



<https://www.biodiversitylibrary.org/>

Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie.

Leipzig :Wilhelm Engelmann,1849-

<https://www.biodiversitylibrary.org/bibliography/9197>

Bd.25 (1875): <https://www.biodiversitylibrary.org/item/160682>

Article/Chapter Title: Neue Beiträge zur Kenntnis parasitischer Copepoden nebst Bemerkungen über das System derselben

Author(s): C. Claus

Page(s): Text, Page 328, Page 329, Page 330, Page 331, Page 332, Page 333, Page 334, Page 335, Page 336, Page 337, Page 338, Page 339, Page 340, Page 341, Page 342, Page 343, Page 344, Page 345, Page 346, Page 347, Page 348, Page 349, Page 350, Page 351, Page 352, Page 353, Page 354, Page 355, Page 356, Page 357, Page 358, Page 359, Page 360, Foldout, Foldout, Foldout

Holding Institution: Natural History Museum Library, London

Sponsored by: Natural History Museum Library, London

Generated 9 July 2019 11:09 PM

<https://www.biodiversitylibrary.org/pdf4/096098300160682.pdf>

This page intentionally left blank.

Neue Beiträge zur Kenntniss parasitischer Copepoden nebst Bemerkungen über das System derselben.

Von

Prof. Dr. C. Claus in Wien.

Mit Tafel XXII—XXIV.

Die Gattung *Hersilia* Phil.

Den nächsten Anlass zu den nachfolgenden Mittheilungen gab eine kürzlich von Dr. R. KOSSMANN¹⁾ veröffentlichte Schrift, in welcher die von PHILIPPI freilich sehr unzureichend, theilweise sogar unrichtig beschriebene und deshalb wohl in Vergessenheit gerathene *Hersilia* als neuer Copepode unter dem Namen *Clausidium testudo* näher behandelt und der Versuch gemacht wird, für die halbparasitischen Copepoden ein neues besseres System zu begründen.

Neu ist für den Aufenthalt und die Lebensweise der erstgenannten, schon von PHILIPPI gekannten Form das Vorkommen auf *Callianassa subterranea*. Auch ist die Beschreibung KOSSMANN's besser und genauer, freilich gerade in Bezug auf die für die Beurtheilung der Verwandtschaft so wichtigen Mundtheile keineswegs überall zutreffend.

Schon seit einer Reihe von Jahren besitze ich Präparate paarweise verbundener Exemplare dieses Copepoden, deren Herkunft von *Callianassa* mir unbekannt war. Ich erhielt diese Formen von METSCHNIKOFF und von Dr. v. MARENZELLER, erstere in Neapel, letztere in Triest gesammelt.

Die absolute Identität dieser Formen mit KOSSMANN's *Clausidium* ist nicht zu bezweifeln, wie ich auch die mir von jenem Beobachter (während eines Aufenthaltes in Messina) gütigst vorgezeigten Formen sofort als mit den Objecten meiner Präparate übereinstimmend erkannte. Aber auch die Uebereinstimmung mit PHILIPPI's *Hersilia*

1) Dr. R. KOSSMANN, Ueber *Clausidium testudo*, einen neuen Copepoden, nebst Bemerkungen über das System der halbparasitischen Copepoden. Verh. der Würzb. phys. med. Gesellsch. Nr. 4. T. VII.

blieb mir bei näherem Vergleich, zu dem ich erst nach Bekanntwerden mit KOSSMANN'S Schrift Veranlassung fand, nicht zweifelhaft.

Wir würden kaum Anstand nehmen, nach dem ersten Eindruck der äusseren Erscheinung unsere Schmarotzer in die Familie der Peltidien zu stellen, wenn sich nicht alsbald bei Untersuchung der Mundwerkzeuge bedeutende Abweichungen herausstellten, zu denen noch die besonderen Hafteinrichtungen der Ruderfüsse und die auffallende Umgestaltung des ersten Beinpaares hinzukommen. Im Uebrigen dieselbe schildförmige Körpergestalt mit nur wenig vorragendem Abdomen, derselbe dicke incrustirte und von Poren durchsetzte Panzer, der gleiche Habitus der vorderen Antennen und des fünften zu einer langen zweigliedrigen Platte umgestalteten Beinpaares. In der That hat auch PHILIPPI und mit ihm M. EDWARDS die Gattung *Hersilia* zwischen *Peltidium* und *Sapphirina* gestellt.

Der stark comprimirte schildförmige Körper, von dem bereits PHILIPPI¹⁾ eine wenigstens zur Wiedererkennung vollkommen genügende Abbildung gegeben hat, erreicht im weiblichen Geschlechte die Länge von ungefähr $\frac{2}{3}$ Linien, während das verhältnissmässig viel gestrecktere, am weiblichen Abdomen in eigenthümlicher Weise fixirte Männchen kaum halb so lang ist (Fig. 1). Der viergliedrige Schild, dessen grosser halbeiförmiger Vorderabschnitt Kopf und erstes Brustsegment umfasst, übrigens keineswegs (wie KOSSMANN angiebt)²⁾ am vorderen Seitenrande umgeschlagen erscheint, ist seitlich an den Grenzen seiner Abschnitte tief eingeschnitten, wie ja auch sonst bei den Peltidien die Seitenflügel der Segmente mehr oder minder spitzwinklig vorspringen, und besitzt ein rothbraunes Cyclopsauge. Der Seitenrand bietet das Bild starker cuticularer Verdickungen, die als kleine Wülste in das Innere vorspringen und zwischen sich Porencanäle frei lassen, welche auch die helle äussere geschichtete Chitinlage durchsetzen und am spitzen Ende mit einer feinen Borste abschliessen (Fig. 2). Besonders umfangreich erscheint wiederum der auf die zwei kürzeren Zwischensegmente folgende vierte Abschnitt des Schildes, dessen ovaler Hinterrand im Vergleich zu dem Stirnrand des Kopfbruststücks merklich verschmälert erscheint (Fig. 1 [4]). Im männlichen Geschlechte bleiben die Seitenflügel dieses Segments auf geringere Dimensionen beschränkt und durch eine mediane Ausbuchtung geschieden. Dort wird nicht nur das nachfolgende schmale der Seitenflügel entbehrend fünfte Segment des Thorax mit seinem rudimentären Fusspaare, sonder

1) Einige Zoologische Notizen, Archiv für Naturgesch. 1839. Taf. IV. Fig. 9.

2) KOSSMANN hat sich durch zwei Chitinverdickungen des Rückenschildes täuschen lassen, von »zwei weit abstehenden Augen« zu reden.

auch der grösste Theil des Abdomens von dem Schilde überdeckt, beim Männchen dagegen bewahren alle diese Segmente ihre freie Lage. Das Abdomen des Weibchens zeigt die für so zahlreiche Copepoden charakteristische Verschmelzung seiner beiden vorderen Segmente zu einem mächtig ausgedehnten Abschnitte, an dessen Rückenseite ziemlich weit oben die beiden Geschlechtsöffnungen liegen. Auf diesen Abschnitt folgen noch drei kurze und allmählig verjüngte Körpersegmente, deren Grenzen nur auf der Bauchseite scharf abgesetzt sind. An den Seitenflächen und am Rücken markiren sich die Grenzen nicht deutlich und zwar im Zusammenhang mit einer eigenthümlichen Umformung, welche dieser Leibesabschnitt unter dem Einflusse des männlichen Greifapparates erfahren hat. Eine höchst interessante Anpassung, die auf den ersten Blick als Deformität gedeutet werden könnte, aber auffallender Weise von keinem der bisherigen Beobachter bemerkt worden ist. Die Seitenflächen erscheinen nämlich grubenförmig vertieft und enthalten im Grunde der Vertiefung zwei secundäre Einbuchtungen, über welche die verdickte Chitinhaut lappenförmige Vorsprünge bildet (Fig. 40). In diese Gruben passen die merkwürdigen Hakenplatten am Endgliede der unteren männlichen Maxillarfüsse hinein, so dass eine sehr feste, dem Anscheine nach lange währende äussere Vereinigung beider Geschlechter erzielt wird. Sämmtliche mir bekannt gewordene Exemplare sind paarweise verbunden und haften so fest, dass ihre Vereinigung durch Einlegen in Weingeist oder in eine andere conservirende Flüssigkeit nicht beeinträchtigt wird. Da auch die früheren Beobachter Pärchen zur Darstellung bringen, so glaube ich nicht zu irren, wenn ich der regelmässigen Verbindung beider Geschlechter eine besondere Bedeutung im Lebenshaushalte dieser Thiere beilege und mit den stets verbundenen Pärchen von *Distomum haematobium* in Vergleich bringe. Ob beim Eintritt der Eierlage die Vereinigung gelöst wird, vermag ich nicht anzugeben, möchte jedoch das Gegentheil nach der Natur der Klammervorrichtungen für wahrscheinlicher halten. Das letzte der drei kurzen Segmente¹⁾ ist wie so oft bei Copepoden median-

1) KOSSMANN'S Angabe, nach welcher das erste und zweite Segment des Abdomens beim Weibchen mit einander verschmolzen seien, das fünfte aber gespalten die besonders entwickelte Furca bilde, während beim Männchen die Furca das sechste freie Glied darstelle, ist unrichtig, da das gespaltene fünfte Segment nicht die Furca bildet, sondern die von demselben gesonderten Furcaglieder trägt. Wenn derselbe weiterhin glaubt, die Schwankungen der Autoren über die Zahl der Abdominalglieder — nach Lichomolgus zu schliessen — durch eine nachträgliche Vermehrung derselben in relativ späten Stadien zu erklären, so ist diese Vorstellung als entschieden irrthümlich zurückzuweisen. Mit dem Eintritt der Geschlechtsreife giebt es keine Vermehrung der Segmente mehr; nach Jugendformen aber kann die

wärts gespalten und ragt dorsalwärts etwas über den Anfang der ansehnlichen mit fünf verschieden langen Borsten besetzten Furcalglieder hervor. Das Abdomen des Männchens umfasst fünf Segmente, von denen das vordere rechts und links in eine borstenbesetzte Erhebung mit der Geschlechtsöffnung ausläuft. Auch ist das kurze Endsegment (5) gespalten.

Die vorderen Antennen bestehen in beiden Geschlechtern aus sieben Gliedern, welche beim Männchen verhältnissmässig kräftiger und gedrungener sind, sonst aber das gleiche (aus der Abbildung erkennbare) Grössenverhältniss der Glieder zeigen und im Gegensatze zu den frei lebenden Peltidien keinerlei Umformungen erfahren. In dieser Hinsicht schliesst sich *Hersilia* den *Corycaeiden* an, zu denen sie namentlich auch im Bau der hinteren Antennen und Mundwerkzeuge mehrfache Anknüpfungen zulässt. Beide Antennenpaare sind an ihrer Insertionsstelle von einem starken Chitingestell umrahmt (Fig. 1 u. 3 *Ch*), welches in den Chitinrahmen der Mundwerkzeuge (*Ch'*) direct übergeht. Die hinteren Antennen, von *PHILIPPI* irrthümlich als Mandibeln gedeutet, sind mit Klammerborsten bewaffnet und dienen daher nicht etwa, wie *KOSSMANN* glaubt, zur Herbeischaffung der Nahrung, sondern zum Festhalten am Körper des *Callianassa*. Die beiden unteren Glieder (Fig. 1, 3 u. 4) sind sehr langgestreckt und im Ruhezustand knieförmig zusammengelegt, so dass die zwei kurzen fast handförmig gestalteten Endglieder etwas unterhalb der Antenneninsertion rechts und links zu den Seiten der Oberlippe ihre Lage erhalten. Dieselben ähneln mit ihrer Bewaffnung von zahlreichen Klammerborsten auffallend dem Antennenende von *Antaria* (vergl. *CLAUS*, die frei lebenden Copepoden, Taf. XXX, Fig. 1).

Dem Bau der Mundwerkzeuge nach steht *Hersilia* den kauenden Copepoden weit näher als den zum Stechen und Saugen umgestalteten echten Parasiten, die immerhin wie *Artotrogus* und *Asterocheres* trotz eines mit stiletförmigen Mandibeln bewaffneten Saugrüssels Form und Leibesgliederung der freilebenden Copepoden vollkommen bewahren können. Die breite grosse Oberlippe (Fig. 8 *Ol*) bleibt von der zweilappigen mit feinen Spitzen überkleideten Unterlippe (*Ul*) vollkommen getrennt, kann die letztere aber beim Weibchen (Fig. 3) bedecken. Eine dem Rüssel von Parasiten vergleichbare Schnabelbildung vermissen wir durchaus. In dem zwischen beiden Lippen zurückbleibenden Raum, an dessen oberer Grenze die Mundöffnung bemerkbar wird

Beschreibung überhaupt nicht gegeben werden. Das Schwanken der Angaben hier vielmehr in ungenauer Beobachtung und Zählung seinen Grund, bei sorgfältiger Untersuchung aber ist ein Zählungsfehler nicht wohl möglich.

ragen die langgestreckten tasterlosen Mandibeln (Fig. 8) hinein, deren breiter Basalkörper (Fig. 3 *Md*) zur Seite der Oberlippe auf einem rahmenartigen Ausläufer des Mundgestells entspringt. Die Mandibeln sind von KOSSMANN als scheeren- oder zangenförmig bezeichnet worden, in der That enden sie mit zwei kurzen, scharf abgesetzten Chitin-
 stücken, die jedoch nicht wie die Arme einer Zange gegen einander bewegt werden, sondern für sich besondern Functionen zu entsprechen scheinen. Das obere bezahnte Ladenstück, welches ebenso wie die untere bartähnliche, zerschlitzte Platte aus einem stark vergrösserten Cuticularanhang hervorgegangen sein mag, wird zum Zerkleinern einer weichen Nahrung benutzt werden, während der untere zerschlitzte Lappen das Abgleiten weichflüssiger Nahrungstheile aus der Gegend der Mundöffnung zu verhüten scheint (Fig. 5). Auch bei andern Copepoden kommen abgesetzte Fasern zerschlitzter Anhänge an den Mandibeln vor, deren Ableitung aus vergrösserten Borsten unmittelbar in die Augen springt, ich verweise in dieser Hinsicht auf die Mandibel von *Ergasilus*, die trotz der Complication ihrer Anhänge einem einfachen ungetheilten Kiefergliede entspricht (Fig. 12 u. 16 *Md*). Auch bei *Bomolochus*, *Eucanthus* und Verwandten finden sich an der Spitze der Mandibeln kurze Anhangsgebilde. Unter den *Corycaeiden* ist es wiederum die Gattung *Antaria*, deren Mandibelform am nächsten mit *Hersilia* in Vergleich gezogen werden kann. Die Maxillen scheinen vornehmlich zum Einstechen verwendet zu werden und treten in einer an die *Ergasiliden* anschliessenden Form als gestreckte mit stiletförmigen Borsten und reducirtem Tasteranhang besetzte Platten auf (Fig. 3 u. 8 *Mx*). In der Gestaltung der Kiefer ist bereits die Reduction wenn auch nicht bis zur extremen Grenze zum Ausdruck gelangt, welche THORELL zu dem Irrthum¹⁾ veranlasste, die Maxillen der stechenden Copepoden (*Poecilostomen*) als Taster mit den vorausgehenden Mundesgliedmassen vereint darzustellen, in weiterer Consequenz die letzteren für das erste Maxillenpaar auszugeben und dieser Copepodengruppe den Besitz von Mandibeln abzusprechen. Aber auch bei den mit einem Saugrüssel und stiletförmigen Mandibeln bewaffneten *Siphonostomen* reduciren sich bekanntlich die Maxillen

1) Wiederholt habe ich bereits bei mehrfachen Gelegenheiten, insbesondere in Bd. XIV dieser Zeitschrift, pag. 376 auf THORELL'S Irrthum hingewiesen und denselben an mehrfachen Beispielen dargelegt (*Corycaeiden*, *Bomolochus*, *Eucanthus*). Gleichwohl scheint THORELL seine Deutung nicht aufzugeben und die auf dieselbe gegründete Eintheilung der Copepoden in die drei Gruppen der *Gnathostomen*, *Poecilostomen* und *Siphonostomen* aufrecht zu erhalten.

auf kleine ausserhalb der Saugröhre gelegene tasterähnliche Stummel. KOSSMANN beschreibt auffallender Weise noch eine zweite rehgeweihtartige Maxille nebst einem drei- oder viergliedrigen Kieferfuss und wundert sich darüber, einen zweiten zu dem Kieferfuss gehörigen Ast, beziehungsweise das erste Kieferfusspaar, dessen Vorhandensein man erwarten sollte, nicht gefunden zu haben. Er ist daher nicht sicher, ob seine Abbildungen alle Mundtheile zur Darstellung bringen. In Wahrheit aber ist KOSSMANN'S zweite Maxille der obere Maxillarfuss, und die als Maxillarfuss beschriebene Gliedmasse der Kieferfuss des zweiten Paares. Der obere Kieferfuss (Fig. 3 *Mf'*) schliesst sich nach Form, Lage und Gebrauch am nächsten an die gleichwerthigen Gliedmassen der *Corycaeiden* (*Copilia*, *Sapphirina*) an und führt in weiterer Reduction zu den entsprechenden Maxillarfüssen der *Ergasiliden*. Ich vermag nur zwei Abschnitte zu unterscheiden, ein mit mehreren Fiederborsten besetztes, in zwei Stiletborsten wie gablig gespaltenes Endglied und ein umfangreiches Stammglied, dessen Innenseite noch am oberen Ende einen breiten mit starker Borste bewaffneten Fortsatz entsendet (Fig. 6 *Mf'*). Der untere Maxillarfuss bewahrt eine vollständigere Gliederung, die sich auch an den gleichwerthigen Gliedmassen der *Corycaeiden* erhält, nähert sich aber im weiblichen Geschlechte mehr den bei *Cyclopiden* (*Cyclops*, *Oithona*) beobachteten Formverhältnissen (Fig. 7 *Mf''*). Auf zwei langgestreckten je zwei Fiederborsten tragenden Stammgliedern, welche knieförmig gegeneinander gebeugt werden, folgen zwei kurze Endglieder, von denen das obere sehr starke wenn auch kaum gekrümmte Borsten trägt. Die sexuelle Umformung der männlichen Kieferfüsse, die schon bei *Corycaeiden*, ferner bei *Bomolochus* und Verwandten sehr augenfällig ist, führt in unserem Falle zur Ausbildung eines sehr eigenthümlichen Klammerapparates, welcher mit der bereits besprochenen Umformung des weiblichen Abdomens in Correlation steht und die Fixirung des Männchens am weiblichen Körper als andauernde Verbindung unterhält. Die beiden unteren Glieder erscheinen aufgetrieben und besonders das zweite stark verbreitert; an Stelle der Endglieder finden wir einen beweglichen mit einer Fiederborste besetzten Haken (Fig. 7' u. 7" *d*), der dem beweglichen Arme einer Scheere ähnlich, aufwärts gegen den vorausgehenden Abschnitt eingeschlagen werden kann. Am oberen Winkel des letzteren erheben sich noch drei weitere Anhänge, ein oberes schaufelförmiges verbreitertes und gezahntes Stück (*a*) und zwei demselben dicht anliegende Zahnstücke (*b*, *c*), welche offenbar in die vorgebildeten Gruben des weiblichen Abdomens eingreifen.

Von den vier zweiästigen Beinpaaren zeigt das vordere dem

Cephalothorax angehörige Paar eine so bedeutende Umformung, dass PHILIPPI diese Gliedmasse als Kaufuss¹⁾ in Anspruch nehmen konnte. In diesem Character spricht sich wieder eine Entfernung von den Corycaeiden, dagegen ein näherer Anschluss an die Peltidien, beziehungsweise Bomolochiden (*Eucanthus*, *Taeniacanthus*, *Bomolochus*) aus. Im Wesentlichen lässt sich die abnorme Form des Beinpaares erklären durch eine bedeutende Verkürzung und Verbreiterung der beiden Stammglieder und des Innenastes, neben welchem der schwächliche dreigliedrige Aussenast einem Taster vergleichbar erhalten bleibt (Fig. 3 F'). Das Grundglied wird von dem zweiten Stammgliede vollkommen überdeckt, dieses aber (*b*) läuft an der Innenseite beim Weibchen in einen abwärts gekrümmten Fortsatz aus, dem eine lanzettförmig zugespitzte Platte (*b'*) aufsitzt. Offenbar entspricht dieselbe der vergrösserten Borste am Innenrande des zweiten Stammgliedes, das auch am Aussenrande oberhalb der Einlenkung des äusseren Astes eine schwache Borste trägt. In der That findet sich beim Männchen anstatt jenes Plattenanhangs eine einfache etwas gekrümmte Borste. Durch die Insertion des Aussenastes aber wird bewiesen, dass das breite Glied (*b*) das zweite Stammglied, und nicht wie KOSSMANN meint das Basalglied ist. Der nun folgende innere Ast hat ebenfalls seine drei Glieder bewahrt, das erste mit ganzer Breite aufsitzende Glied läuft am Innenrande in einen breiten fast zahnförmigen Fortsatz aus, auf welchen in beiden Geschlechtern eine starke Hakenborste folgt, das Endglied ist schmal und langgestreckt, eine grosse Saugscheibe bezeichnet die Stelle seiner Insertion, eine zweite kleinere erhebt sich an der Spitze neben mehreren kleinen fast zangenförmig gestellten Borstenanhängen. Offenbar entspricht die grosse Saugscheibe dem wie ein Bläschen gestalteten Anhang in der Beschreibung PHILIPPI'S.

Die nachfolgenden an den drei freien Segmenten entspringenden unter einander ziemlich gleichgestalteten Beinpaare wurden bereits von KOSSMANN mit ihren Saugnäpfen am Innenaste richtig beschrieben, so dass ich einfach auf die Abbildung (Fig. 9) verweisen kann. Nur auf zwei von KOSSMANN unerwähnt gebliebene Eigenthümlichkeiten möchte ich

1) PHILIPPI l. c. p. 132. Die Mundtheile, von denen die verdeckten Mandibeln unbekannt blieben, wurden als drei Maxillen beschrieben. Dann heisst es: »Zwischen diesen Theilen und dem ersten Fusspaar liegt bei beiden Geschlechtern jederseits ein Kaufuss. Er ist beinahe quadratisch, läuft mit dem vorderen und inneren Winkel in einen langen spitzen Zahn aus, trägt an der vorderen Seite noch einen kleinen wie ein Bläschen gestalteten Anhang und aussen einen zweigliedrigen Geisseltaster«. Beschreibung und Abbildungen lassen keinen Zweifel zurück, dass PHILIPPI dieses Beinpaar im Auge hatte.

die Aufmerksamkeit richten: erstens auf die zwischen den Grundgliedern jedes Beinpaares ausgespannten plattenförmigen Verbindungsleisten nebst wirbelartigen Verdickungen des ventralen Integuments und zweitens auf das Formverhältniss der beiden Stammglieder, welches offenbar für die Lagenveränderung der beiden Ruderäste von grosser Bedeutung ist. Während das Grundglied eine breite unregelmässige fünfseitige Gestalt besitzt, streckt sich das zweite Glied zu einem langen Stiel, an dessen Spitze die beiden Ruderäste entspringen. Dieses stielförmig verlängerte Glied fungirt als überaus frei beweglicher Hebel, der schräg aufwärts gerichtet (Fig. 1, 2. u. 3. Beinpaar), quergestellt (Fig. 1, 4. Beinpaar) und abwärts gesenkt werden kann (Fig. 9). Nach KOSSMANN'S Beobachtungen an lebenden Thieren werden bei dem schnellen Einhergleiten auf der glatten Oberfläche des Trägers die beiden Ruderäste gespreizt getragen, der äussere Ast weit nach aussen gestreckt, der innere schief nach innen und hinten gerichtet und mit den Sauggruben angedrückt.

Ueber das zweigliedrige rudimentäre Beinpaar mag die Bemerkung genügen, dass dasselbe beim Weibchen mehr plattenartig verbreitert ist als im männlichen Geschlecht (Fig. 1 u. 11 *F^v*).

Die Beurtheilung der systematischen Stellung von *Hersilia* kann bei den Anschlüssen der Charactere an verschiedene Familien eine getheilte sein. Nach Körperform, Integumentalbildung und Gestaltung der Beinpaare hätten wir *Hersilia* von den Peltidien abzuleiten, die, so weit bekannt, frei leben und sich selbstständig ernähren; durch Anpassung an den Wohnort der *Callianassa* und die an diesem Thiere zu findende Nahrung hätten wir an den Mundwerkzeugen und zugleich in den sexuellen Unterschieden Combinationen von Merkmalen der *Corycaeiden* und *Bomolochiden* erworben. Die Taster der Mandibeln, die übrigens noch zum Bearbeiten einer weichen Nahrung dienen mögen, fallen weg, während Maxillen und vordere Maxillarfüsse mit ihren spitzen stiletartigen Dornen zum Einstülpen gebraucht werden. Die accessorischen Geschlechtsunterschiede gestalten sich mit dem parasitischen Aufenthalt wie bei den Parasiten, indem nicht wie bei den freilebenden Cyclopoden, Harpactiden, Peltidien, Calaniden und Pontelliden die ersten Antennen, sondern die untern Maxillarfüsse die Umformung zum Greifwerkzeug erfahren. KOSSMANN ist freilich anderer Ansicht. In Körperform und Segmentirung erinnere *Hersilia* (*Clausidium*) ganz auffallend an die *Ascomyzontidengattungen* *Artotrogus* und *Asterocheres*, indessen gestatte die bisherige Systematik nicht die Einreihung in die Familie der *Ascomyzontiden*, weil für dieselbe der Besitz eines Saugrüssels

als wesentlich gelte. So scheint es fast, als wenn das für KOSSMANN vorliegende Bedürfniss der Vereinigung von *Hersilia* mit den *Ascomyzontiden* zu der irrthümlichen Ansicht von der Werthlosigkeit des Saugrüssels als Unterscheidungsmerkmal, sowie im Anschluss an dieselbe zu einer wenig glücklichen Kritik des Copepodensystems Anlass gegeben habe.

Ueber den Werth der Mundwerkzeuge zur Beurtheilung der natürlichen Familien.

Dass der langgestreckte Saugrüssel der *Siphonostomen* aus einer Vereinigung der oberen und unteren Lippen hervorgegangen ist, kann ebenso wenig bezweifelt werden, als dass es unvollkommene kurze Saugrüsselformen giebt, welche in abweichender Gestaltung vornehmlich durch die Oberlippe hergestellt werden. Der letztere Fall trifft für *Lichomolgus* und Verwandte zu. Daraus folgt jedoch keineswegs die Unbrauchbarkeit des langgestreckten röhrenförmigen Siphos für die Unterscheidung von Familien, selbst wenn die von THORELL für *L. forficula* behauptete halbröhrenförmige Verlängerung der Oberlippe sich bestätigen sollte, denn dort und hier haben wir ganz anders geformte Mandibeln, Taster und Maxillarfüsse. Allerdings giebt es nun auch Parasiten mit flacher fast scheibenförmiger Saugröhre, wie *Nicothoë*¹⁾ und die später näher zu beschreibende *Nereicola*, indessen schliessen sich hier die Mundwerkzeuge viel näher an die der echten *Siphonostomen* als an die *Lichomolgus*formen an. Die Angabe KOSSMANN's, dass in manchen Fällen aus der stark verlängerten Oberlippe ein Saugrüssel gebildet werde, neben welchem wirklich kauende Mundtheile beständen, ist durchaus unrichtig. Allerdings kommen vergrösserte Oberlippen bei zahlreichen kauenden und stechenden Copepoden vor, aber diese sind in keinem mir bekannten Falle als Saugrüssel zu betrachten. In vielen Fällen kann die Oberlippe ohne Umformung bleiben, selbst wenn wie bei den *Bomolochiden* und *Chondracanthiden* die Mandibeln zum Einstechen dienen, da hier keine Saugrüsselbildung stattfindet.

Was nun die grosse glockenförmig verbreiterte und am untern Ende oft weit gespaltene Oberlippe von *Lichomolgus* und der *Sapphirinen* anbelangt, so ist diese Bildung zugleich im Verein mit den zugehörigen Mandibeln und Kieferfüssen von dem Saugrüssel der *Siphonostomen* so ganz verschieden, dass eine Verwechslung nicht wohl möglich ist. In jenen Gattungen erscheinen die Mandibeln sichelförmig

1) Vergl. C. CLAUS, Zur Morphologie der Copepoden. 2. Ueber den Bau von *Nicothoë*. Würzb. naturwiss. Zeitschrift, Tom. I. 1860, pag. 22. Taf. I.

gebogen und beginnen mit breiter Basis, die Kiefer sind kleine Platten, die vorderen Maxillarfüsse liegen mit ihren zwei stiletförmigen Endborsten aufwärts gerichtet und reichen bis unter den Mundaufsatz. Daher können die Ascomyzonten mit langen schnabelartigen Saugrüsseln und den Stiletten und Kieferfüssen der Siphonostomen trotz der bewahrten vollzähligen Körpergliederung nicht mit den Lichomolgiden zusammengeworfen werden, und ich bin überzeugt, dass KOSSMANN, wenn er die Mundwerkzeuge beider Gruppen nicht nur aus den Abbildungen der Autoren, sondern auch aus eigener Untersuchung kennen gelernt hätte, schwerlich so verschiedene Stechapparate ausschliesslich nach dem Längenverhältniss der Oberlippe beurtheilt haben würde. Ich muss also KOSSMANN'S Angriff auf die Ascomyzontiden als besondere Familie schon aus diesem Grunde zurückweisen. Der ähnliche Habitus, auf welchen KOSSMANN die Vereinigung von *Asterocheres*, *Ascomyzon* etc. mit *Lichomoligus* begründet, beweist nichts weiter als die Copepodennatur, die bei einem verschiedenen Modus der Anpassung an parasitisches Leben in ähnlicher Weise erhalten ist. Diese kann um so weniger in erster Linie in Betracht kommen, als die nächst verwandten Formen, wie z. B. *Bomolochus* und der *Ergasilina* ähnliche *Taeniacanthus* in Folge der unförmigen Auftreibung, welche alle Thoracalsegmente des letzteren erfahren, ein ganz verschiedenes Aussehen bieten. Aus gleichem Grunde irrt KOSSMANN, wenn er die Sonderung der Gattung *Nicothoë* auf die Deformation des weiblichen Körpers begründet, »welche dieses Genus weit von den noch sehr gut für willkürlichen Ortswechsel gerüsteten Geschlechtern *Artotrogus*, *Dyspontius* etc. entferne«. Meines Erachtens hätte schon das Bild der männlichen *Nicothoë* vor dem grossen Irrthum schützen müssen, dem Habitus der Erscheinung einen höhern Werth als der Bildung der Mundwerkzeuge beizulegen.

Unglücklicher noch, aber in Consequenz jener irrthümlichen Verwerthung aufgestellt, ist der Versuch KOSSMANN'S, mit *Lichomoligus* und den Ascomyzonten die *Ergasiliden*, *Bomolochiden* und *Notodelphyiden* nebst *Ascidicola* als Familie der schmarotzenden Copepoden mit vollzähliger Körpergliederung oder der »Halbparasiten« zusammenzuziehen. Gruppen von so bedeutenden Abweichungen in dem Bau der Mundtheile, Gestaltung des Leibes und der Gliedmassen in eine Familie zu bringen, heisst in weiterer Consequenz auch die frei lebenden Copepoden mit kauenden Mundtheilen als eine gemeinsame Familie zu betrachten und die Parasiten mit deformirter Körperform als dritte Abtheilung vom Werthe der Familie zu vereinen. Allerdings würde das eine »praktischere Form« des Copepodensystems werden, welches Koss-

MANN in seiner gegenwärtigen, auf eingehende und umfassende Untersuchungen begründeten Form einfach als »schlecht« bezeichnet, indessen würde diese praktischere Form doch nur für den Zweck der ersten Orientirung etwa einer academischen Vorlesung ausreichen, in Wahrheit aber der schwierigen Aufgabe der Bildung natürlicher Familien aus dem Wege gehen. Der Knoten würde nicht gelöst, sondern zerhauen sein. In der That scheint es KOSSMANN ganz entgangen zu sein, dass seine neue Systematik der halbparasitischen Krebse nichts weiter als eine Tabelle zur Bestimmung einer grössern Zahl von Gattungen darstellt.

Auch der Angriff desselben Autors auf die Corycaiden ist in hohem Grade ungerechtfertigt. Für diese von DANA aufgestellte und damals allerdings vornehmlich nach der Gestaltung des Auges characterisirte Familie mit den Gattungen Sapphirina, Antaria (*Oncaea*), Corycaeus und Copilia habe ich später¹⁾ die im Allgemeinen übereinstimmende Form der Mundwerkzeuge als wichtigstes Band dargethan und auf Grund desselben auch einige neue Gattungen mit einfacherer Augenbildung wie Lubbockia, Pachysoma, Sapphirinella (*Hyalophyllum* Haeck.) und Monstrilla aufgenommen. Bei Sapphirinella vereinfachen sich freilich die Mundtheile durch Verkümmern der Oberlippe, Mandibeln und Maxillen²⁾, sowie in Folge des übrigens auch sonst häufig vorkommenden Ausfalls eines Maxillarfusses. Für Monstrilla freilich sollte die Zusammenstellung mit den Corycaiden nur als provisorische gelten, wie ich dies früher ausdrücklich hervorgehoben habe; erst die Kenntniss der Entwicklung dieses sonderbaren Copepoden wird uns sichern Aufschluss über die systematische Stellung geben. Dazu kommen nun noch die Eigenthümlichkeiten, welche die genannten Formen bezüglich der Sexualunterschiede verbinden und jedenfalls von den übrigen fünf Familien der freischwimmenden Copepoden scharf trennen. Bei den letzten sind die vorderen Antennen des Männchen einseitig oder auf beiden Seiten zu Greifarmen umgebildet, neben welchen häufig noch ein Fuss des fünften Paares zum Festhalten des Weibchens eine abweichende Form erhalten hat. Bei den Corycaiden bleiben die vorderen Antennen in beiden Geschlechtern gleichgestaltet, während die Antennen des zweiten Paares sowie die unteren Maxillarfüsse als Greiforgane des Männchens fungiren. Hiermit ist die Ueberführung zu den parasitischen Krebsen trotz der freien Lebensweise dargethan, indem die gleiche Richtung der sexuellen Differenzirung auch bei den freischwimmenden, als

1) Vergl. C. CLAUS, Die frei lebenden Copepoden, pag. 147.

2) Siehe C. CLAUS Copepodenfauna Nizza's. Marburg 1866. pag. 13. Taf. I. Fig. 14, 15, 16.

stationäre Parasiten ihre Nahrung erwerbenden Corycaeiden zum Ausdruck gelangt. Der häufige Ortswechsel und die freie Schwimmbewegung mag bei den meisten Formen mit der hohen Entwicklung der Sinnesorgane, insbesondere der Augen, in Zusammenhang stehen, die wir auch bei umherschwimmenden Männchen von Siphonostomen (*Nogagus* = *Specilligus*) beobachten. In anderen Fällen gestalten sich die Sinnesorgane einfacher, ohne dass deshalb die freie Bewegung verloren gegangen wäre. Offenbar führen die Corycaeiden zu *Lichomolgus* nebst *Sepicola* und *Eolidicola* unmittelbar über, die wir denn auch geradezu als sedentär gewordene Corycaeiden betrachten und mit *Sapphirina* und *Sapphirinella* vereinigen können. Trotz des mannigfachen Wechsels in der äussern Gestalt werden wir nach Massgabe der gegenwärtigen Erfahrungen die Corycaeiden als eine ausreichend begründete Copepodengruppe zu betrachten haben, die freilich später mit der Zunahme unserer Formenkenntniss in mehrere Familien gespalten werden muss. Dieselbe aber »für eine Art Rumpelkammer erklären, in welche man alle diejenigen frei lebenden Copepoden geworfen hat, welche die verhältnissmässig wohl abgegrenzten fünf anderen Familien verunstaltet haben würden« und behaupten, »innerhalb dieser Familie der Corycaeiden giebt es kein einziges durchgehendes Characteristicum, das nicht auf alle oder eine übergrosse Zahl von Copepoden überhaupt passt«, das kann nur einer höchst unvollkommenen Kenntnissnahme und unzureichenden Würdigung der einschläglichen Verhältnisse entsprungen sein. Wenn übrigens auch die von KOSSMANN erhobene Beanstandung in Wahrheit begründet wäre, wenn sich wirklich die Corycaeidenfamilie als »unmöglich« herausgestellt hätte, so sehen wir uns doch vergeblich nach etwas Besseren um, was jener Autor an Stelle des »Unmöglichen« gesetzt haben könnte, zumal jene oben erwähnte Tabelle der halbparasitischen Copepodengattungen die Corycaeiden nicht mit einbegreift.

Gern gestehe ich auf dem Gebiete der Copepoden die Unvollkommenheit der Versuche ein, natürliche Familien scharf zu umgrenzen und auseinander zu halten, indess vermag hier nur die positive Ergänzung jener zahlreichen Lücken, welche für die genaue Kenntniss sowohl der Mundwerkzeuge und Ernährungsart, als der Organisation und Entwicklung auszufüllen sind, durch Herstellung einer vollkommenen Unterlage einen allmäligen Fortschritt zu begründen. Ich habe daher schon seit Jahren keine Gelegenheit versäumt, wenig bekannte und selten untersuchte Formen von Neuem möglichst genau zu beobachten und will in Nachfolgendem einige Beobachtungen mit ihren auch für die Classification zu verwerthenden Resultaten anschliessen lassen.

Die Ergasiliden.

Merkwürdiger Weise sind die an den Kiemen unserer Flussfische so häufig anzutreffenden Ergasiliden seit v. NORDMANN, KROYER und THORELL nicht wieder zum Gegenstand genauer Untersuchungen gemacht worden, so dass nicht einmal die Bildung der Mundwerkzeuge ausreichend bekannt ist und mit Rücksicht auf den von PAGENSTECHER genauer beschriebenen *Thersites* ein Zweifel bestehen konnte, ob derselbe KROYER'S *E. gasterostei* entsprechend auf *Ergasilus* zu beziehen sei oder einer besondern Gattung angehöre. Schon seit einer Reihe von Jahren bewahre ich Zeichnungen einheimischer *Ergasilus*arten von den Kiemen des Hechtes, Weissfisches (*Chondrostoma*) und Aals und glaube die bestehenden Lücken im Wesentlichen ausgefüllt zu haben, um die engere Familie der Ergasiliden bestimmter definiren zu können. Uebrigens zeigt die Gattung *Ergasilus*, deren *Cyclops*-Aehnlichkeit trotz des ausgeprägten Parasitismus den älteren Autoren besonders auffallend erschien, so viel Eigenthümlichkeiten, dass die Aufstellung einer besondern, zunächst an die *Lichomolgiden* anschliessenden Familie gerechtfertigt sein möchte.

Vor Allem tritt die enorme Grösse der unteren Antennen hervor, welche im Zusammenhang mit dem Ausfall des untern Kieferfusses (wenigstens im weiblichen Geschlecht) das einzige aber um so kräftiger entwickelte Klammerorgan darstellt und wie bekannt mit einem starken Greifhaken endet (Fig. 12 und 14). Die vorderen Antennen bleiben kurz und wenig gliedrig, meist sechsgliedrig. Kopf und erstes Thoracalsegment sind von einander abgesetzt und beim geschlechtsreifen Weibchen durch die Füllung des Ovarium bis zur Unförmigkeit aufgetrieben. Vier Paare zweiästiger Füsse mit starken nach innen gerichteten Ruderborsten ermöglichen die freie Schwimmbewegung (Fig. 15). Am vierten Paare bleibt bei *Ergasilus Sieboldii* der äussere Ast zweigliedrig, erscheint aber sonst den vorausgehenden Fusspaaren gleichgebildet. Auch ein fünftes bisher nur von THORELL beobachtetes Beinpaar ist vorhanden, welches dem schmalen fünften Brustsegmente entsprechend auf einen kurzen einfachen Ast mit 2 bis 3 Schwimmborsten reducirt ist (Fig. 13, F 5). Das Abdomen bietet in beiden Geschlechtern die normale vollzählige Gliederung. *Thersites* möchte demnach generisch mit *Ergasilus* zusammenfallen, zumal auch die Gestaltung der Mundwerkzeuge keine wesentlichen Abweichungen zu bieten scheint und die colossale Auftreibung des Weibchens dem Kopf- und ersten Brustsegment angehört.

Ein Saugrüssel nach Art der *Siphonostomen* ist nicht vorhanden. Die Oberlippe liegt schräg dachförmig der conischen Munderhebung auf

(Fig. 13 *Lb*), zu deren Seiten die Mandibeln, Maxillen und vorderen Kieferfüsse frei vorstehen. Diese (Fig. 16, 17) halten ihrer Form nach gewissermassen die Mitte zwischen *Lichomolgus* und den *Bomolochiden*. Die Mandibel (Fig. 17 *Md*) erscheint als breite hakig gekrümmte Platte, an welcher mehrere zerschlitzte Hakenborsten entspringen. PAGENSTECHER¹⁾ hat bei *Thersites* die Mandibeln für vordere Kaufüsse ausgegeben, zu dieser irrthümlichen Deutung offenbar durch die (auch ausgesprochene) Annahme verleitet, dass die Mandibeln als unbedeutende Stechborsten im Munde liegen möchten. Die Maxillen bleiben klein und nehmen sich wie Taster aus, welche nur mit einer schwachen Borste besetzt sind (Fig. 16 *Mx*). Um so kräftiger treten wiederum die Maxillarfüsse hervor (*Mf'*), bestehend aus einem langgestreckten Basalabschnitt und einem messerförmigen sägeartig gezähnten Endglied. Zwischen beiden an der Grenze des Kopfes liegenden Kieferfüssen erhebt sich eine Chitinplatte (Fig. 16 *Pl*), die wohl kaum als Unterlippe gedeutet werden kann, sondern den so häufig noch zwischen den Fusspaaren auftretenden Leisten entsprechen möchte. Das Auge besteht aus zwei seitlichen xförmig zusammenstossenden und einer anliegenden ventralen Halbkugel, deren Pigment bei *E. Sieboldii* und *gasterostei* blau gefärbt ist und entsprechende lichtbrechende Körper umfasst. Wie bei *Lichomolgus* liegen die weiblichen Geschlechtsöffnungen (Fig. 13 *G*) dorsalwärts. Ueber den Befruchtungsapparat weiss ich nichts zu sagen. Nur die enorme Länge der beiden die Eizellen erzeugenden Kittdrüsen, die ähnlich wie bei den *Siphonostomen* als langgestreckte Schläuche weit aufwärts in den Thorax hineinragen, möchte ich nicht unerwähnt lassen. Die Männchen sind mir leider, wie allen seitherigen Beobachtern, unbekannt geblieben.

Die *Bomolochus*gruppe, aus der wir jetzt schon eine Reihe gut unterschiedene Gattungen kennen, möchte wohl kaum länger mit den *Ergasiliden* zu vereinigen sein. Die Abweichungen sind zu bedeutend, als dass diese Gattungen, wie ich es bisher glaubte²⁾, als Unterfamilie der *Ergasiliden* zusammengefasst werden könnten. Während bei *Ergasilus* das hintere Antennenpaar das ausschliessliche Klammerorgan darstellt und das zweite Kieferfusspaar ganz fehlt, sind bei den *Bomolochiden* die hinteren Antennen weit kürzer und in ganz anderer Weise gestaltet, sodann aber ist ein kräftiger nach auswärts ge-

1) PAGENSTECHER, *Thersites Gasterostei*, Archiv f. Naturgesch. 1860. pag. 120. Taf. 5. Fig. 8a.

2) Vergl. C. CLAUS, Grundzüge der Zoologie. 2. Auflage, pag. 424. Durch ein Versehen ist hier *Nicothoë* neben *Ergasilus* zu den *Ergasilinen* gestellt.

wendeter unterer Kieferfuss vorhanden, der im männlichen Geschlecht eine abnorme Grösse gewinnt. Dazu kommt die auffallende Umgestaltung der ersten am Cephalothorax entspringenden Beinpaare, sowie das Auftreten accessorischer Klammerhaken an der Ventralseite des Kopfbruststückes, ganz ähnlich wie wir sie bei den Caligiden antreffen. Die vorderen Antennen zeigen eine viel bedeutendere Streckung und tragen lange an den Basalgliedern fast kammförmig gestellte Borsten. Der Hautpanzer ist in der Regel weit dicker und nähert sich dem der Caligiden, wenngleich die Körperform meist cyclopsähnlich bleibt. Indessen kommen auch bei den Bomolochiden Auftreibungen und Deformitäten vor und zwar nicht nur in dem Kopfbruststück, sondern an allen Thoracalsegmenten; bei relativer Verkümmernng des Abdomens kann der Körper die Form der Ergasilina und Eudactylina gewinnen (*Taeniacanthus*). Zu den Bomolochiden gehören die Gattungen *Bomolochus* Burm., *Eucanthus* Cls., *Taeniacanthus* Sph., nicht aber, wie ich längere Zeit glaubte, *Sabelliphilus* Sars., für welche von CLAPARÈDE eine nicht ausreichende Beschreibung vorliegt. Diese gehört zweifelsohne zu den Lichomolgiden.

Die Nereidicoliden-Copepoden.

Die auf Anneliden schmarotzenden Copepoden scheinen sich auch auf mehrere Familien zu vertheilen. Von neun bis jetzt freilich grossentheils unvollständig bekannt gewordenen Gattungen dürfte ausser *Sabelliphilus* Sars., von der wir durch CLAPARÈDE¹⁾ eine schöne Abbildung besitzen, wahrscheinlich *Terebellicola* Sars. auf die Lichomolgidengruppe zu beziehen sein. Leider gestattet die zwar ausführliche aber doch wesentliche Punkte nicht berücksichtigende Diagnose von *Terebellicola* keine sichere Entscheidung, und gleiches gilt von den Sars'schen Gattungen *Chonephilus* und *Sabellocharis*. Die letztere scheint zu den Siphonostomen zu gehören und unter diesen mit den *Dichelestiiden* am nächsten verwandt zu sein. Mehr aber wird man, so lange Detailangaben und Abbildungen fehlen, nicht sagen können. So bleiben KROYER's *Selius* und *Silenum*, KEFERSTEIN's *Nereicola*, HESSE's *Chelonidiformis*, wofür wir besser die Bezeichnung *Chelonidium* substituiren und NORDMANN's an *Clymene lumbricalis* aufgefundene *Donusa* übrig. *Selius* gleicht nach der Abbildung KROYER's, trotz einiger Abweichungen der Gliedmassen bis zum Verwechseln der Gattung *Nereicola*, welche wir auf Grund der Be-

1) KROYER, Naturh. Tidskrift I. 1837. p. 476. Taf. V. Fig. 4.

schreibung KEFERSTEIN'S geneigt sind zu den Chondracanthen zu stellen, während *Silenium* an die Lernaepoden erinnert.

Von *Nereicola* war es mir möglich, Originalexemplare näher zu untersuchen und neue an einer zweiten Nereis aufgefundene Formen zu vergleichen. Indem ich mich auf die gute Abbildung und Beschreibung KEFERSTEIN'S¹⁾ beziehen kann, füge ich genauere Beobachtungen über die Mundtheile und Gliedmassen, sowie über den Bau des jenem Autor unbekannt gebliebenen, inzwischen aber von MACINTOSH²⁾ dargestellten Männchens hinzu. Der überaus gedrungene, länglich ovale Körper von circa 2 Mm. Länge, ist mit zwei übrigens bald längern bald kürzern Eier-säckchen (Fig. 19) behaftet, er entbehrt zwar der deutlichen Segmentirung, lässt jedoch drei Abschnitte unterscheiden, einen nach vorn verschmälerten und nach der Bauchseite in schwachem Winkel gebeugten Kopf, einen dicken in der Quere noch etwas eingeschnürten in zwei Wülste³⁾ aufgetriebenen Mittelleib und ein kurzes, an der Basis stark aufgetriebenes Abdomen mit seitlich abstehenden Extremitäten-ähnlichen Furcagliedern (Fig. 24). Am Vorderende des Kopfes erheben sich die beiden Antennenpaare, die vorderen nicht drei- sondern viergliedrigen Tastfühler (Fig. 20 und 24 A') und die mit nur schwachen Hakenborsten besetzten dreigliedrigen Klammerantennen (A''). Von den Mundtheilen beschreibt KEFERSTEIN nur einen weit vorragenden Mundkegel und zu jeder Seite desselben ein kräftiges Klammerorgan, das aus zwei Paar einfacher gebildeter Maxillarfüsse zu bestehen scheine. Der übrigens nur wenig vorstehende Mundkegel ist ein kurzer Saugrüssel, dessen hufeisenförmig gebogener Lippenrand nach unten durch einen zweilappigen wahrscheinlich die Unterlippe darstellenden Wulst geschlossen wird. Die Bildung erinnert offenbar an *Nicothoë*, deren scheibenförmigen Saugrüssel ich bei einer frühern Gelegenheit abgebildet, jedoch nicht vollständig verstanden hatte. Bei *Nicothoë* (Fig. 25) rücken die beiden nierenförmigen Lappen der Unterlippe bis über die Mitte der Scheibe empor und lassen nur eine kleine Oeffnung frei, aus der die stiletförmigen Mandibeln (*Md*) vorgestreckt werden können. Das Maxillenpaar ist zweilappig und besteht aus einem äussern mit drei Spitzen besetzten Taster und einer innern Lade, welche zwei lange aufwärts gerichtete Borsten und eine nach unten stehende Borste trägt und wohl auch nur die Bedeutung eines Tasters haben möchte. Bei *Nereicola* (Fig. 24)

1) KEFERSTEIN, Ueber einen neuen Schmarotzerkrebs (*Nereicola ovata* Kef.) von einer Annelide. Diese Zeitschr. Bd. XII.

2) Quat. Journal of microscop. Science. 1870. Januarheft.

3) GRUBE'S *Nereidicola bipartita* von *Nereis cultrifera* ist von KEFERSTEIN'S Art nicht zu sondern.

ist die Scheibe des Mundkegels lange nicht so flach, die Oeffnung gross und fast dreiseitig. Auch hier liegen stiletförmige Mandibeln in dem Siphon (*Md*), die Maxillen bleiben auf einfache mit zwei Borsten besetzte Erhebungen (*Mx*) reducirt. Weiter abwärts folgt dann von einem kräftigen Chitingestell getragen der Maxillarfuss (*Mf'*), den ich jedoch nur in einfacher Zahl zu unterscheiden vermag. Das breite von Quermuskeln durchsetzte Basalglied trägt einen kurzen, rundlich endigenden Arm (Fig. 22), der nach oben und innen emporgerichtet wird (Fig. 21 a), aber der Klammerborsten oder Klauen entbehrt. Unterhalb dieses stumpf endigenden, vielleicht durch Verlust des Endhakens vereinfachten Kieferfusses finden sich noch kleine Höcker der Cuticula, welche auf Ueberreste einer abgeworfenen Gliedmasse hinweisen. Dass wir es hier mit dem Reste eines verloren gegangenen Maxillarfusses und nicht etwa des vorderen Beinpaars zu thun haben, habe ich aus dem Befunde eines Männchens, an welchem die beim Weibchen verloren gegangene Gliedmasse als mächtiger mit langer Klaue bewaffneter Maxillarfuss (Fig. 20 *Mf''*) erhalten war, mit Sicherheit entscheiden können. Es entspricht demnach der vordere Körperabschnitt dem Kopf; das vordere zweiästige Beinpaar gehört dem ersten, das zweite Beinpaar dem zweiten Thoracalsegment an, während das stummelförmige Füsschen kaum anders als auf das dritte Beinpaar bezogen werden kann. Wie übrigens die Abtheilungen der ventralen Längsmuskeln über allen Zweifel darthun, umfasst der in zwei Paare von rundlichen Anschwellungen aufgetriebene Mittelleib noch ein viertes fussloses Thoracalsegment, so dass also nur das so häufig ausfallende fünfte Segment geschwunden ist. Die Beschreibung und Abbildung, welche HESSE von *Chelonidium* gegeben hat, zeigt, dass dieser Parasit die Gestalt von *Nereicola* so ziemlich wiederholt und jedenfalls eine nahe verwandte Form ist. Indessen finden sich nicht zwei, sondern drei zweiästige Beinpaare beschrieben, von denen das dritte dem einästigen Fussstummel unserer Gattung entsprechen würde. Leider freilich dürfen wir keine allzusichern Schlüsse aus HESSE's Darstellungen ableiten, in denen wir mit so zahlreichen phantastisch ausgemalten Thiergestalten bekannt gemacht worden sind, und in der That mahnt ein Blick auf die wunderliche Ausstaffirung der Mundpartie von *Chelonidium*, nur mit grosser Vorsicht von dem so reich dargebotenen Material der HESSE'schen Arbeiten Gebrauch zu machen.

Das Männchen von *Nereicola* (Fig. 20), dessen ich bei eifrigem Nachsuchen an den Fussstummeln des KEFERSTEIN'schen Originalexemplares habhaft wurde und dann auch an einer sehr kleinen in Triest von Dr. v. MORENZELLER gefundenen *Nereis* beobachtete, erreicht etwa die

Länge von 0,8 Mm. und steht seiner Form nach zwischen dem Chondracanthusmännchen und kleinen vielgliederigen Cyclopiden. Von jenem weicht dasselbe, abgesehen von der bedeutenden Streckung des Leibes, im Bau der Antennen und Mundwerkzeuge wesentlich ab. Auch ist der Grössenunterschied beider Geschlechter lange nicht so bedeutend, und die Uebereinstimmung mit dem Weibchen bis auf die geringere Grösse und den Mangel der Auftreibungen des Mittelleibes nahezu vollständig. Das Vorhandensein der untern Maxillarfüsse scheint mir keineswegs wie in andern Fällen z. B. bei *Lernaea* ein Sexualcharacter zu sein, da die Chitinreste am weiblichen Körper auf abgeworfene Gliedmassen hindeuten. Am männlichen Leib stehen übrigens die in eine lange Geisselborste auslaufenden Furcaläste normal und nicht wie beim Weibchen nach rechts und links gespreizt. Von besonderem Interesse ist die deutliche Abgrenzung des vierten Thoracalsegments (Fig. 20 [4]), welches übrigens zu dem breiten Genitalsegment in näherer Beziehung (G 5) steht und die beiden Spermatophorensäcke (Ss) mit umfasst. Ueber die systematische Stellung der *Nereicola* und Verwandten (*Chelodinium* und *Selius*) kann kaum eine Meinungsverschiedenheit bleiben. Mit den *Nicothoiden* vermögen wir sie nicht in gleicher Familie zu vereinigen; auch von den *Chondracanthen* weichen sie bedeutend ab. Unter den letzteren würden sie mit *Splanchnotrophus* eine gewisse Aehnlichkeit besitzen, doch ist es zweifelhaft, ob dieser von HANCOCK und NORMANN beschriebene Nudibranchier-Parasit überhaupt zu den *Chondracanthen* gestellt werden kann und nicht auch in der Bildung der Mundwerkzeuge in näherer Beziehung zu *Nereicola* steht. Wir sind daher vorläufig zur Aufstellung einer besondern Familie der *Nereicolidae* genöthigt, aus der wir später wahrscheinlich noch mit andern in Zahl und Gestalt der Gliedmassen modificirten Formen bekannt werden.

Auch KROYER'S *Silenium* habe ich nach einem Originalexemplare des hiesigen K. K. Hofmuseums näher untersuchen können (Fig. 26 und 26') und glaube die Natur dieses merkwürdigen Parasiten, als eines vollkommen rückgebildeten *Lernaeopodiden* für wahrscheinlich halten zu müssen. Allerdings haben STEENSTRUP und LÜTKEN einen ganz ähnlichen Schmarotzerkrebs von *Terebellides* als *Herpyllobius* beschrieben und an demselben noch einen im Körper des Trägers verborgenen, unregelmässig gelappten Vorderleib unterschieden, indessen ist es mir schon nach der unbestimmten Formgestaltung dieser lappenförmigen Masse sehr zweifelhaft, ob dieselbe wirklich ein integrierender Theil des Parasitenkörpers ist, welcher in diesem Falle auf die *Lernaeen*-gruppe zu beziehen sein würde. Bei *Silenium*, mit der *Herpyl-*

lobius wahrscheinlich identisch ist, erscheint der kurze Stiel, mittelst dessen das Thier am Polynoeleib festsetzt, von einem dicken Walle umsäumt und erinnert an das Endstück des Lernaepoden-Doppelarms, aus welchem, wie ich nach Beobachtungen an *Basanistes* hinzufügen kann, ein langer am Ende bulbös verdickter Zapfen, als Secret zweier ansehnlicher Drüsenschläuche des Doppelarms erzeugt, im Innern des Trägers haftet. Im Umkreis dieses längern von zwei hellen Canälen durchsetzten Zapfens hat sich das entzündete Gewebe des Trägers zu einer Art Geschwulst erhärtet, die bei vorsichtiger Lösung des Parasiten mit dem Zapfen zugleich ausgezogen werden kann. Einen ähnlichen Eindruck machte mir die an dem fast saugnapfartig umwulsteten Stiele von *Silenium* haftende im Innern des Polynoëkörpers liegende Substanzmasse, die dem gelappten Vorderkörper von *Herpyllobius* entsprechen möchte. Indessen war das von mir untersuchte Exemplar nicht so gut conservirt, dass ich eine sichere Entscheidung zu geben wage. Ist meine Vermuthung richtig, so handelt es sich um einen bedeutend reducirten Lernaepoden ohne alle Gliedmassen. Nur kleine Ueberreste, wahrscheinlich der beiden Antennenpaare, vermochte ich am obern Ende des sackförmigen Leibes als paarig um einen Fortsatz (Oberlippe?) gruppirten Chitinhöcker nachzuweisen. So mögen denn diese freilich unvollständigen Befunde wenigstens als Anregung dienen, durch Untersuchung frischer oder gut conservirter Exemplare über die Natur des merkwürdigen Parasiten volle Aufklärung zu verschaffen.

NORDMANN'S *Donusa* endlich, welche von Prof. LOVÉN auf *Clymene lumbricalis* aufgefunden wurde, erinnert durch die Form und Gliederung des langgestreckten Körpers an *Lamproglena*, mit der sie von NORDMANN als besondere von den Dichelestiden zu trennende Familie zusammengestellt ist. Leider ist wiederum die Gestaltung der Mundtheile nicht näher bekannt. Nach der Gestalt der Vorderfüher möchte man geneigt sein, dieselbe auf die Bomolochidengruppe zu beziehen, indessen erscheint das vordere Beinpaar normal gebildet, wie andererseits eines kurzen Saugrüssels und anliegender Taster Erwähnung geschieht.

Die Ascidicoliden.

Auch die Ascidien bewohnenden Copepoden gehören, wie man längst erkannt hat, verschiedenen Familien an und gruppieren sich zunächst nach dem Bau der Mundtheile in Formen mit Saugrüssel und stechenden Kiefern und in solche mit kauenden Mandibeln. Die ersteren bilden die Familien der Lichomolgiden und Ascomyzontiden, in denen sie mit Parasiten von Sepien, Röhrenwürmern und Nudibranchiaten zusammentreffen.

Die Gattung *Lichomolgus*, mit welcher *Sepicola* Cls. wahrscheinlich zusammenfällt und *Doridicola* Leydig., ferner *Eolidicola* Sars. und *Sabelliphilus* Clap. nahe verwandt sind, lässt sich am besten von den *Corycaeiden* ableiten und mit den *Sapphirinen*, deren Weibchen ja, wie ich früher zeigte, auch in Salpen angetroffen werden, direct zusammenstellen. Die Körperform und Gliederung zeigt eine grosse Uebereinstimmung, ebenso der Bau der Gliedmassen, insbesondere der hintern Antennen und der Mundwerkzeuge. Die letzteren sind freilich dem parasitischen Aufenthalt und der Ernährung von Säften vollkommen angepasst, indem die glockenförmige Oberlippe wahrscheinlich im Vereine mit der etwas abstehenden Unterlippe eine Art kurzen Saugrüssel darstellt (Fig. 26). Immerhin ist derselbe von den Rüsselbildungen, wie wir sie bei den *Ascomyzontiden* und echten *Siphonostomen* finden, verschieden, wie ja auch Mandibeln und Kiefer den für die *Sapphirinen* charakteristischen Typus bewahrt haben. Ich komme auf dieselben noch einmal zurück, weil eine unrichtige Deutung THORELL's den Anlass gegeben hat, einer Reihe von Copepodenfamilien, die THORELL als *Poecilostomen* zusammenfasst und beim Mangel einer Saugröhre durch stechende Mundtheile characterisirt, den Besitz von Mandibeln¹⁾ abzuspochen und CLAPARÈDE²⁾ die ebenso irrthümliche Ansicht ausgesprochen hat, dass die Mandibeln bei *Sabelliphilus*, *Lichomolgus* und andern Formen zwar vorhanden, jedoch zu einem Stück verschmolzen seien. CLAPARÈDE hat hier die Oberlippe für die verschmolzenen Mandibeln ausgegeben, die wahren Mandibeln aber ganz übersehen, die vorderen Maxillarfüsse als Kiefer gedeutet. Immerhin giebt CLAPARÈDE zu, dass es sich um eine schwierig zu entscheidende morphologische Frage handele. Ich glaube jedoch, dass dieselbe leicht und absolut sicher zu entscheiden ist, da vornehmlich die eigenthümliche Lage von Mandibeln und Maxillen bei dem überdies so schwierig zu präparirenden *Lichomolgus* zur Aufrechterhaltung jener falschen Deutung Anhaltspuncte giebt. Denn wenn man es schon a priori höchst auffallend finden muss, dass die Mandibeln, welche bei den *Siphonostomen* die ausschliesslichen Stechwaffen darstellen, bei den stechenden *Poecilostomen* vollkommen geschwunden sein sollen, so überzeugt man sich sofort bei den *Corycaeiden*, dass die breiten, hakenförmig gebogenen Stilette von den tiefer entspringenden Kieferplatten durchaus zu trennen sind, dass jene die Mandibeln, diese die Maxillen vorstellen und nicht etwa als Taster auf jene Stilette bezogen werden

1) Vergl. THORELL, Bidrag till kannedomen om krustaceer, som leeva i aster af L. Slägtet *Ascidia*. K. V. Akad. Handl. T. 3. p. 14.

2) CLAPARÈDE l. c. p. 47.

können. Bei genauer Präparation ist es aber auch für *Lichomolgus* und *Sabelliphilus* keineswegs schwer, zu zeigen, dass die kleinen tasterähnlichen nur mit zwei Borsten versehenen Glieder neben den Hakenstiletten am Integumente vollkommen selbstständig entspringen (Fig. 28 *Max*), dass sie also, was übrigens aus dem Vergleich mit den Sapphirinen folgen würde, die Maxillen und jene Stilette die Mandibeln sind. Ich hoffe durch diese Darstellung der Mundtheile von *Lichomolgus* jeden etwa noch vorhandenen Zweifel über das Vorhandensein von Mandibeln bei den Copepodenfamilien mit stechenden Mundtheilen beseitigt zu haben, aber weiter auch die Unhaltbarkeit der Poecilostomen als Zwischengruppe zwischen Copepoden mit kauenden Mundtheilen und den Siphonostomen dargethan zu haben. Wollte man, wie dies CLAPARÈDE thut, Werth legen auf die Erhaltung der normalen Leibesgliederung und der Fähigkeit der freien Ortsveränderung bei den Poecilostomen, so ist auf die Chondracanthen zu verweisen, die des Saugrüssels entbehren und doch die am weitesten vorgeschrittene Rückbildung und grösste Deformität des Leibes überhaupt repräsentiren. Andererseits aber finden wir ja nicht nur bei *Lichomolgus* einen kurzen offenbar zum Saugen dienenden Mundaufsatz, sondern bei den vollkommen gegliederten *Ascomyzontiden* einen langen Siphon mit allen Einrichtungen der Siphonostomen.

Um die Uebereinstimmung der von mir aufgestellten *Sepicola* mit *Lichomolgus* zu begründen, verweise ich auf die gleiche Körpergestalt und gleiche Bildung der Mundwerkzeuge. Auch der innere zweigliedrige Ast des vierten Beinpaars stimmt vollkommen. Die Verschiedenheit in der Gliederzahl der vorderen Antennen, die für *Lichomolgus* von THORELL als sechsgliedrig bezeichnet werden, würde an sich die generische Uebereinstimmung nicht widerlegen. Ich halte es jedoch auch für sicher, dass manche ascidicole *Lichomolgus*arten siebengliedrige Antennen haben, und finde solche z. B. bei *L. forficula*. Hier würde ich das dritte Antennenglied nicht wie THORELL als ein einziges, sondern als doppeltes dargestellt haben, womit bis auf das Grössenverhältniss der Glieder die volle Uebereinstimmung der Antennen mit denen von *Sepicola* vorliegen würde. Uebrigens ist es bei *Lichomolgus* an sich schwer, zwischen einfachem Absatz und scharf gesondertem Glied zu scheiden, und BUCHHOLZ¹⁾ bemerkt mit Recht von den Antennen seines übrigens mit *L. forficula* Th. identischen *L. elongatus*, dass ausser den eigentlichen Gliedern noch unvollkommene Einschnürungen an denselben auftreten, welche die Bestimmung

1) R. BUCHHOLZ, Beiträge zur Kenntniss der innerhalb der Ascidien lebenden parasitischen Crustaceen. Diese Zeitschrift Bd. XIX. 1869. p. 152.

der eigentlichen Gliederzahl schwierig machen. Auch nach BUCHHOLZ »scheinen wohl sieben Glieder deutlich vorhanden zu sein«? Demnach würde also die an Sepienkiemen schmarotzende *Lichomolgus* art als *L. sepicola* zu bezeichnen sein.

In der von LEYDIG¹⁾ beschriebenen, leider aber nicht ausreichend, insbesondere nicht auf den Bau der Mundtheile, untersuchten *Doridicola* hatte ich auf Grund der Körperform und Antennengestaltung, sowie mit Berücksichtigung des Aufenthalts schon längst einen *Lichomolgus* vermuthet, ehe es mir vergönnt war, den Bewohner von *Doris lugubris* durch eigene Untersuchung näher kennen zu lernen. Dass es sich bei dem fraglichen Parasiten um *Doridicola* handelt, welche LEYDIG an gleichem Ort (Triest)²⁾ und an demselben Wirthiere aufgefunden hatte, kann bei näherem Vergleiche der Körperform und Antennengliederung meines Erachtens gar keinem Zweifel unterliegen, obwohl LEYDIG's Angaben über die Schwimmfüsse sehr wesentlich abweichen. Nach jenem Autor sollen nämlich sämtliche vier Schwimmpaare einästig sein und ein sehr grosses plattenförmiges Endglied tragen. Diese an sich höchst auffallende durch keinen analogen Fall unterstützte Abweichung von der normalen Fussform muss aus einer irrthümlichen Deutung entsprungen sein. Vielleicht dass eine zufällige Lagenverschiebung der Fusspaare zu der LEYDIG'schen Abbildung Anlass gab, welche (vergl. Taf. XIV, Fig. 2) durch die Lage der drei ersten Beinpaare am Cephalothorax unmöglich genau der Natur entsprechen kann. In der That aber giebt die Gestalt und Lage der Beine leicht zu einer Täuschung Veranlassung, indem bei unseren Parasiten auch in der von mir gegebenen Abbildung (Fig. 29) die beiden Stammglieder einem Blatte vergleichbar nach vorn aufwärts geschlagen, die beiden Aeste aber in umgekehrter Richtung nach hinten gewendet sind. Wahrscheinlich ist der blattförmige Stammtheil der drei ersten Beinpaare für das Endglied eines Fussastes gehalten worden. Sicher sind beide Aeste an allen vier Beinpaaren vorhanden und der Innenast des vierten Paares genau wie bei *Lichomolgus* zweigliedrig (Fig. 29). Bezüglich der Körpergestalt passt LEYDIG's Beschreibung und Abbildung so gut als man nur erwarten kann. Der auffallend breite an »Cyclops und Caligus zugleich« erinnernde Cephalothorax mit der grossen Stirnklappe und den

1) LEYDIG, Zoologische Notizen: Neuer Schmarotzerkrebs auf einem Weichthier. Diese Zeitschrift Bd. IV, p. 377. Taf. XIV.

2) Ich verdanke diese wie zahlreiche andere niedere Crustaceen Herrn Dr. v. MARENZELLER. Zwei an einer *Doris lugubris* in Triest aufgefundene Schmarotzerkrebse waren von ihm als *Doridicola* erkannt und mir gütigst zur näheren Untersuchung übergeben worden.

breiten ventralwärts eingeschlagenen Seitenflügeln, der folgende viergliederige Thorax trifft im Allgemeinen ebenso gut zu als die Form des viergliederigen Abdomens. LEYDIG hat freilich die beiden letzten sehr kleinen Thoracalsegmente (Fig. 30 [4] [5]) nur als ein einziges Segment dargestellt, dagegen den obern erweiterten Theil des Genitalsegments mit den vorausgehenden Segmenten zu einer Körperregion (viergliederiger Hinterleib) bezogen. Auch die Gliederzahl der vorderen siebengliederigen Antennen stimmt ebenso gut als das Grössenverhältniss der Glieder, welches wiederum auffallend zu *Lichomolgus forficula* und *sepicola* passt. Die hinteren Antennen fallen offenbar nach Beschreibung und Zeichnung mit den Gliedmassen zusammen, welche LEYDIG erstes Fusspaar nennt und als dreigliedrige Klammerfüsse bezeichnet. Die Mundtheile sind (vergl. Fig. 29) *Lichomolgus* ähnlich, stimmen aber ebenso wie die Klammerantennen noch besser zur Gattung *Sapphirina*, die in der That von den *Lichomolgiden* nicht abgetrennt werden kann. Das fünfte Beinpaar ist auffallend langgestreckt, wiederholt aber genau die stark vergrösserte Gliedmasse von *Lichomolgus*. Die Geschlechtsöffnungen des Weibchens liegen dorsalwärts wie in jener Gattung, die kurzen Furcaglieder tragen die fünf bereits von LEYDIG abgebildeten freilich etwas zu lang gezeichneten Furcalborsten. Endlich ist der Besitz eines dreitheiligen Auges mit röthlichem Pigmente hervorzuheben, welches auch von LEYDIG erwähnt wird, seinem Baue nach aber dem freilich blau pigmentirten Auge von *Ergasilus* sehr ähnlich erscheint.

Die Familie der *Ascomyzontiden* characterisirt sich bei normaler Gliederung des breiten und flachen, mit *Doridicola* übereinstimmenden Körpers, vornehmlich durch das Vorhandensein eines langen Saugrüssels mit stiletförmigen Mandibeln. Kiefer und Kieferfüsse führen zu den *Caligiden* und *Dichelestiiden* hin, während die Mundtheile der *Lichomolgiden* den Anschluss an die *Chondracanthiden* vermitteln. Auch sind die unteren Kieferfüsse des Männchens nicht wie bei *Lichomolgus* vergrössert, sondern wie bei *Caligus* auch bei *Ascomyzon* mit denen des Weibchens gleichgestaltet. Die vorderen Antennen sind vielgliederig (9 bis 18 gliederig), die hinteren relativ kürzer und schwächer, und erinnern an die verkürzten Klammerantennen von *Nicothoë*. Neben den in *Ascidien* schmarotzenden Gattungen *Ascomyzon* und *Dyspontius* gehören die an Nacktschnecken lebende Gattung *Artotrogus*, sowie die an Seesternen aufgefundenen *Asterocheres* in diese Familie.

Die *ascidicolen* Formen mit kauenden Mundtheilen und Matrikalarium sind durch die ausführlichen Arbeiten von THORELL und BUCHHOLZ

soweit bekannt geworden, dass man nicht im Zweifel sein wird, dieselben — mit Ausnahme von *Buprorus* und *Enterocola* — in eine Familie als *Notodelphyiden* zusammenzustellen. In dieser wird man wiederum mehrere Unterfamilien bilden können: 1) die *Notodelphyinen* mit etwas flach gedrücktem Leib, gestreckten 10 bis 15 gliederigen Vorderantennen, die im männlichen Geschlecht nach Art von *Cyclops* zu Greifarmen umgebildet sind (hierher würde *Notodelphys* zu stellen sein); 2) die *Doropyginen* meist mit mehr oder minder seitlich comprimirtem Körper, kurzen gedrunghenen Vorderantennen, welche bei reducirter Gliederzahl (häufig 8 gliederig) im männlichen Geschlecht nicht umgeformt sind und mit Klammerhaken der *Furca*. Hierher würden die Gattungen ¹⁾ *Doropygus*, *Notoptero-pherus*, *Goniodelphys*, *Gunentophorus* und *Botachus* gehören. Diesen würden sich als dritte Unterfamilie die *Ascidicolinen* mit *Ascidicola* anschliessen.

Die Gattung *Ascidicola* Th. (*Coiliaca* Hesse) wurde bereits von THORELL als Repräsentant einer Unterfamilie von den genannten *Notodelphyiden* getrennt und von GERSTAECKER sogar in mir nicht verständlicher Weise mit einer ganzen Reihe höchst unvollständig beschriebener Gattungen HESSE's in eine besondere Familie der *Ascidicolidae* gebracht. THORELL's Sonderung als Unterfamilie ist gewiss vollkommen berechtigt, obwohl sich *Ascidicola* in seiner ganzen Formgestaltung sehr innig an *Botachus* anschliesst. Die engere Verbindung der beiden vorderen übrigens durch eine Quercontour abgegrenzten

1) Auf die von HESSE aufgestellten und eben so mangelhaft untersuchten als beschriebenen und abgebildeten Formen Rücksicht zu nehmen, hat sich zu meinem Bedauern als unausführbar herausgestellt. In manchen Fällen vermag man allerdings in den Figuren HESSE's bekannte auf bereits beschriebene Gattungen zurückführbare Gestalten zu erkennen, findet dieselben aber dann in der Art ausgeschmückt und insbesondere im Bau der Gliedmassen und Mundwerkzeuge entstellt, dass man darauf verzichten muss, das Richtige und Neue, was die zahlreichen Arbeiten jenes Beobachters enthalten mögen, herauszufinden. Welchen Werth wir übrigens auf die Forschungsergebnisse HESSE's zu legen haben, mag wenigstens an einem Probchen, an der von HESSE dargestellten Verwandlungsgeschichte der *Lernaea*, Ann. des sc. nat. 1870, beleuchtet werden. Ich will hier ganz davon absehen, dass die Entwicklungsgeschichte der *Lernaea branchialis* bereits längst bekannt war, als HESSE seine Beobachtungen veröffentlichte, sondern mich nur an die letztere halten. Er beschreibt zuerst die Naupliuslarven von *Lernaea* und zwar in zwei Stadien, dann die *Cyclops*form in drei Phasen der Entwicklung und schliesslich als sechstes Stadium eine *Cirrhipedien*larve, die er allen Ernstes als durch radicale Umwandlung aus jenen Stadien hervorgegangen darstellt, übrigens als nicht zu gleicher Art gehörig betrachten würde, »si nous n'eussions pris les précautions les plus minutieuses pour éviter toutes les causes d'erreur« !!

Brustsegmente scheint mir unwesentlicher als die Auflösung der Matrical-duplicatur des fünften Brustsegmentes in zwei Blätter, welche vornehmlich zur Begründung der Sonderung in die Wagschale fallen würde. Die Abwesenheit des Auges könnte höchstens als Gattungscharacter verwendet werden, wie andererseits die besondere Form der Füße mit ihren Stelzenborsten des Innenastes keine grössere Abweichung begründet als z. B. die Fussbildung für *Gunentophorus*. Da die Antennen durchaus an *Botachus* anschliessen, so wird es vornehmlich auf die Bildung der Mundtheile ankommen. Indessen sind dieselben von THORELL in nicht genügend verständlicher Ausführung dargestellt (vergl. Th. I. c. Taf. X, Fig. 13), so dass die erneute Untersuchung der Mundwerkzeuge wünschenswerth erscheint. In der That bieten nun die Kiefer und Kieferfüsse eine Reihe Besonderheiten, die vornehmlich auf der Reduction der Mandibular- und Maxillartaster beruhen. THORELL's Differentialcharacter »*Maxillae primi paris non multifidae*« gegenüber den vielspaltigen Maxillen der wahren Notodelphyiden kann nichts anderes als die einfachere Gestaltung (Fig. 30 *Mx*) des Maxillartasters bedeuten, dessen Lappen übrigens auch schon bei *Goniodelphys* und noch mehr bei *Gunentophorus* zusammengezogen sind. Wie dort erscheinen die Mandibeln als breite Kauplatten, allerdings mit nur zweigliederigem einästigem Taster. Auch die oberen Kieferfüsse (*Mf'*), deren Basalabschnitt von THORELL übersehen wurde, bieten einige Abweichungen, indem das Endglied mit zwei starken Hakenborsten bewaffnet ist, während die Borsten des mittlern und untern Abschnitts der Zahl nach bedeutend reducirt sind. Die untern Kieferfüsse endlich bleiben überaus klein und einfach, wie übrigens auch schon bei *Botachus* und *Doropygus*.

Von *Conophilus* Sars., die man neuerdings versucht hat neben *Ascidicola* zu stellen, müssen wir vorläufig, so lange wir der Abbildung und ausführlicheren Beschreibung entbehren, Abstand nehmen, ihre Stellung im System zu bestimmen.

Die Gattung *Buprorus* Thor., über die wir durch THORELL besser unterrichtet sind, wurde mit Recht von den Notodelphyiden als besondere Familie der Buproriden getrennt, diese aber in viel zu engem Anschluss an die Gattungsmerkmale begrenzt. Wahrscheinlich gehört auch VAN BENEDEN's *Enterocola* in den gleichen Kreis, obwohl hier eine deutliche Segmentirung des Körpers erhalten bleibt. Schon vor vielen Jahren, bevor THORELL's Ascidiendarbeit erschienen und VAN BENEDEN's Aufsatz über *Enterocola* veröffentlicht war, lernte ich einen winzigen Ascidiensparasiten von $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Mm. Länge kennen, welcher offenbar dieser Familie zugehört, hielt jedoch die Mittheilung zurück,

weil ich nicht vollkommen über den Bau der Mandibeln und Mundtheile ins Klare gekommen war. Bei Vergleichung der Abbildung (Fig. 34) finde ich eine grosse Uebereinstimmung mit *Enterocola* und kann hinzufügen, dass bei vollkommen entwickelten Weibchen das kurze Abdomen vollzählig gegliedert ist. Die Antennen bleiben kurz und rudimentär, beide undeutlich zweigliederig. Breite conische Mandibeln liegen unterhalb der Oberlippe, an deren Seiten kleine tasterähnliche Maxillen hervortreten. Dann folgen zwei Paare sehr gedrungener Greiffüsse, die den Kieferfüssen entsprechen. Die vier zweiästigen Beinpaare bleiben stummelförmig und dienen offenbar zum Kriechen und Anklammern, da sie — und gleiches gilt von der *Furca* — anstatt langer Borsten mit Hakenspitzen enden. Ein Auge ist vorhanden. Rücksichtlich der gesammten Körpergestalt haben wir eine Wiederholung der *Ergasilina* form, die also in mehreren Familien ¹⁾ unter höchst verschiedener Bildung der Mundtheile und Gliedmassen wiederkehrt, ein Beweis, wie wenig wir die Körperform für sich allein zur Bestimmung der natürlichen Verwandtschaft verwerthen können. Bei *Buprorus*, deren Beine und Antennen nicht in gleichem Masse verkümmern — die Mundwerkzeuge sind offenbar von THORELL wie bei *Ascidicola* zu schematisch dargestellt worden — gewinnt der Thorax eine bedeutendere Auftreibung, unter deren Einfluss die Gliederung undeutlich wird, während das Abdomen noch weiter verkümmert. Ein wirklicher Matricalraum scheint übrigens auch bei *Buprorus* nicht vorhanden zu sein.

Ueber *Siphonostomen* und die Gattung *Lamproglena*.

Bezüglich der formenreichen Gruppe der *Caligiden* will ich mich auf die Mittheilung einer Beobachtung beschränken, das Vorkommen freischwimmender mit grossen gewissermassen Brillen tragender Augen versehenen Männchen betreffend. Bereits DANA hat solche im Ocean aufgefunden und als eigene Gattung »*Specilligus*« unterschieden. Auch im Mittelmeer kommen ähnliche Formen vor; ich fischte einen freilich nach Augenbildung von den Atlantischen *Specilligus* nicht unbeträchtlich abweichenden noch jugendlichen *Specilligus* zweimal im Hafen von Messina und bin der Ansicht, dass wir unter *Specilligus* nichts anderes als *Nogagus* männchen zu verstehen haben, welche sich frei umhertreiben und zu den parasitischen (als *Dinematura*, *Echthrogaleus*, *Pandarus* bezeichneten) Weibchen in einem ähnlichen Ver-

1) *Taeniocanthus* (Bomolochide), *Eudactylina*, *Ergasilina*, *Pagodina* (Dichelestiide) *Enterocola* (Buproride).

hältniss stehen, wie frei schwärmende Sapphirinenmännchen zu ihren in Salpen lebenden Weibchen.

Merkwürdigerweise hat in der That die Augenform mit der von Sapphirinen eine grosse Aehnlichkeit, die gewiss nicht durch gleiche Abstammung, sondern durch analoge Anpassung erkärt werden kann. Auch hier haben wir ein aus mehreren Bläschen gebildetes Mittelauge (Fig. 320) und ein grosses paariges Seitenauge O und O' , aus dessen blauem Pigment drei lichtbrechende Kugeln hindurchschimmern. Vor dem paarigen Auge liegt die mächtige Cornealinse, hinter welcher sich das Integument nochmals in Form einer biconvexen Linse abhebt. Zwei nach hinten zusammenlaufende Muskelkegel liegen zu den Seiten des Augenpaares, an dessen Hinterende ein eigenthümlicher medianer Pigmentkörper mit linsenartiger Einlagerung bemerkbar wird. Eine genaue Erörterung des Augenbaues muss späteren Untersuchungen vorbehalten bleiben. Auch STEENSTRUP's und LÜTKEN's *Nogagus borealis* möchte eine solche Specilligiform sein.

Unter den Dichelestiiden nimmt die Gattung *Lamproglena* Nord. eine durch Abweichungen der Mundwerkzeuge und Klammerfüsse begründete Sonderstellung ein, indessen sind die Eigenthümlichkeiten dieser wichtigen Körpertheile ebensowenig wie das Detail der Organisation bislang ausreichend bekannt geworden. Seit den vor mehr als vierzig Jahren veröffentlichten mikrographischen Beiträgen v. NORDMANN's ist dieser interessante an den Kiemen verschiedener Cyprinoiden häufig anzutreffende Parasit nicht wieder zum Gegenstand einer eingehenden Untersuchung gemacht. Es wird demnach gerechtfertigt sein, wenn ich an diesem Orte meine auf *Lamproglena* bezüglichen Beobachtungen folgen lasse, die ich lange Jahre zurückhielt in der Hoffnung, durch die Entdeckung des noch unbekanntes Männchens zum Abschlusse zu gelangen. Leider sind jedoch alle hierauf gerichteten Bemühungen vergeblich gewesen, so dass ich nach Analogie der *Lernaea* zu der Annahme geneigt bin, beide Geschlechter möchten in cyclopsähnlicher Körperform zur Copulation gelangen, bevor das Weibchen die unbehülfliche schlauchförmige Gestalt angenommen hat. Bezüglich des Vorkommens von *Lamproglena* an den Kiemenblättchen der Süßwasserfische hat schon NORDMANN wichtige, das Auffinden des Schmarotzers erleichternde Bemerkungen gemacht, indem er sagt, der Parasit »macht sich besonders dadurch bemerkbar, dass dasjenige Kiemenblatt, an dem er sich mittelst seines mit starken Haken bewaffneten ersten Fusspaares angeklammert hat, unterhalb des Befestigungspunctes weisslich, krankhaft und angeschwollen erscheint, ein Umstand, der sich so oft wiederholt und wo er sich zeigt, ein untrügliches Kennzeichen ist, dass man an

einer solchen Stelle irgend ein parasitisches Kriebsthier, sei es eine Lernaea, ein caligusartiges Geschöpf oder dergleichen finden werde«.

Beunruhigt man ein an dem Kiemenblättchen festgeklammertes Lamproglenaweibchen, so schlägt dasselbe kräftig mit dem Abdomen nach den Seiten aus; von seinem Fixationsorte gelöst, nimmt es stets eine etwas bauchwärts eingekrümmte Haltung an.

Der langgestreckte stabförmige Körper erreicht höchstens eine Länge von 4 bis 5 Mm. und ist gewöhnlich orangegelb gefärbt, während er bei kleinern Formen, deren Thoracalsegmente erst wenig aufgetrieben sind und nur wenig Dottermasse in den blassen Ovarialröhren erzeugt haben, schmutzig weiss erscheint. An sehr kleinen, indess schon vollständig gegliederten Exemplaren ist das Abdomen relativ kurz, aber schärfer segmentirt, auch treten hier die Fussanhänge, weil sie verhältnissmässig grösser sind, deutlicher hervor, wie ja auch an der noch jungen Lernaecera die vier Beinpaare sofort in die Augen springen, während sie an dem mit Eiersäckchen behafteten Thiere kaum bemerkt werden. Mit dem fortschreitenden Wachsthum nimmt die Länge des Abdomens unverhältnissmässig zu und übertrifft endlich, wenn auch nur wenig, die des Vorderleibes. Von den Besonderheiten der Leibeshöhenform hat bereits NORDMANN eine treffliche Darstellung gegeben, die nur in wenigen Punkten einer Berichtigung und Ergänzung bedarf. Vollkommen richtig wurde hervorgehoben, dass an dem complicirt gestalteten Kopf, dessen Stirntheil einen kleinen bogenförmig zugerundeten Vorsprung (Fig. 33 Fr) bildet, zwei an den Seiten abgerundete Abschnitte hervortreten, welche dorsalwärts durch ein halbmondförmiges gewölbtes Mittelstück verbunden sind. Dieses von Chitinstäben gestützte Mittelstück, vor dessen Vorderrand das Auge hervortritt, umfasst zwischen einem vierseitigen Chitinrahmen eine mediane kreisrunde Contour (Fig. 33 N), die offenbar eine Wiederholung der Nackenplatte ist, welche bei Apus und Branchipus¹⁾ schon im frühern Larvenalter in der Mitte des Kopfschildes hervortritt. In den Seitenstücken des umfangreichen hintern Kopfabschnittes treten bei Lamproglena die umfangreichen Schleifen einer mächtigen Drüse hervor, über deren Gleichwerthigkeit mit der Schalendrüse der Phyllopoden nach Lage und Gestalt kein Zweifel bestehen kann (Fig. 34 SD). Das vordere Brustsegment erscheint bedeutend verschmälert und bildet eine Art Hals (Fig. 33 [4]), welcher in den geigenförmigen Mittelkörper (2., 3., 4. Thoracalring) übergeht. Das schmale und kurze fünfte Brustsegment mit

1) Vergl. C. CLAUS, Zur Kenntniss des Baues und der Entwicklung von Branchipus stagnalis und Apus cancriformis. Abh. d. Kön. Gesellsch. d. Wissensch. Göttingen 1873. Taf. V u. VI N.

seinem Fussrudiment hat NORDMANN übersehen. Erst auf dieses folgt das verbreiterte Genitalsegment (*Gs*) mit seinen beiden ventralwärts gelegenen Geschlechtsöffnungen und endlich das langgestreckte, an den Seiten »zweimal schwach und bogig eingeschnürte« Abdomen, dessen Ende »in zwei stumpfe zangenförmige Spitzen« ausläuft. Diese sind nichts anders als die beiden borstenlosen nach der Medianlinie eingekrümmten Furcalglieder (Fig. 33 *Fu*).

Bezüglich der Gestaltung der Gliedmassen muss ich die Beschreibung, welche NORDMANN von den vorderen Antennen gegeben hat, berichtigen. Dieselben entbehren zwar einer deutlichen Gliederung und sind bedeutend stärker als die Antennen des zweiten Paares, sind aber weder cylindrisch, noch mit quirlförmig gestellten Ringreihen kurzer Borsten besetzt, sondern etwas flachgedrückt und tragen nur am oberen Rande eine dichte Reihe von Tastborsten. Das etwas verjüngte Ende hebt sich durch eine Einschnürung einem Gliede ähnlich ab (Fig. 37). Die unteren Antennen finde ich viergliedrig, indessen setzen sich nur die zwei letzten Glieder scharf ab; das Endglied trägt eine Anzahl kurzer Borsten (Fig. 38). Als Klammerorgane kommen die schwachen Antennen kaum in Betracht, um so mehr aber die Kieferfüsse, von denen die oberen nach vorn weit über die Oberlippe hinausragen (Fig. 35 *Mf'*). Die Lage des gewaltigen Klammerhakens dieser Gliedmasse, deren Basalglied von queren Chitinspangen gestützt wird, entspricht ziemlich genau den Klammerantennen anderer Schmarotzerkrebse. Das untere Maxillarfusspaar ist zweigliederig und an der Spitze mit drei kleinen Haken bewaffnet (*Mf''*). Als Stütze dieser beiden starken Gliedmassen tritt an der Ventralseite des Kopfes das bereits von NORDMANN beschriebene Kreuz von Chitinleisten hervor (*Ch*). Auffallender Weise aber sind die oberen Mundesgliedmassen NORDMANN entgangen. Es ist nicht unwahrscheinlich, sagt derselbe, dass das zweite Paar der Haftorgane dem Thiere als Kiefer diene. Von einem Mundrüssel und Mandibeln ist jedoch nicht weiter die Rede, vielmehr wird nur ausdrücklich ausgesprochen, dass die runde Mundöffnung zwischen dem zweiten Paare der Haftorgane liege, etwas hervorragende Ränder besitze und blos zum Saugen eingerichtet sei. In der That aber liegt dieselbe unter einer flach gewölbten Oberlippe, deren unterer Rand tief eingebuchtet in zwei seitliche Lappen ausläuft (Fig. 35 *OL*). Die Stelle einer Unterlippe wird von einer medianen Hauterhebung vertreten. Wir haben somit einen von dem Saugrüssel wesentlich abweichenden Mundaufsatz, welcher eher noch mit der Lippenbildung der Lichomolgiden verglichen werden kann. Aber auch Mandibeln liegen vor der Mundöffnung und zwar als kurze hakig gebogene Stilette (Fig. 36 *Md*). Spuren von Maxillen gelang es

mir nicht aufzufinden und muss ich annehmen, dass diese meist überall auf kleine Taster oder Borsten reducirten Gliedmassenreste bei *Lamproglena* ganz hinweggefallen sind. Ohne Zweifel entfernt sich *Lamproglena* in der Bildung der Mundtheile so bedeutend von den Dichelestiiden, dass ihre Trennung von dieser Siphonostomengruppe und die Aufstellung einer besonderen Familie unumgänglich wird. Ob es aber, wie NORDMANN will, zulässig ist, die bereits oben erwähnte *Donusa* mit *Lamproglena* zusammenzustellen, wird erst bei genauerer Kenntniss der Mundwerkzeuge jener Gattung bestimmt werden können.

Dass an den vier Brustsegmenten vier Paare von winzigen Stummelfüssen aufsitzen, wissen wir bereits durch NORDMANN, der freilich die Natur derselben als verkümmerte zweiästige Ruderfüsse nicht genügend hervorgehoben hat. Er beschreibt dieselben als »keulenförmig, an der Basis verdickt und gleichsam aufgeblasen und an dem Ende in zwei äusserst kleine conische Fortsätze gespalten«. Die letzteren sind die beiden Aeste, welche sich auf dem breiten Stammgliede erheben und undeutlich zwei- bis dreigliederig erscheinen, auch wenigstens an den beiden vorderen Paaren Reste von Ruderborsten tragen (Fig. 35 *F'*). Am dritten und vierten Paare, die übrigens nach NORDMANN gelegentlich mit der Häutung ganz verloren gehen sollen, so dass nur die an den beiden kleineren und schmalern Vordersegmenten sitzenden Stummelfüsse erhalten bleiben, fand ich stets beide Aeste mehr reducirt (Fig. 34 *F'''* und *F^{IV}*, Fig. 39). In keinem Falle aber, und ich habe eine sehr grosse Zahl von *Lamproglenen* durchmustert, vermisste ich dieselben. Dahingegen fand ich stets noch ein rudimentäres fünftes Füsschen an dem von NORDMANN übersehenen schmalen fünften Thoracalsegment (Fig. 34 *F^V*).

Von den inneren Organen macht sich zunächst der langgestreckte quer geringelte Darmcanal bemerkbar. Schon NORDMANN kannte die regelmässige rhythmische Auf- und Abwärtsbewegung desselben in der Längsachse des Leibes und schrieb diese Bewegung auf Rechnung besonderer musculöser Protractoren im geigenförmigen Mittelkörper. Daneben erfährt die Darmwandung durch ihre eigene Musculatur lebhaftere Verengerungen und Erweiterungen, welche die beständige fluctuirende Bewegung des trüben körnchenreichen Chymus zur Folge haben. Erst im hintern Abschnitte des Abdomens wird der Darm allmählig schmaler und mündet dorsalwärts nicht weit vom Ursprung der Furcalglieder in der queren Afterspalte aus. Zu besonderem Umfange entwickelt sich der Fettkörper, dessen Zellen (Fig. 40) dicht gedrängt unter der Hypodermis in die Leibeshöhle vorspringen (Fig. 33 *Fz*). Ob einzelne grössere Zellen mit überaus feinkörnigem Inhalt namentlich im Kopfsegment nicht auf besondere Hautdrüsen zu beziehen sind, vermochte ich nicht sicher zu entscheiden.

Auch in unmittelbarer Umgebung des Darmes entwickelt sich, wie auch bei den Lernaeen, ein netzförmiges Gewebe, welches von NORDMANN mit der Leber verglichen wurde, wohl aber kaum anders denn als ein Theil des Fettkörpers gedeutet werden kann. Die beiden schleifenförmigen Drüsen schläuche in der Gegend der hinteren Kieferfüsse habe ich ebenso wie ihre morphologische Bedeutung als Schalendrüsen bereits oben hervorgehoben (Fig. 33 und 35 *SD*). Vom Nervensystem sieht man das Gehirn und unterhalb des Chitinkreuzes der Kieferfüsse das untere Schlundganglion, aus welchem der schmale nicht weiter in Ganglien anschwellende Bauchstrang hervorgeht. Dicht am Gehirn liegt das dreitheilige Auge (Fig. 41) mit zwei grossen seitlichen und einer kleineren vorderen lichtbrechenden Kugel (*LK*). Auffallend ist die complicirte Gestaltung des Pigmentkörpers der beiden grossen Seitenkugeln, indem die carmoisinrothe Pigmentmasse (*R*) jederseits eine nach aussen offene und den lichtbrechenden Körper aufnehmende halbkugelige Schale umfasst, deren dicke Wand (*K*) mit tiefblauem Pigment (*Bl*) ausgekleidet ist. Auch an der medianen unpaaren Augenabtheilung (*M*) habe ich blaues Pigment beobachtet. Nicht selten findet man in dem lichtbrechenden Körper eine kleine centrale stärker brechende Kugel gesondert.

Dem Baue der weiblichen Geschlechtsorgane nach schliesst sich *Lamproglena* eng an die *Caligiden* und *Dichelestiiden* an, auch sind die äussern Eierschläuche wie dort einreihig. Die beiden Ovarien sind birnförmige Körper, welche aus einem dicht gedrängten Knäuel eines sehr langen und engen mit kleinen Eizellen erfüllten Canales bestehen, genau wie ich sie früher für *Caligus* beschrieben habe. Das breitere Ende des Canales setzt sich in den weiten mehrfach gelappten äussern Abschnitt des Ovariums fort (Fig. 33 *Ov*), in welchem die Eier den dunkeln körnigen Dotter ausbilden und ihre Reife erhalten. Dieser seiner Bedeutung nach dem Dotterstock vergleichbare Theil des Ovariums fungirt, wie auch bei anderen Copepoden, zugleich als Oviduct und füllt sich nach der Eierablage wiederum mit neuen nachrückenden allmählig reifenden Eiern an. Dazu kommen noch zwei grosse Kittdrüsen schläuche, welche vornehmlich die Seiten des vierten Thoracalsegmentes füllen, bei reifen Thieren aber von der Eimasse der Ovarien stark verdeckt werden. NORDMANN beobachtete, wie er selbst sagt, Thiere mit noch unentwickelten Organen der Fortpflanzung; die Schläuche, welche derselbe als innere Ovarien in Anspruch nimmt und welche von den vorstehenden mit Chitinspangen umrandeten Geschlechtsöffnungen entspringen, sind offenbar diese beiden Kittdrüsen. Sehr oft findet man an der Bauchseite des Genitalsegments zwei kleine Kapseln befestigt. Schon NORDMANN kannte dieselben und bezeichnete sie als zwei »saugnapfähn-

liche gelbbraunliche Körper, die aus einer knorpeligen, beinahe hornartigen Masse mit erhabenen, ein wenig einwärts gebogenen Rändern und leicht vertiefter Mitte bestehen«. Sie werden von einem kurzen Stiele getragen, berühren sich an ihrem obern Ende und divergiren nach unten ein wenig von einander. Offenbar handelt es sich um die zwei angeklebten Spermatophoren, und in der That weist man nach sorgfältiger Lostrennung derselben mit Bestimmtheit nach, dass an der Stelle, wo sie dicht zusammengedrängt dem Leibe angeklebt sind, der Befruchtungsgang beginnt und zwar als ein kleiner flaschenförmiger Behälter mit kurzem Halse und zwei seitlichen nach den Geschlechtsöffnungen hin gerichteten Ausführungsschenkeln (Fig. 34 Bg).

Schon an sehr kleinen Weibchen mit relativ geringer Entwicklung des dritten und vierten Thoracalsegmentes, welche später durch bedeutende Anschwellung und Vergrößerung die Geigenform des Mittelkörpers veranlassen, fand ich die beiden Spermatophoren befestigt, zum Beweise, dass wie auch in anderen Fällen, insbesondere bei den Lernaeeen, die Begattung und Befruchtung zu einer Zeit ausgeführt wird, bevor der Körper die Form des productiven Stadiums gewonnen hat. Daher dürfen wir wohl ein zu *Lamproglena* gehöriges ziemlich normal gegliedertes kleines Copepodenmännchen vermuthen.

Erst nach dem Drucke der vorliegenden Schrift wurde ich mit einer Abhandlung von M. Sars¹⁾ bekannt, in welcher mehrere neue parasitische Copepoden beschrieben worden sind. Von diesen scheint *Melinnacheres ergasiloides* (*Melinna cristata*) der Familie der *Nereicoliden* zuzugehören. Für eine neue *Sileneum*art, *S. crassirostris* (*Polynoë impar*) glaubt Sars die Männchen in kleinen an *Monstrilla* erinnernden Copepoden nachweisen zu können (?). *Eury-sileneum truncatum* (*Polynoë cirrata*) wiederholt nach Körperform und Organisationsstufe die *Sacculinen* unter den *Cirripeden* und repräsentirt mit *Sileneum* eine besondere *Lernaeeenfamilie*, in welcher die Rückbildung der Organe den höchsten Grad unter den Copepoden erreicht hat, ein vollkommenes Seitenstück zu den *Wurzelkrebse*n. *Antheocharis Duebenii* endlich (*Anthea Tuediae*) wird mit *Philichthys* und *Staurosoma* als besondere Familie den *Chondracanthiden* angeschlossen werden müssen.

1) M. Sars, Bidrag til kundskab om Christianiafjordens Fauna. II. Crustacea etc. Nyt Magazin for Naturvidenskaberne. Christiania 1870.

Erklärung der Abbildungen:

Tafel XXII.

Fig. 1. *Hersilia apodiformis* Phil. Weibchen mit dem anhängenden Männchen, etwa 100fach vergrössert, von der Bauchseite gesehen. *A'*, vordere Antennen, *A''*, Antennen des zweiten Paares, *Ch*, Chitinleisten, *F'*, erstes, *F^v* fünftes Beinpaar, (1) Cephalothorax, (2) zweites, (3) drittes, (4) viertes Thoracalsegment.

Fig. 2. Randstück des Cephalothorax stark vergrössert, mit den Porencanälen und feinen Borsten.

Fig. 3. Mundpartie stark vergrössert, *OL*, Oberlippe, *UL*, Lappen der Unterlippe. *A''*, Klammerantennen, *Ch'*, Chitingestell der Mundwerkzeuge, *Md*, Mandibel, *Mx*, Maxille, *Mf'*, Oberer Maxillarfuss, *Mf''*, Unterer Maxillarfuss, *F'*, Erstes Beinpaar, *b*, Fortsatz des zweiten Stammgliedes, *b'*, vergrösserte Borste desselben, *Re*, äusserer Fussast, *Ri*, Endglied des innern Astes mit zwei Saugnäpfen.

Fig. 4. Die Klammerantenne mit der Borstenbewaffnung der Endglieder.

Fig. 5. Die Mandibel.

Fig. 6. Vorderer Maxillarfuss (*Mf'*) von der inneren Seite aus betrachtet.

Fig. 7. Hinterer Maxillarfuss (*Mf''*).

Fig. 7'. Hinterer Maxillarfuss des Männchens mit den vier Haken und Zahnplatten *a*, *b*, *c*, *d* des Endgliedes in der Seitenlage.

Fig. 7''. Das Endglied mit den vier Haken und Zahnplatten in der Flächenlage.

Fig. 8. Mundpartie des Männchens. *OL*, Oberlippe, *UL*, Unterlippe, *Md*, Mandibel, *Mx*, Maxille.

Fig. 9. Bein des dritten Paares. *a*, Grundglied des Stammes, *b*, zweites Stammglied, *Ri*, innerer Ast, *Re*, Aussenast.

Fig. 10. Hinterer Abschnitt des weiblichen Abdomens mit den tiefen Gruben zur Fixirung des Männchens

Fig. 11. Abdomen des Männchens nebst dem vierten und fünften Thoracalsegment stark vergrössert.

Taf. XXIII.

Fig. 12. *Ergasilus Sieboldii*, von *Chondrostoma*, vom Rücken aus betrachtet. *O*, Dreitheiliges Auge, *F'—F^v*, die fünf Beinpaare, *Ov*, Ovarien, *OvS*, Eiersäckchen.

Fig. 13. Abdomen sehr stark vergrössert, in gleicher Lage. *G*, Geschlechtsöffnungen.

Fig. 14. Klammerantenne von *Ergasilus Sieboldii*.

Fig. 15. Ein Bein des zweiten Paares.

Fig. 16. Mandibel (*Md*), Maxille (*Mx*) und vorderer Kieferfuss (*Mf'*) in natürlicher Lage, *Pl*, Mittelplatte zwischen beiden vorderen Kieferfüssen.

Fig. 17. Mandibel und Maxillarfuss isolirt.

Fig. 18. Oberlippe *Lb* und Mandibel in seitlicher Lage.

Fig. 19. Weibchen von *Nereicola ovalis* Kef. unter Loupenvergrösserung in seitlicher Lage.

Fig. 20. Das kleine Männchen derselben stark vergrössert. *Gs*, Genitalsegment, *Ss*, Spermatophorensack.

Fig. 21. Antennen und Mundwerkzeuge der weiblichen *Nereicola*. Buchstaben-erklärung wie in Fig. 1 und 3.

Fig. 22. Vorderer Maxillarfuss.

Fig. 23. Vorderes Bein.

Fig. 23'. Rudimentäres Füsschen (F''').

Fig. 24. Ende des weiblichen Abdomens mit den Furcalgliedern.

Fig. 25. Mundtheile der weiblichen *Nicothoë astaci*.

Fig. 26. *Silenium polynois* Kr. unter starker Loupenvergrößerung, *Ovs*, Eiersäckchen.

Fig. 26'. Die zwei Paare von Chitinböckern (Gliedmassenresten unterhalb des Stirn- oder Mundzapfens?).

Fig. 27. Antennen und Mundwerkzeuge von *Lichomolgus forficula*.

Fig. 28. Die Kiefer und Kieferfüsse der einen Seite in natürlicher Lage.

Fig. 28'. Mandibel und Maxille rücksichtlich ihrer Befestigung am Chitinskelet.

Taf. XXIV.

Fig. 29. *Doridicola* Leydig, ein *Lichomolgide* an *Doris lugubris*.

Fig. 29'. Zweiter Kieferfuss dieser Form.

Fig. 30. *Ascidicola*. Antennen und Mundwerkzeuge in natürlicher Lage. *Ch*, Chitinwulst.

Fig. 31. *Enterocola*. Junges Weibchen.

Fig. 32. Augenpartie des Kopfbrustschildes eines mittelmeerischen *Specilligus* = *Nogagus*. *Fr O*, Reste des frontalen Haftorgans, *L*, Cornealinse, *L'*, hinterer Abschnitt derselben. *O, O'*, die dahinter gelegenen Augen mit je drei lichtbrechenden Körpern, *o*, mittleres Auge, *K*, medianer, augenähnlicher Körper, *M*, Muskeln.

Fig. 33. *Lamproglena pulchella* vom Rücken aus gesehen, etwa 120fach vergrössert. *Fr*, Stirntheil des Kopfes, *N*, Nackenorgan, *SD*, schleifenförmiger Drüsen- gang = Schalendrüse, *Fz*, Zellen des Fettkörpers, *D*, Darmcanal, *Af*, After, *Fu*, Furcalglieder, *Ov*, Ovarium, (1) — (5) bedeutet die Zahl der Thoracalsegmente, *Gs*, Genitalsegment.

Fig. 33'. Kopf und Hals (zwei vordere Thoracalsegmente) stärker vergrössert. Man sieht den Chitinrahmen am Mittelstück des Kopfes mit dem Nackenorgan.

Fig. 34. Kopf, Brust und Genitalsegment von der Bauchseite gesehen. Drittes und viertes Thoracalsegment als »geigenförmiger Mittelleib« unverhältnissmässig stark aufgetrieben, *Bg*, Befruchtungsgang, *GO*, Geschlechtsöffnungen, $F' - F^v$ die fünf Beinpaare.

Fig. 35. Ein Theil des Kopfes stark vergrössert, *Ch*, das Kreuz von Chitin- stäben. *OL*, Oberlippe, *Mf'*, *Mf''*, die beiden Maxillarfüsse, *F'*, Fuss des ersten Paares.

Fig. 36. Mundpartie unter stärkerer Vergrößerung, *O*, Mundöffnung, *Md*, Man- dibeln, *UL*, Unterlippe.

Fig. 37. Vordere Antenne.

Fig. 38. Antenne des zweiten Paares.

Fig. 39. Ein Bein des dritten oder vierten Paares.

Fig. 40. Fettzellen aus dem Kopf.

Fig. 41. Das dreitheilige Auge stark vergrössert, vom Rücken aus betrachtet. *U*, unpaare vordere Augenkugel, *R*, rothes Pigment, *K*, Kapsel des eingelagerten Kugelsegmentes, *Bl*, inneres blaues Pigment derselben, *Lk*, lichtbrechende Körper.

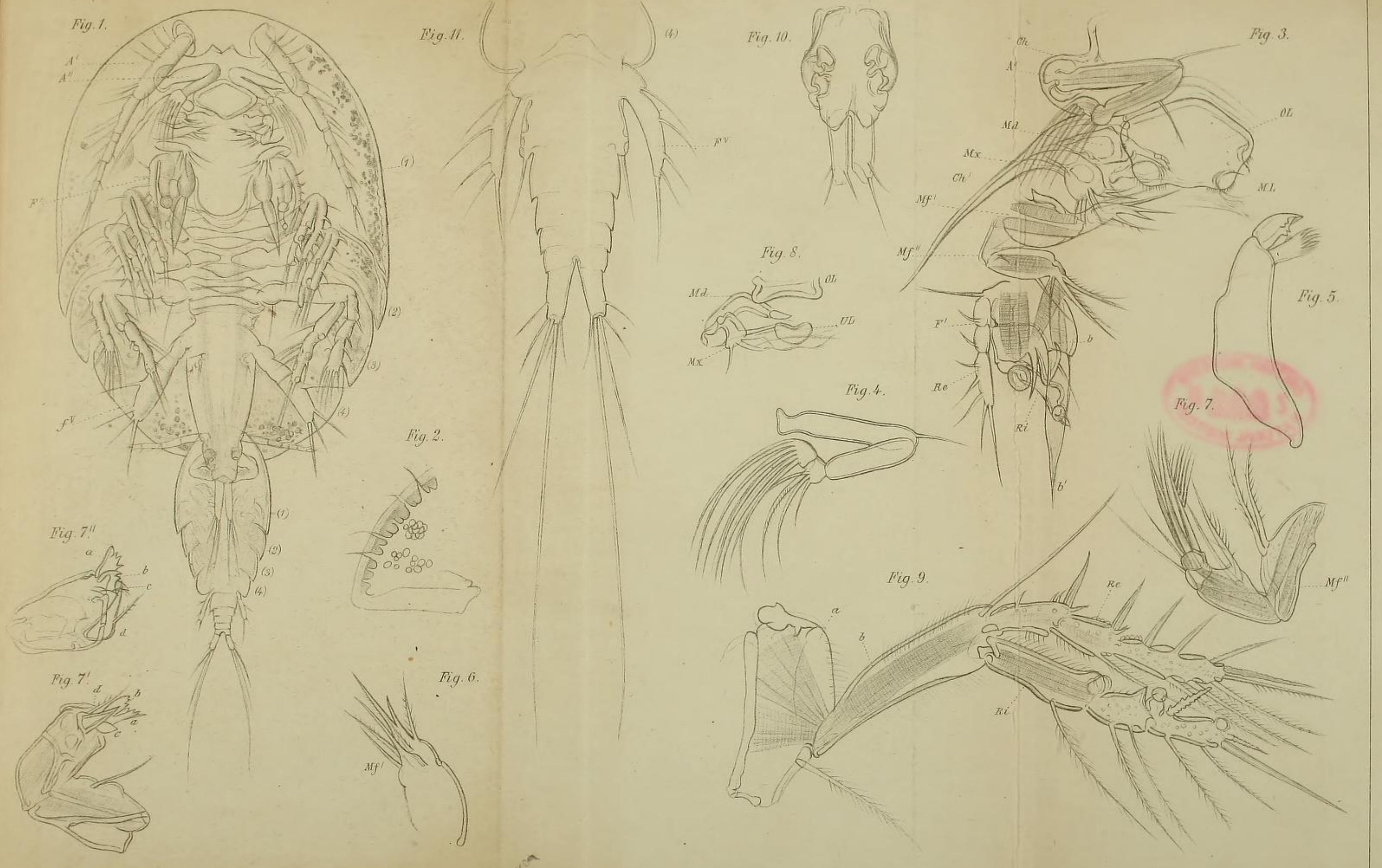


Fig. 12.

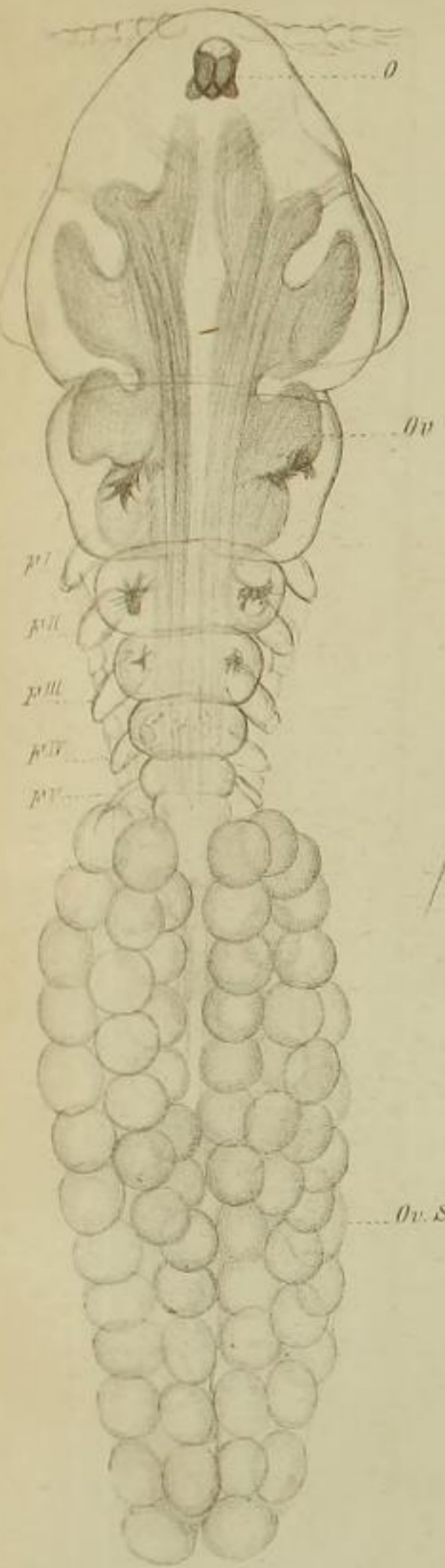


Fig. 14.

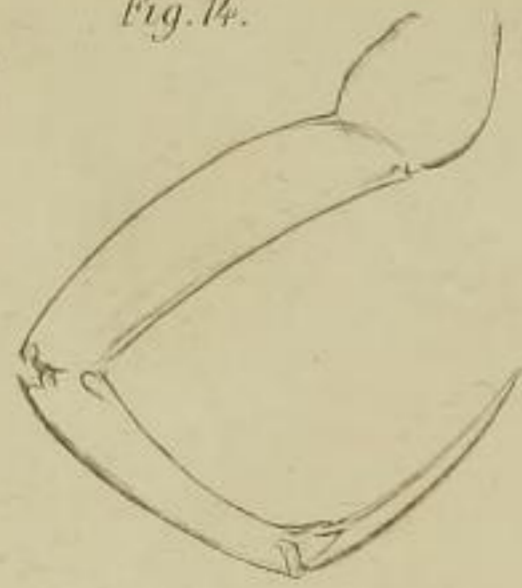


Fig. 15.



Fig. 13.

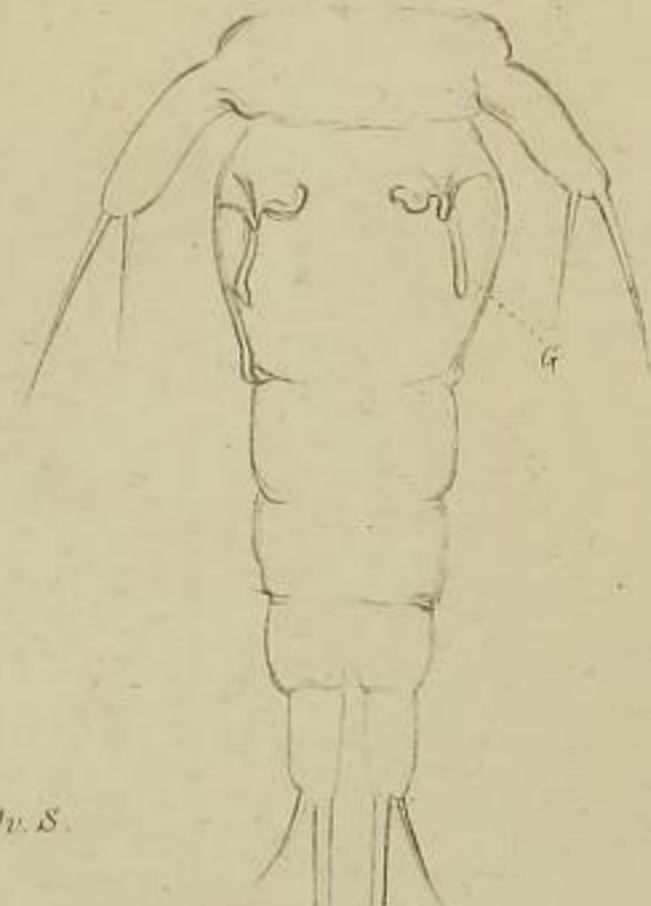


Fig. 19.



Fig. 23¹.



Fig. 20.

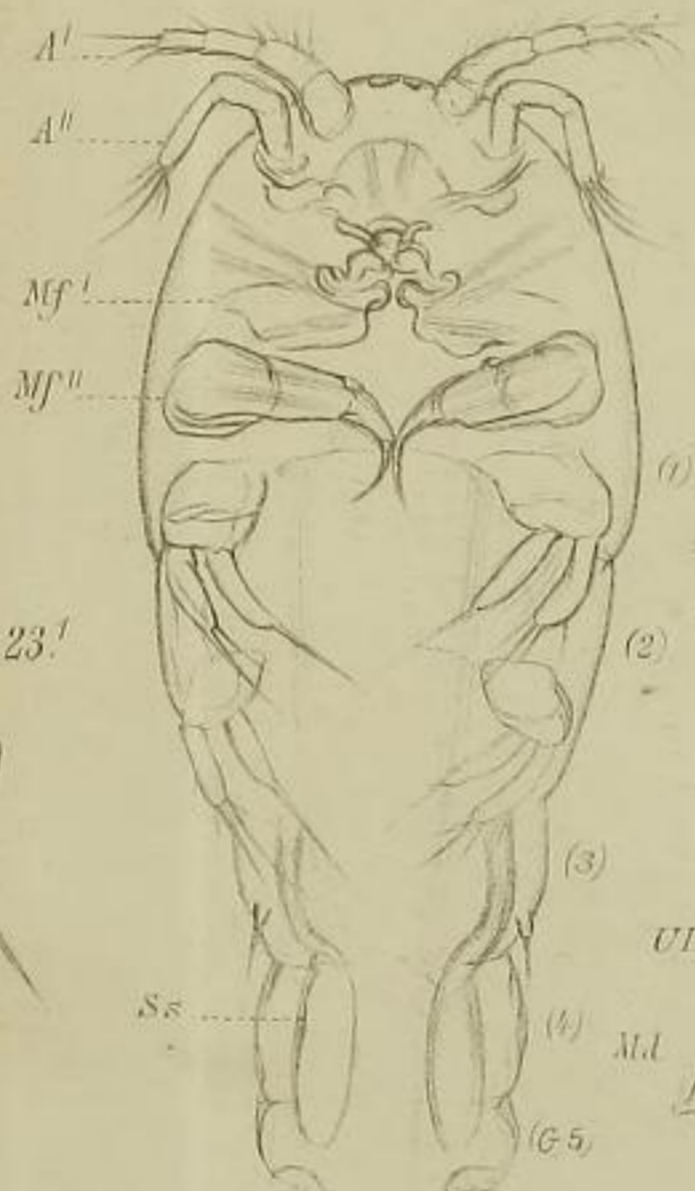


Fig. 21.



Fig. 22.



Fig. 25.

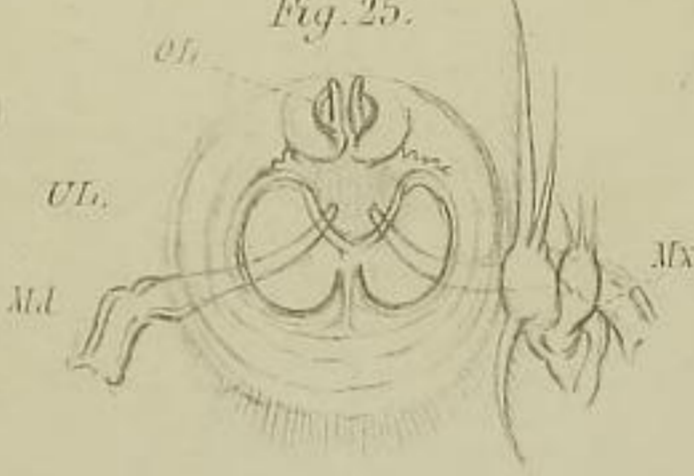


Fig. 24.

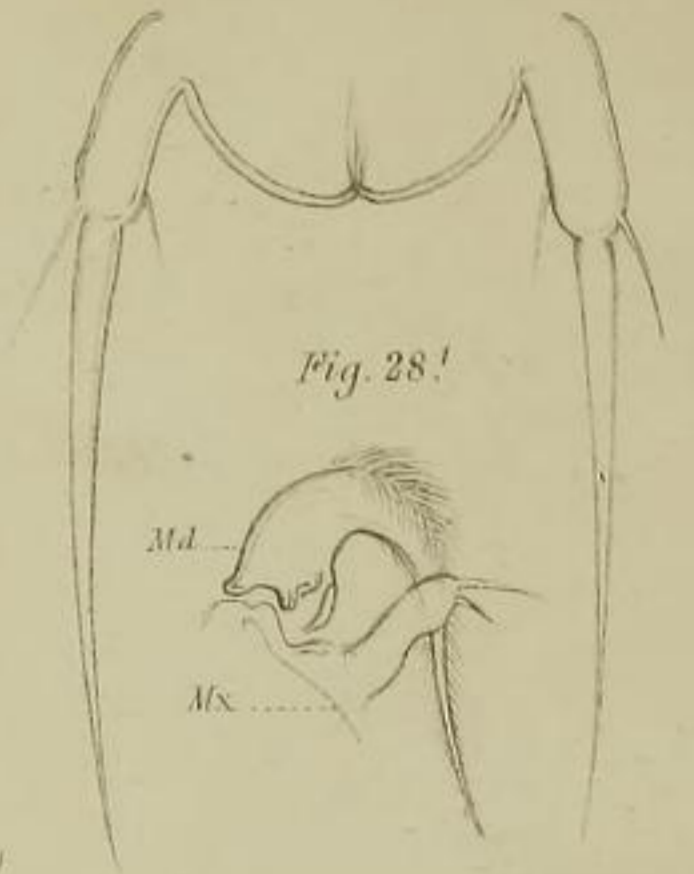


Fig. 28¹.



Fig. 26¹.



Fig. 27.

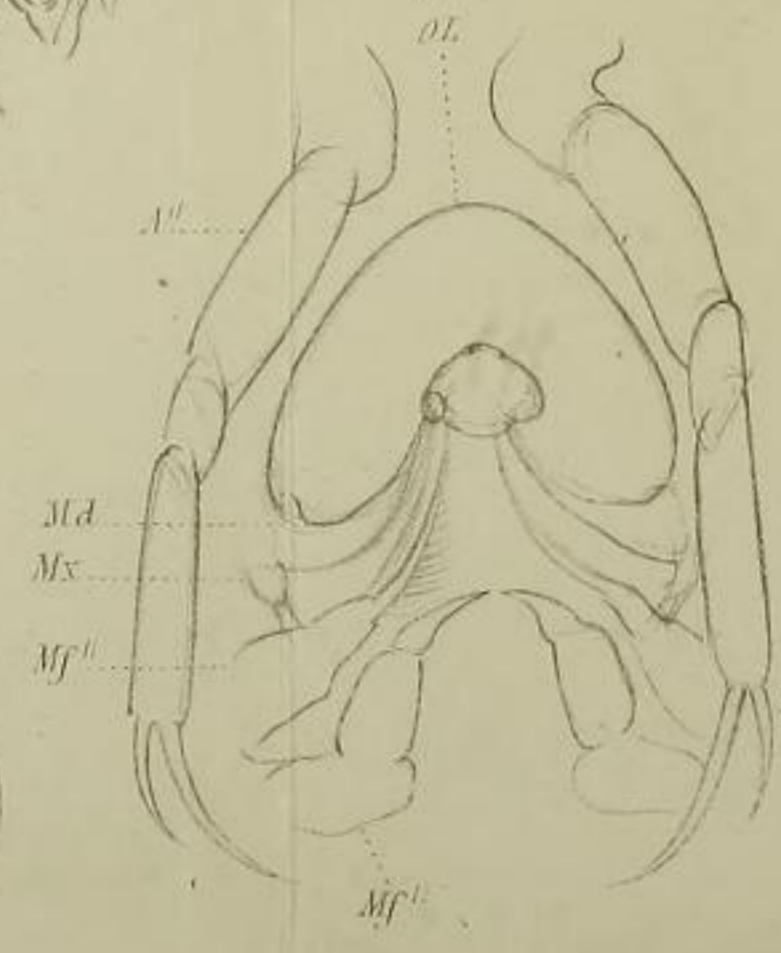


Fig. 28.

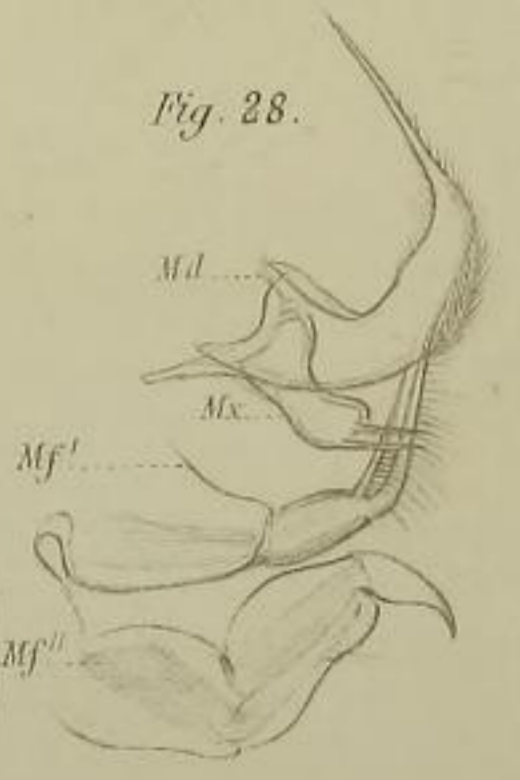


Fig. 16.



Fig. 18.



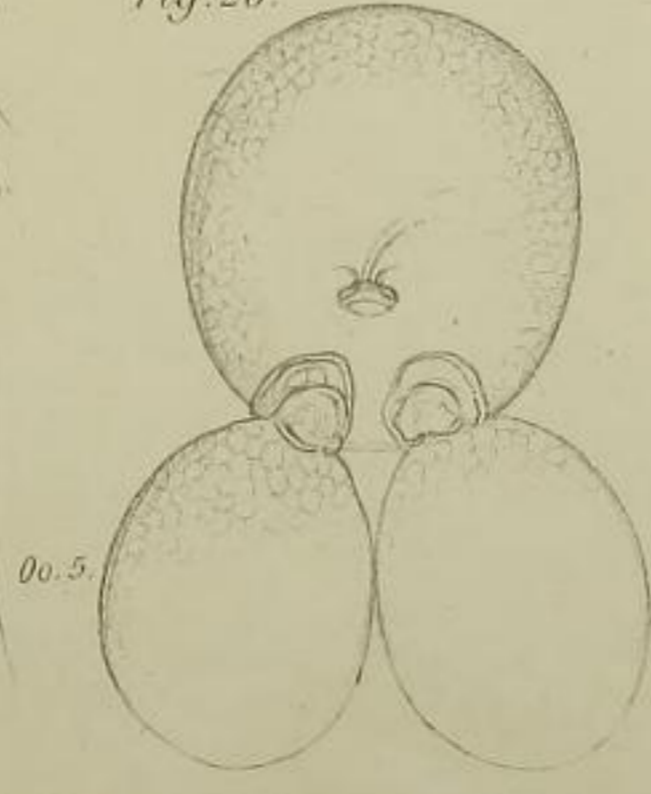
Fig. 23.



Fig. 17.



Fig. 26.



4506

