breit sind. (Vergl. Taf. IV, Fig. 6—19 und Fig. 23.)

Das Schlundgerüst besteht aus einer horizontalen gekrümmten Platte mit zwei langen Muskelfortsätzen nach rückwärts und zwei verticalen seitlichen Platten, die oben den Schlund überwölben. Dies sind vielleicht Gerstfeld's Mandibeln; Menzbier hält sie richtiger für chitinisirte Rachenwände, ebenso Dimmock. Dort, wo die Chitinisirung der oberen Rachenwand nur auf eine Querbrücke zwischen den beiden Verticalwänden beschränkt ist, wie es bei vielen Holometopen der Fall ist, kann durch Insertion der Muskeln an dieser Querbrücke die Saugbewegung unterstützt werden.

Die Familie *Conopidae* zeichnet sich durch einen weit vorgestreckten Rüssel aus, der nur durch Verlängerung der Unterlippe zu Stande kommt, und entweder gerade oder knieförmig gebogen ist. Nur die Unterlippe ist wohl entwickelt, während die anderen Theile mehr minder zurücktreten. Die Oberlippe ist stets kurz, ihre Länge beträgt nur ein Drittel der Länge der Unterlippe oder ihres oberen Schenkels. Sie besteht, wie sonst, aus zwei Lamellen und deckt nur den Anfang der Unterlippenrinne, deren Ränder sich (wie bei *Asilus*) im weiteren Verlauf berühren und so das Saugrohr schliessen. In diesem liegt die schwache und dünne Stechborste, die entweder der Oberlippe an Länge gleicht (*Sicus* Scop.), oder sie mehr als zweimal übertrifft (*Conops* L., *Myopa* Fabr., *Occemyia* R. D.). Unterkiefer sind stets vorhanden, und kann man an ihnen, wie bei anderen *Holometopa*, Basis und Lade unterscheiden; doch ist letztere fast rudimentär, indem sie ein kleines, abgerundetes Plättchen darstellt, an das sich die Basis als Chitinstab anschliesst, der zu Seiten des Schlundgerüstes liegt.

Zwischen Basis und Lade sitzen die Taster auf, die sich bei *Conops* auf ein kugliges, beborstetes Knöpfchen beschränken, während sie bei den anderen Gattungen kurz und ungegliedert, doch deutlich vorhanden sind. Die Unterlippe von *Conops*, dessen Rüssel nicht gekniet ist, zeigt die gewöhnlichen Theile, doch nicht sehr scharf gesondert. Die Endlippen sind kurz und breit, mit Pseudotracheen. Bei *Sicus*, *Myopa* und *Occemyia* ist der Rüssel gekniet und gleicht dem von *Siphona*; das Mentum ist schwach chitinisirt, dagegen die obere Platte der Unterlippe sehr stark.

In der Familie der *Oestridae* ist der Rüssel stets sehr klein oder ganz fehlend, in welchem Falle auch die Mundöffnung zu fehlen scheint. *Cephenomyia* Latr. besitzt einen sehr kleinen, wenig vorstreckbaren Rüssel,

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

der durch die dichte Behaarung der umgebenden Theile verdeckt ist. Auf einem Schlundgerüst von der gewöhnlichen Form sitzt eine kurze, stark gewölbte, stumpfe Oberlippe, die auch hier deutlich aus zwei Lamellen besteht. Die Stechborste fehlt, ebenso die Unterkiefer vollständig; doch sind kurze, kolbige Taster vorhanden. An der Unterlippe kann man das Mentum unterscheiden, das an einem winkligen Chitinstück jederseits die Endlippen trägt, die mit starken Haaren versehen, aber ohne Pseudotracheen sind.

Gastrophilus Leach entbehrt des Rüssels vollständig. Ein starker Chitinwall umgibt die Mundöffnung, die durch eine Membran verschlossen ist. In der Mitte dieser Membran sieht man zwei behaarte Höckerchen, welche die rudimentären Taster darstellen, und unterhalb dieser Spuren eines dritten Theiles, der vielleicht Rudiment der Unterlippe ist. Schlundgerüst und Mundöffnung fehlen hier vollständig.

Die Gattungen *Oestrus* L. und *Hypoderma* Clarck haben keinen eigentlichen Rüssel, sondern nur Rudimente desselben, wie *Gastrophilus*. *Oestromyia* Brauer gleicht in der Ausbildung des Rüssels der Gattung *Cephenomyia*. Einen sehr deutlichen, vorstreckbaren Rüssel hat *Cuterebra* (Brauer: Monogr. d. Oestr. 1858).

IV. Gruppe: PUPIPARA.

Bei diesem finden sich, wie in der vorhergehenden Gruppe, Oberlippe, Stechborste, Unterlippe und Unterkiefer, von denen aber stets nur die Basaltheile vorhanden sind, mit ihren Tastern. Ihrer Lebensweise als Ectoparasiten entsprechend, ist der Rüssel stark chitinig und befähigt sie zum Stechen und Blutsaugen.

1. Fam. ***Hippoboscidae:*** *Hippobosca equina* L. Taf. IV, Fig. 31.
Stenopteryx hirundinis L.

Die Mundtheile der *Hippoboscidae* lassen sich auf das gewöhnliche Schema jener der *Eumyidae* zurückführen. Die Rüsselöffnung ist von zwei länglichen, ziemlich grossen Klappen gedeckt, die der Membran, welche den Rüssel umgibt, aufsitzen und den Unterkieferlastern entsprechen. Meinert hält sie für Theile der Oberlippe und nennt sie „alae productae epipharyngis", was sie darum nicht sein können, weil die Oberlippe ja in ihrer gewöhnlichen Form vorhanden ist und ausserdem diese Theile in derselben Weise, wie bei den übrigen Dipteren und besonders wie bei den *Eumyidae*, der Membran, die den Rüssel mit dem Kopf verbindet, aufsitzen. Zwischen diesen Klappen wird der lange, dünne, nach abwärts gekrümmte Rüssel vorgestreckt, der aus der Unterlippe, an deren Spitze sich deutlich die Endlippen erkennen lassen und aus zwei von ihr eingeschlossenen Theilen besteht. Diese Theile, von fast gleicher Länge mit der Unterlippe, sind Oberlippe und Stechborste. Erstere lang, schmal und spitz, deckt den Canal der Unterlippe, in dem die dünne Stechborste liegt, zu der, wie bei allen übrigen Dipteren, der Ausführungsgang einer Drüse führt. Was Meinert dazu bestimmt hat, die obere Borste als Hypopharynx (Stechborste) und die untere als „vorderen freien Theil des Speichelganges" zu betrachten und den Ausführgang als „pars hypopharyngis posterior", vermag ich nicht einzusehen, wenn es nicht das Bestreben war, die Mundtheile dieser Formen in sein künstliches Schema hineinzupassen, zu welchem Zwang aber gar kein Grund vorliegt, da sich die Theile gerade hier ganz einfach und ungezwungen erklären lassen. Der Speichelgang mündet, wie Meinert selbst zugibt, in die mittlere Borste und gibt dadurch einen Anhalt, dieselbe als Stechborste zu deuten, die sich ja nur aus einer chitinisirten Papille an der Ausmündungsstelle jener Drüse entwickelt haben mag, wie man aus Übergängen in einzelnen Formen (*Stratiomydae*) vermuthen kann. Die Stechborste selbst ist also eigentlich nichts Anderes, als ein verlängerter, frei gewordener Speichelgang. Von der Basis der Oberlippe, mit dieser gelenkig verbunden, gehen nach rückwärts zwei Chitintheile ab, die, nach Analogie der *Eumyidae*, den Basalstücken der Unterkiefer entsprechen, aber bei dem Vor- und Rückwärtsbewegen des Rüssels von Bedeutung sind. In ähnlicher Weise wirken dieselben Theile auch unter den Orthorrhaphen bei *Asindulum*. Das Schlundgerüst, das in der Form auch dem der Eumyiden gleicht, steht durch einen schmalen, langen Fortsatz seiner unteren Platte, die seitlich zwei stärker chitinisirte Streifen zeigt, mit dem eigentlichen Rüssel in Verbindung. In der Ruhelage erscheint der Rüssel vollständig in den Kopf zurückgezogen, wobei das Schlundgerüst senkrecht gestellt ist, und die Basal-

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

theile der Unterkiefer mit dem vorstreckbaren Theil des Rüssels — aus Oberlippe, Unterlippe und Stechborste bestehend — einen spitzen Winkel bilden, dessen Scheitel nach innen und hinten gerichtet ist. Es ist dann kaum die äusserste Spitze der Unterlippe zwischen den Tastern sichtbar.

3. Fam. ***Nycteribidae:*** *Nycteribia (Listropodia* Kol.*) Natteri* Kol. Taf. IV, Fig. 32.
Nycteribia (Acrocholidia Kol.*) Bechsteinii* Kol.

Hier sind dieselben Theile vorhanden, wie in der vorigen Familie, nur lässt sich das Schlundgerüst nicht mit Sicherheit ermitteln. Die Unterkiefertaster sind sehr gross, cylindrisch und lang beborstet; sie decken den Rüssel nicht, wie die der *Hippoboscidae.* Der eigentliche Rüssel besteht aus einer Unterlippe, die der von *Hippobosca* gleicht, doch viel kürzer und gerade ist. Diese enthält, wie Westwood (7) (l. c. p. 279) angibt, zwei Borsten, von denen ich nur eine obere dickere Borste mit Sicherheit erkennen konnte, die dann als Oberlippe gedeutet werden muss; die unter ihr liegende zweite Borste, die Stechborste, konnte ich nicht finden, doch ist ihr Vorhandensein sehr wahrscheinlich, da man deutlich einen Drüsenausführungsgang in den Rüssel eintreten sieht und ein Übersehen bei der Kleinheit des Objects sehr leicht möglich ist. Von der Basis des Rüssels gehen, wie bei *Hippobosca*, zwei Chitingräten nach innen und hinten ab, die auch hier der Basis der Unterkiefer zu entsprechen scheinen. —

Literatur.

1 Barth, J. M., Dissertatio de culice. Ratisbonae 1737.

2 Gleichen, F. W., Geschichte der gemeinen Stubenfliege. Nürnberg 1764.

3 Kirby and Spence, Introduction to the Entomology. Vol. I—IV. 1815—1826.

4 Savigny, J. C., Mémoires sur les animaux sans vertèbres. I. fascicule. Mém. 1, 2. Paris, Janvier 1816.

5 Treviranus, G. R. u. L. Ch., Vermischte Schriften anat. und phys. Inhalts. Bremen 1817. Bd. II, p. 138, §. 4. Über die Saugwerkzeuge der Insecten.

Treviranus erklärt das Saugen der Dipteren mit Hilfe des sogenannten Saugmagens, wie bei Hymenopteren und Lepidopteren.

6 Berthold, Dr. A. A., Latreille's natürliche Familien des Thierreiches. Weimar 1827.

Latreille stellt hier bereits zum Theil die Hauptgruppen der Dipteren auf, wie sie sich nun als richtig erwiesen und verwendet die Bildung des Rüssels als Merkmal bei der Gruppirung.

7 Westwood, On Nycteribia. Trans. Zool. Soc. London 1835. T. I, p. 275—294; 1 pl.

8 Erichson, W. F., Entomographien, Heft 1. Berlin 1840. Über zoologische Charaktere der Insecten, Arachniden und Crustaceen. p. 1 und: Die Henopier, p. 135.

9 Burmeister, Handbuch der Entomologie. 1832. Bd. I.

10 Loew, Dr. H., Über die Bedeutung des sogenannten Saugmagens bei den Zweiflüglern. Stett. Ent. Zeitschr. 1843, p. 114.

11 Brullé, A., Recherches sur les transformations des appendices dans les Articulés. Ann. des sciences natur. 1844. Sér. 3, t. 2, p. 271—273. Paris.

Auszug in: Erichson, Ber. üb. d. wissensch. Leistungen im Gebiete d. Entom. 1844, p. 3—4.

12 Erichson, W. F., Zur Gattung Oncodes (Ogeodes Latr.). Wiegmann's Archiv. 1846. I, p. 288.

13 Blanchard, E., De la composition de la bouche dans les insectes de l'ordre des Diptères. Compt. rend. 1850, t. 31, p. 424—427. N. d. Bericht in Wiegmann's Archiv. 1851. II, p. 244.

Nach Blanchard besteht die Stechborste bei den Asiliden aus den verwachsenen Oberkiefern; ebenso bei den Dipteren, die nur zwei Borsten besitzen. Er begründet diese Ansicht dadurch, dass nach seiner Angabe die Nerven, die bei den Dipteren mit sechs Borsten (*Tabanus* ♀) die Mandibeln, Maxillen und Unterlippe versorgen, aus dem Ganglion infraoesophageum entspringen und bei den mit vier Borsten die sonst die Mandibeln versorgenden Nerven zur Stechborste gehen. Er sagt jedoch nicht, wer die Stechborste bei den *Tabanus*-Weibchen versorgt. Überdies ist bei der engen Aneinanderlage der Theile ein Irrthum bezüglich des Nervenzutrittes leicht möglich. Die Mandibeln verwachsen nach Bl. mit der Unterlippe, was er daraus ableiten will, weil „das zweite Paar der aus dem Ganglion infraoesoph. kommenden Nerven an die an der Spitze des Rüssels befindlichen Taster tritt.“ Die Unterkiefertaster sind aber bei den Musciden, auf die sich diese Stelle bezieht, stets von ihrem Kiefer getrennt und stehen ausserdem nicht an der Spitze des Rüssels, sondern an dessen Basis; der zutretende Nerv dürfte also blos dem Taster zukommen und nichts mit dem Kiefer zu thun haben.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

[14] Gerstfeld, G., Über die Mundtheile der saugenden Insecten. Dorpat 1853.

[15] Hunt, G., The proboscis of the Blow-Fly. Quart. Journ. of microsc. science. T. IV. London 1856, p. 238, 239.
Beschreibt und bildet den Bau der Pseudotracheen ab, ohne ihre Function in Betrachtung zu ziehen.

[16] Mayer, Über ein neu entdecktes Organ bei den Dipteren. Verhandl. naturh. Ver. Preuss. Rheinl. u. Westph. T. XVI. Bonn 1859. Sitzungsb., p. 106.
Beschreibt dieses Organ, die Pseudotracheen, wie Hunt, doch hält er sie in Verbindung stehend mit einer aus der Brust kommenden Trachee, wozu ihn vielleicht der tracheenartige Ausführgang der Speicheldrüse verleitet hat. Ihre Function, ob Geruch oder Mitwirkung beim Summen, ist ihm fraglich.

[17] Weismann, Die nachembryonale Entwicklung der Musciden. Zeitschr. f. wissensch. Zool. XIV. 1864.
„Die Theile des Fliegenrüssels werden von vornherein als das angelegt, was sie werden sollen..... So wächst die Unterlippe, der eigentliche Rüssel mit dem Haustellum nicht aus zwei ursprünglich getrennten und gleichartigen Anhängen zusammen, wie dies bei der Unterlippe der Larven der Fall ist, sondern wird gleich als Hohlrinne angelegt.“ p. 275.

[18] Suffolk, W. T., On the proboscis of the Blow-Fly. The Mounthly Microsc. Journ. T. 1. 1869.

[19] Anthony, The suctorials Organs of the Blow-Fly. The Mounthly Microsc. Journ. Trans. of the Royal Microsc. Soc. T. IX, p. 242—245.

[20] Lowne, B. T, The anatomy and physiology of the Blow-Fly. London 1870.
Enthält eine ausführliche Beschreibung der einzelnen Theile des Rüssels ohne Beziehung auf andere Familien.

[21] Macloscie, G., The proboscis of the House-Fly. Amerie. Natur. March 1880. V. 14, p. 153—161, Fig. 1—3.

[22] Graber, Vitus, Die Insecten. Die Naturkräfte. München 1877. 21. u. 22. Bd.

[23] Menzbier, M. A., Über das Kopfskelett und die Mundtheile der Zweiflügler. Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou 1880. I, p. 8—71.
Der hieher gehörige Theil der Arbeit gipfelt in folgenden Thesen:
1. Der Bau der Mundtheile der Dipteren kann auf den typischen Bau der Mundtheile der Insecten zurückgeführt werden. (!)
2. Unter den Dipteren gibt es sowohl Formen mit vollkommen entwickelten Mundtheilen *(Haematopota, Chrysops)*, als auch solche mit vereinfachten Mundtheilen *(Syrphus, Empis, Musca, Stomoxys, Sarcophaga)*.
3. Bei vielen Dipteren existiren Epi- und Hypopharynx in Gestalt von Fortsätzen der Wandungen des Schlundes; der erstere als ein Auswuchs der oberen, der zweite als ein Auswuchs der unteren Wand. Der Epipharynx verwächst gewöhnlich mit dem Labrum. Der Hypopharynx dient als Rinne zur Fortleitung des Speichels und manchmal *(Empis, Stomoxys)* als Lanzette.
4. Bei *Musca* bestehen die Mundtheile aus Labrum, Epipharynx, Labium und Maxillartastern. (!)
5. Die Modificationen in der Ausbildung der Mundtheile stehen in einem gewissen Verhältnisse zur Nahrungsweise und dem Materiale der Nahrung.

[24] Müller, F., Paltostoma torrentium. Kosmos, H. 7. 1880, p. 37—42.
Müller beschreibt von dieser Blepharoceride zweigestaltige Weibchen, indem die einen blutsaugend sind und vollkommene Mundtheile haben, die denen unserer *Blepharocera* gleichen, während die anderen Honig saugen und auf Blumen lebend verkümmerte Mundtheile besitzen. Er bildet jedoch nur die ersteren vollständig ab.

[25] Müller, Fr., A metamorphose de um insecto diptero. Archivos do Museu Nacional. Rio. Vol. IV, p. 47—85.
Die ausführliche Arbeit, deren Vorläufer der Aufsatz im „Kosmos“ war.

[26] Meinert, Fr., Sur la conformation de la tête et sur l'interprétation des organes buccaux chez les Insectes, ainsique sur la systématique de cet Ordre. Entomol. Tidskrift (Utg. af J. Spangberg). I. Bd. 3. u. 4. Heft, p. 147. Stockholm 1880.

[27] Meinert, Fr., Sur la construction des organes buccaux chez les Diptères. Entomol. Tids. I. Bd. 3. u. 4. Heft, p. 150. Stockholm 1880.

[28] Meinert, Fr., Fluernes Munddele (Trophi Dipterorum). Kjobenhavn, H. Hagerup. 1881.
Folgende Tabelle stellt die in vorliegender Arbeit gebrauchten Bezeichnungen und die Meinert's gegenüber:
Oberlippe: Labrum; pars dorsalis metameri I cum epipharynge coalita;
Stechborste: Hypopharynx; propagatio laminae inferioris pharyngis;
Oberkiefer: Cultelli; processus pleurarum metameri II;
Unterkiefer: Scalpella; processus scuti ventralis metameri II;
Taster der Unterkiefer: Palpi; saepius e parte ventrali, rarius e parte dorsali metameri II exoriuntur
Unterlippe: Proboscis; pars ventralis metameri I; besteht aus
Mentum: Scutum proboscidis;
obere Platte (deren Seitentheile bei Musciden): styli motorii labellorum,
Endlippen: Labella; exponentia metameri I;
deren Chitinstützen: Fulcra labellorum;
Pseudotracheen: Tubuli labellorum;
Schlundgerüst, unterer Theil: Pharynx;
„ oberer „ : Scutum dorsale metameri II;

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biodiversitylibrary.org/bhl/about/terms-of-use

Untere Lamelle der Oberlippe: Epipharynx; propagatio laminae superioris pharyngis;
Spitze der Unterlippe, d. i. ihrer oberen Platte: Ligula;
Basis der Unterkiefer: Pars scuti ventralis metameri II.

[29] Dimmock, G., The Anatomy of the Mouth-Parts and of the sucking apparatus of some Diptera. Dissertation. Boston 1881. A. Williams & Co.

Die drei folgenden Arbeiten konnte ich nicht einsehen:

Newport, The article „Insecta" in Todd's Cyclop. of Anatomy and Physiology. 1839. July and Oct., part. 17, 18. London.

Sundevall, J. C., Om Insecternes extremiteter samt deras hufud och mundelar 1—92 med Taf. I—IV. Kongl. Svenska vetenskap. Akad. Handl. Ny Foljd. 1860. Tredje Bandet, Andra Häftet.

Chatin, Armature buccale chez les Tabanides. Bull. Soc. Philomatique. Tome IV, No. 2, 1880, p. 104.

Ausserdem finden sich auch kurze Beschreibungen, sowie Abbildungen von Mundtheilen in den systematischen Werken von Meigen, Fabricius, Latreille, Robineau-Desvoidy, Westwood, Osten-Sacken u. A.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

ERKLÄRUNG DER TAFELN.

Buchstabenerklärung für alle Figuren geltend (mit Ausnahme von Fig. 33, Taf. IV).

a Oberlippe.
a, Untere Platte derselben.
a,, Abgetrennte Spitze der unteren Platte.
b Stechborste.
b, Canal der Stechborste.
*b*¹ Oberes Stück der Stechborste.
*b*² Unteres „ „ „
c Mentum.
c, Paarige Seitentheile der oberen Unterlippenplatte.
c,, Mittelstück „ „ „
d Endlippen.
d, Deren Stützen.
d,, „ „
e Basis der Unterlippe.
e, Kaustück der Unterlippe.
*e*¹ Cardo } (Taf. I, Fig. 4).
*e*² Stipes }
f Taster der Unterlippe.
g Schlundgerüst.
g, Muskelfortsätze an demselben.
h Ligula.
h, Auge.
i Kehle.
k Oberkiefer.
k, Deren Basaltheil.
l Hauptstämme der Pseudotracheen.
m Untergesicht.
n Pseudotracheen.
o Antennen.
p Ausmündung der Speicheldrüse.
q Unpaares Stück als Fortsetzung des Schlundgerüstes.
s Tasterschuppe.
x Unpaares Chitinstück hinter der Oberlippe zum Muskelansatz.
y Chitinige Hinterwand des Oesophagus.
z Chitinirte Stellen der Schädelseitenwand zum Muskelansatz.

TAFEL I.

Fig. 1. Mundtheile von *Cecidomyia salicis* Schrnk., von oben. (Vergröss. ca. 32.)
„ 2. *Sciara Thomae* L.
2 *a*. Oberlippe und Stechborste, von oben; 2 *b*. Unterlippe; 2 *c*. Unterkiefer und dessen Taster.
„ 3. Unterkiefer von *Mycetophila punctata* Mg.
„ 4. *Asindulum femorale* Mg.
4 *a*. Unterlippe; 4 *b*. Unterkiefer; 4 *c*. Rüssel ohne Unterlippe, von der Seite.
„ 5. *Bibio Marci* L.
5 *a*. Oberlippe, von unten; 5 *b*. Stechborste; 5 *c*. Oberlippe, Stechborste und Schlundgerüst, von der Seite; 5 *d*. Unterkiefer und Unterlippe, von unten.
„ 6. Unterkiefer von *Penthetria holosericea* Mg.
„ 7. Mundtheile von *Dilophus vulgaris* Mg., von oben.
„ 8. *Scatopse notata* L.
8 *a*. Stechborste; 8 *b*. Taster; 8 *c*. Linke Endlippe, von unten.

Fig. 9. *Rhyphus fenestralis* Scop.
9 *a*. Oberlippe; 9 *b*. Stechborste und Schlundgerüst; 9 *c*. Unterlippe; 9 *d*. Unterkiefer.
„ 10. *Simulia reptans* L. ♀
10 *a*. Oberlippe; 10 *b*. Stechborste und Schlundgerüst; 10 *c*. Oberkiefer; 10 *d*. Unterkiefer; 10 *e*. Unterlippe, von unten.
„ 11. *Chironomus plumosus* L.
11 *a*. Unterlippe, von unten; 11 *b*. Oberlippe; 11 *c*. Unterkiefer; 11 *d*. Stechborste und Schlundgerüst.
„ 12 *a*. Mundtheile von *Ceratopogon fasciatus* Mg. ♀; nach Entfernung der Oberlippe und Stechborste; 12 *b*. Stechborste; 12 *c*. Oberlippe, von unten.
„ 13 *a*. Mundtheile von *Blepharocera fasciata* Wstw.; nach Entfernung von Oberlippe und Stechborste; 13 *b*. Oberlippe; 13 *c*. Stechborste.
„ 14. *Corethra plumicornis* Fabr.
14 *a*. Unterkiefer; 14 *b*. Stechborste; 14 *c*. Unterlippe, von unten.
„ 15 *a*. Mundtheile von *Culex nemorosus* Mg. ♂; rechter Taster und Unterkiefer entfernt, von oben; 15 *b*. Mundtheile von *Culex nemorosus* Mg. ♀, von oben; 15 *c*. Taster von *Culex pipiens* L. ♀; 15 *d*. Spitze des Oberkiefers von *Culex nemorosus*; 15 *e*. Spitze des Unterkiefers von *Culex nemorosus*.
„ 16 *a*. Stechborste; 16 *b*. Mundtheile von *Psychoda phalaenoides* L., von oben.
„ 17. *Phlebotomus Papatasii* Scop.
17 *a*. Oberkiefer; 17 *b*. Unterkiefer; 17 *c*. Oberlippe; 17 *d*. Stechborste.
„ 18. *Ptychoptera contaminata* L.
18 *a*. Unterkiefer; 18 *b*. Unterlippe, von unten, die rechte Seite fehlt; 18 *c*. Stechborste.

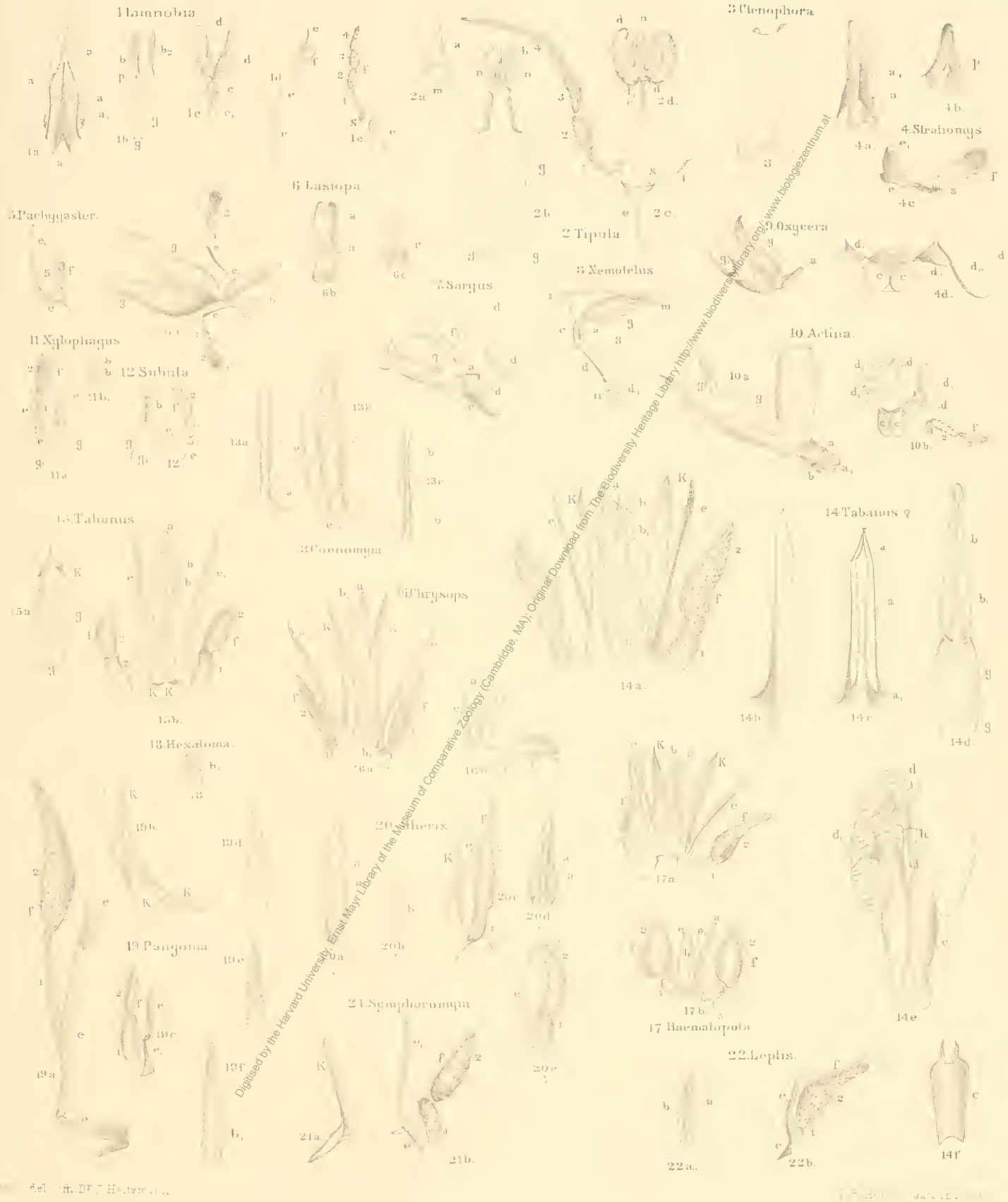
TAFEL II.

Fig. 1. *Limnobia annulus* Mg.
1 *a*. Oberlippe, von unten; 1 *b*. Stechborste und Schlundgerüst; 1 *c*. Unterlippe; 1 *d*. Unterkiefer; 1 *e*. Unterkiefer von *Epiphragma picta* Fabr.
„ 2. *Tipula ochracea* Mg.
2 *a*. Oberlippe; 2 *b*. Stechborste und Schlundgerüst; 2 *c*. Unterkiefer; 2 *d*. Unterlippe.
„ 3. Obere Platte der Unterlippe von *Ctenophora* spec.? (stärker vergrössert als die übrigen Figuren).
„ 4. *Stratiomys chameleon* Dg.
4 *a*. Oberlippe; 4 *b*. Stechborste; 4 *c*. Unterkiefer; 4 *d*. Unterlippe.
„ 5. Unterkiefer von *Pachygaster ater* Pz.
„ 6 *a*. Mundtheile von *Lasiopa villosa* Fabr., seitlich, ohne Unterlippe; 6 *b*. Oberlippe; 6 *c*. Stechborste, von unten.
„ 7. Rüssel von *Sargus cuprarius* L., von der Seite.
„ 8. Rüssel von *Nemotelus signatus* Frwdky., von der Seite.
„ 9. Schlundgerüst und Oberlippe von *Oxycera Meigenii* Stg., von der Seite.
„ 10 *a*. Schlundgerüst, Oberlippe und Stechborste von *Actina nitens* Latr., von der Seite; 10 *b*. Unterlippe und Taster von demselben, von unten.
„ 11 *a*. Schlundgerüst, Oberlippe und Unterkiefer von *Xylophagus ater* Fabr., von unten; 11 *b*. Stechborste von demselben.
„ 12. Mundtheile von *Subula marginata* Mg., von oben.
„ 13. *Coenomyia ferruginea* Scop.
13 *a*. Oberlippe; 13 *b*. Unterkiefer; 13 *c*. Stechborste.
„ 14 *a*. Mundtheile von *Tabanus apricus* Mg. ♀, von oben; 14 *b*. Oberkiefer; 14 *c*. Oberlippe; 14 *d*. Stechborste und Schlundgerüst; 14 *e*. Unterlippe (*c* deren Stamm mit oben zusammenstossenden Rändern, welcher die Scheide bildet); 14 *f*. Mentum; (14 *b*—*f* stärker vergrössert).
„ 15 *a*. Rudimentäre Oberkiefer von *Tabanus apricus* Mg. ♂; 15 *b*. Mundtheile von *Tab. apricus* ♂, von oben.
„ 16 *a*. Mundtheile von *Chrysops coecutiens* L. ♀, von oben; 16 *b*. Mundtheile von *Chr. coecutiens* L. ♂, von oben.
„ 17 *a*. Mundtheile von *Haematopota pluvialis* L. ♀, von oben; 17 *b*. Mundtheile von *Haem. pluvialis* ♂, von oben.
„ 18. Ende der Stechborste von *Hexatoma pellucens* Fabr. ♀.
„ 19. *Pangonia sordens* Wdm.
19 *a*. Unterkiefer des ♀; 19 *b*. Oberkiefer des ♀; 19 *c*. Unterkiefer des ♂; 19 *d*. Oberkieferspitze, ♀; 19 *e*. Spitze des Unterkiefers, ♀; 19 *f*. Spitze der Stechborste, ♀.
„ 20. *Atherix Ibis* Fabr.
20 *a*. Oberlippe, ♀; 20 *b*. Stechborste, ♀; 20 *c*. Ober- und Unterkiefer, ♀; 20 *d*. Oberlippe, ♂; 20 *e*. Unterkiefer, ♂.
„ 21. *Symphoromyia melaena* Mg., ♀.
21 *a*. Oberkiefer; 21 *b*. Unterkiefer.
„ 22. *Leptis strigosa* Mg.
22 *a*. Oberlippe; 22 *b*. Unterkiefer.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

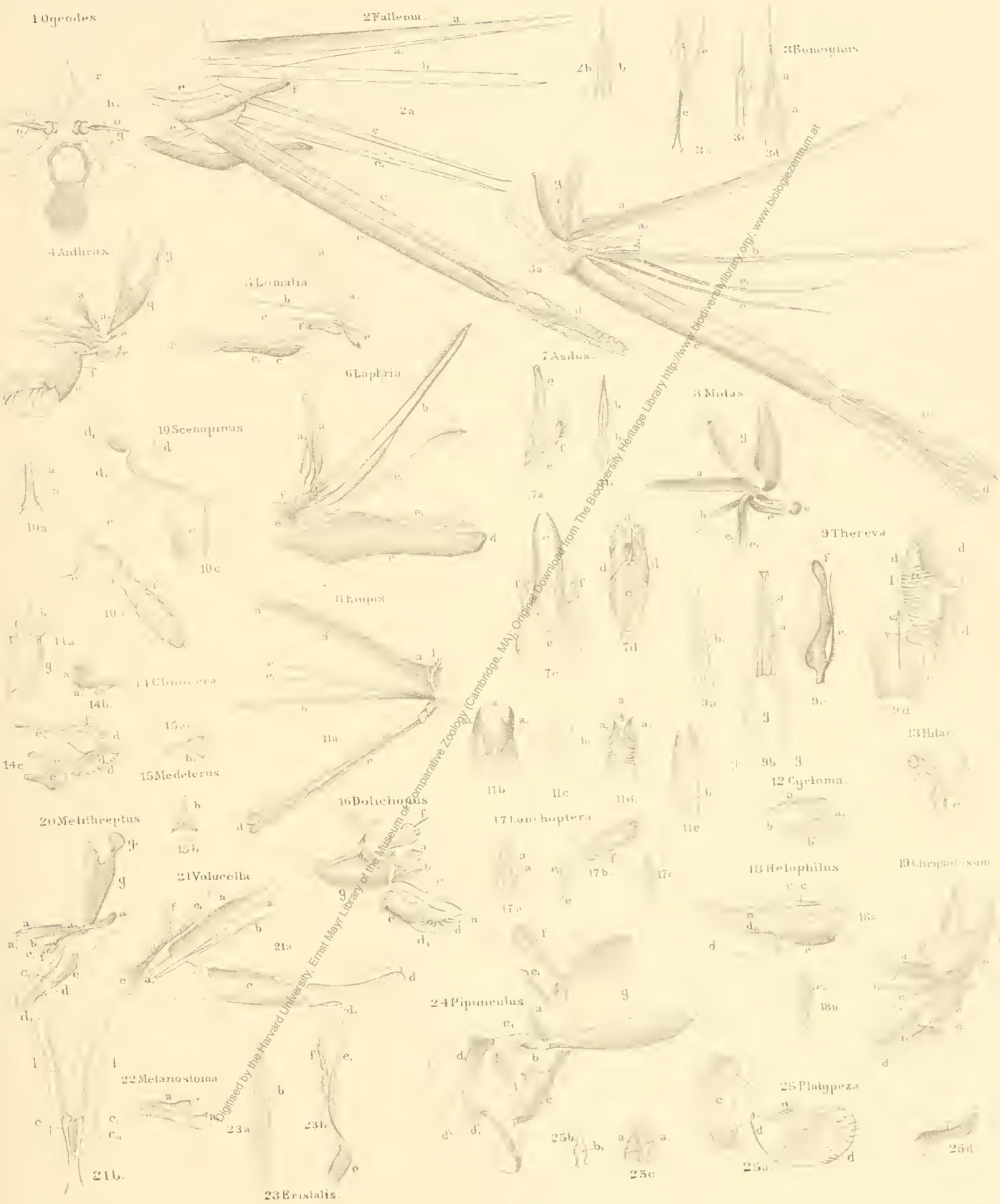
Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

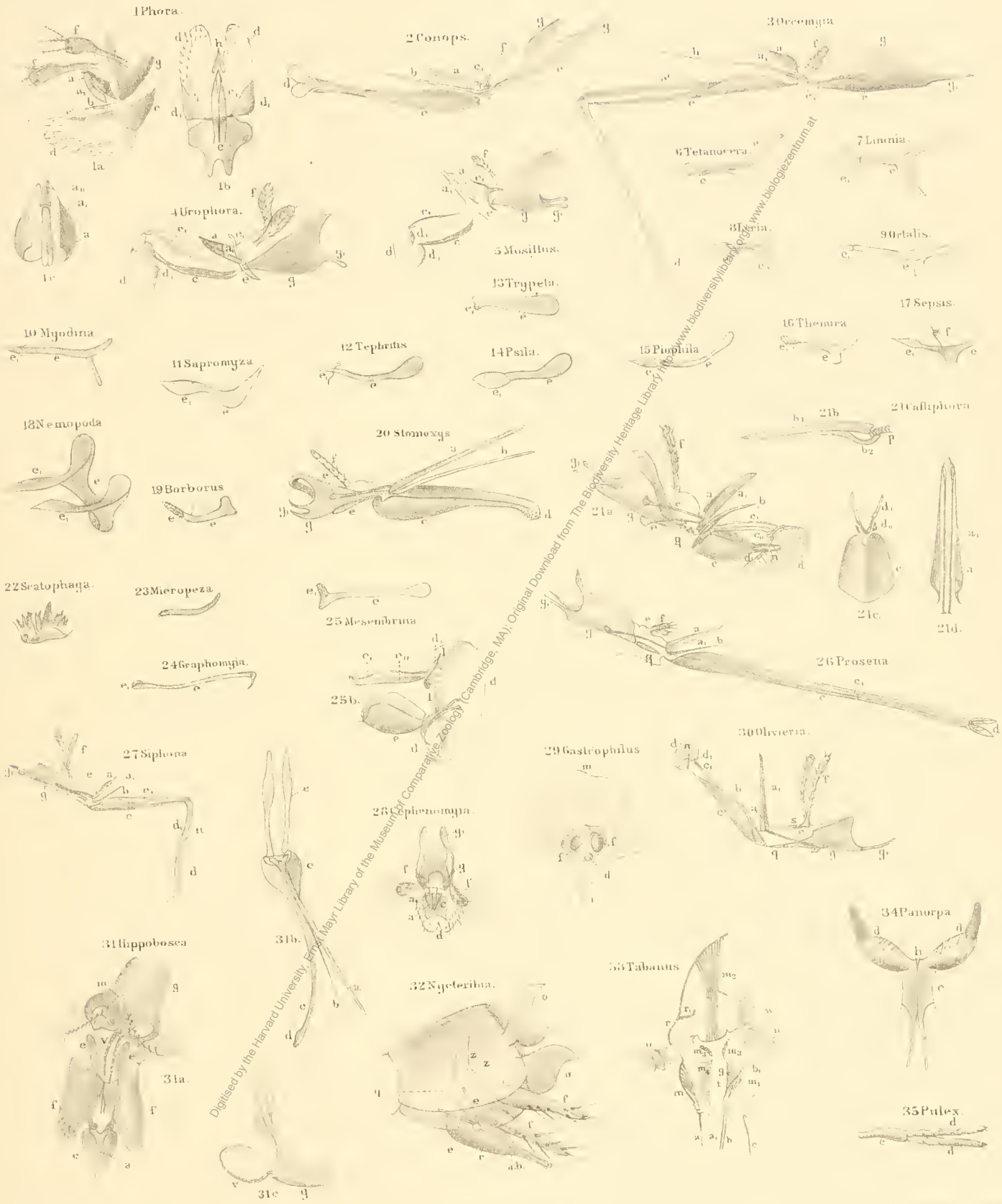


Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Aut. del. lith. Dr. J. Heitzmann.

K. k. Hof- [illegible]

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at



Denkschriften d. k. Akad. d. W. math. naturw. Classe XLV. Bd. II. Abth.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

TAFEL III.

Fig. 1. Untergesicht und Mundöffnung von *Ogcodes zonatus* Erichs.
„ 2 *a*. Rüssel von *Fallenia fasciata* Fabr., von der Seite; 2 *b*. Spitze der Stechborste von *Fall. fasciata*.
„ 3 *a*. Rüssel von *Bombylius major* L., von der Seite; 3 *b*. Unterkiefer (unteres Ende); 3 *c*. Ende der Stechborste; 3 *d*. Ende der Oberlippe, von demselben.
„ 4. Rüssel von *Anthrax Paniscus* Rossi.
„ 5. Rüssel von *Lomatia Sabaea* Fabr.
„ 6. Rüssel von *Laphria flava* L.
„ 7 *a*. Unterkiefer von *Asilus atricapillus* Fall.; 7 *b*. Stechborste; 7 *d*. Unterlippe von demselben, von unten.
„ 7 *c*. Unterkiefer von *Asilus crabroniformis* L.
„ 8. Mundtheile von *Midas coerulescens* Oliv., ohne Unterlippe.
„ 9. *Thereva arcuata* Loew.
9 *a*. Stechborste; 9 *b*. Oberlippe und Schlundgerüst; 9 *c* Unterkiefer; 9 *d*. Unterlippe.
„ 10. *Scenopinus fenestralis* L. (stärker vergrössert).
10 *a*. Oberlippe; 10 *b*. Unterkiefer; 10 *c*. Unterlippe.
„ 11 *a*. Rüssel von *Empis livida* L.; 11 *b*. Ende der Oberlippe; 11 *c*. Ende der Stechborste, von derselben.
11 *d*. Ende der Oberlippe von *Empis argyreata* Egg.; 11 *e*. Ende der Stechborste, von derselben.
„ 12. Oberlippe und Stechborste von *Cyrtoma nigra* Mg., von der Seite (stärker vergrössert).
„ 13. Unterkiefer von *Hilaria vulnerata* Schin.
„ 14. *Clinocera lamellata* Lw.
14 *a*. Stechborste und Schlundgerüst; 14 *b*. Oberlippe; 14 *c*. Unterlippe und Taster.
„ 15. Stechborste von *Medeterus* spec.?
15 *a*. Von der Seite; 15 *b*. von unten.
„ 16. Rüssel von *Dolichopus aeneus* Deg.
„ 17. *Lonchoptera tristis* Mg.
17 *a*. Oberlippe; 17 *b*. Unterkiefer; 17 *c*. Stechborste.
„ 18. *Helophilus floreus* L.
18 *a*. Unterlippe, von der Seite; 18 *b*. unpaares Mittelstück der oberen Platte, von oben.
„ 19. Rüssel von *Chrysotoxum bicinctum* L.
„ 20. Rüssel von *Melithreptus taeniatus* Mg.
„ 21 *a*. Rüssel von *Volucella inanis* L.; 21 *b*. Unterlippe von *Vol. inanis*, von oben.
„ 22. Oberlippe von *Melanostoma mellina* L.
„ 23. *Eristalis tenax* L.
23 *a*. Stechborste; 23 *b*. Unterkiefer.
„ 24. Rüssel von *Pipunculus campestris* Latr. (stärker vergrössert).
„ 25. *Platypeza holosericea* Mg. (Vergrösserung wie Fig. 24).
25 *a*. Unterlippe, von unten; 25 *b*. Stechborste; 25 *c*. Oberlippe, von unten.

TAFEL IV.

Fig. 1 *a*. Rüssel von *Phora rufipes* Mg. (Vergrösserung wie Taf. III, Fig. 24); 1 *b*. Unterlippe, von unten, von derselben 1 *c*. Oberlippe, von unten, von derselben.
„ 2. Rüssel von *Conops flavipes* L.
„ 3. Rüssel von *Oecomyia atra* Fabr.
„ 4. Rüssel von *Urophora cardui* L.
„ 5. Rüssel von *Mosillus aeneus* Fall.
„ 6—19 und Fig. 23. Unterkiefer von Holometopen.
„ 20. Rüssel von *Stomoxys calcitrans* L.
„ 21 *a*. Rüssel von *Calliphora erythrocephala* Mg.; 21 *b*. Stechborste, von der Seite; 21 *c*. Mentum; 21 *d*. Oberlippe, von unten, von derselben.
„ 22. Träger der Pseudotracheen von *Scatophaga merdaria* Fabr, mit starken Chitinzähnen.
„ 24. Unterkiefer mit rudimentärem Kaustück von *Graphomyia maculata* Scop.
„ 25. *Mesembrina meridiana* L.
25 *a*. Unterkiefer mit rudimentärem Kaustück; 25 *b*. Unterlippe, von der Seite.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

Fig. 26. Rüssel von *Prosena longirostris* Egg.
„ 25. Rüssel von *Siphona flavifrons* Staeg.
„ 27. Rüssel von *Cephenomyia stimulator* Clarck. von oben.
„ 29. Rudimentärer Rüssel von *Gastrophilus haemorrhoidalis* L.
„ 30. Rüssel von *Olivieria lateralis* Fabr.
„ 31 *a*. Rüssel von *Hippobosca equina* L., von oben (Ende der Unterlippe fehlt); 31 *b*. Vorstreckbarer Theil des Rüssels von derselben; 31 *c*. Schlundgerüst derselben, von der linken Seite.
„ 32. *Nycteribia Nattereri* Kol. Kopf.
„ 33. Sagittaler Medianschnitt durch den Kopf von *Tabanus apricus* Mg. ♀. *a* und a_1 Oberlippe; *b* Stechborste; b_1 Ausführgang der Speicheldrüse, in die Stechborste mündend; *e* Mentum; *g* horizontale (untere) Platte des Schlundgerüstes; *m* Untergesicht; m_1 und m_1 Muskeln, welche den Pharynx *t* durch Auseinanderziehen der Seitenwände erweitern; m_2 zieht die Vorderwand des Pharynx aufwärts; m_3 Ringmuskel, wirkt den anderen entgegen; *r* Stirn; r_1 Chitinleiste im Kopfinnern; *u* Speiseröhre; *w* Schlundring; *o* Fühler.
„ 34. Unterlippe von *Panorpa*.
„ 35. Unterlippe von *Pulex*.

Die Figuren auf sämmtlichen Tafeln sind, wo nicht ausdrücklich eine stärkere Vergrösserung bemerkt ist, im selben Verhältnisse, und zwar circa 16mal vergrössert.

Digitised by the Harvard University, Ernst Mayr Library of the Museum of Comparative Zoology (Cambridge, MA); Original Download from The Biodiversity Heritage Library http://www.biodiversitylibrary.org/; www.biologiezentrum.at

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Denkschriften der Akademie der Wissenschaften.Math.Natw.Kl. Frueher: Denkschr.der Kaiserlichen Akad. der Wissenschaften. Fortgesetzt: Denkschr.oest.Akad.Wiss.Mathem.Naturw.Klasse.

Jahr/Year: 1882

Band/Volume: 45_2

Autor(en)/Author(s): Becher Eduard

Artikel/Article: Zur Kenntniss der Mundtheile der Dipteren. (Mit 4 Tafeln). 123-162