

Studien über die Familie der Lernaeopodiden.

Von

Dr. Wilhelm Kurz,

Professor am k. k. Pädagogium zu Kuttenberg in Böhmen.

Mit Tafel XXV—XXVII.

Die Familie der Lernaeopodiden ist eine der natürlichsten in der ganzen Copepoden-Ordnung. Ueber die Zusammengehörigkeit der Gattungen kann kaum ein Zweifel aufkommen, und selten nur dürfte man bei einzelnen Gattungen (*Herpyllobius*) darüber getheilte Meinung sein. Doch scheint der Formenreichtum dieser Familie bei weitem noch nicht erschöpfend bekannt zu sein. Beinahe jeder Fund bringt Neues zu Tage. Während meiner kurzen Anwesenheit in Triest zur Zeit der grössten Sommerhitze im vorigen Jahre fand ich neun Arten von Lernaeopodiden, von denen ich vier für neu halte. Aus diesem Grunde scheint es mir verfrüht zu sein, wenn man die Gattungen schon jetzt definitiv charakterisiren wollte. Es werden wohl noch zahlreiche aberrante Formen sich auffinden, die sich in die vorhandenen Gattungen entweder gar nicht (wie die, weiter unten beschriebene *Cestopoda*), oder nur mit Gewalt (*Anchorella triglae*) werden einreihen lassen. Wir stehen erst an der Schwelle einer ausgebreiteteren Artenkenntniss. Zudem ist von den bisher beschriebenen Arten meist nur das eine, weibliche Geschlecht, und das kaum dem Habitus nach vollständig bekannt. Eine eingehendere, morphologische Kenntniss beider Geschlechter oder wenigstens des Weibchens besitzen wir zur Zeit nur von einigen wenigen Arten. Unter die bestbekannten Thiere gehört *Achtheres percarum* durch NORDMANN ¹⁾

1) NORDMANN, Mikrographische Beiträge zur Naturgeschichte der wirbellosen Thiere. II. Heft. 4832. p. 63. Taf. IV u. V.

und CLAUS¹⁾, *Anchorella uncinata* durch NORDMANN²⁾ und CLAUS³⁾, *Brachiella impudica* und *thynni* durch NORDMANN⁴⁾, letztere noch durch STEENSTRUP und LÜTKEN⁵⁾, das Genus *Tracheliastes* durch NORDMANN⁶⁾ und KOLLAR⁷⁾, *Lernaepoda elongata* durch NORDMANN⁸⁾ und STEENSTRUP und LÜTKEN⁹⁾, das Genus *Charopinus* durch KRÖYER¹⁰⁾ und *Basanistes buchonis* durch NORDMANN¹¹⁾ und KOLLAR¹²⁾.

Die meisten übrigen Arten sind sehr oberflächlich bekannt, es hält oft sehr schwer eine beschriebene Art wieder zu erkennen, wenn man sie findet. Das kommt daher, weil viele Beschreibungen nach einem einzigen, oft schlecht conservirten Weibchen entworfen wurden, und das durfte noch dazu nicht zerstört werden, um als Unicum in eine Sammlung eingereiht werden zu können. Endlich ist der Zustand des Exemplares, nach welchem die Zeichnung entworfen wird, entscheidend für den ganzen Habitus derselben. Die Thiere werden in den seltensten Fällen lebend und frisch untersucht. Mit seltenen Ausnahmen enthalten die meisten Abhandlungen Zeichnungen nach Weingeistexemplaren. Nun verändert aber das lange Liegen im Weingeist die Thiere bis zur Unkenntlichkeit, die Haut quillt auf und hebt sich oft weit vom Körperinhalte ab, die Dimensionen verzerren sich, so dass den frischen Thieren die Abbildungen gar nicht entsprechen.

Die Kenntniss der Männchen liegt auch noch sehr im Argen. Die Zeichnungen derselben sind meist ganz unzulänglich, — man vergleiche nur KRÖYER's Zeichnungen der Männchen von *Anchorella bergyltae* und *appendiculata* (l. c. Taf. XVI, 5 c u. 7 d)! Wer wollte diese Thiere wiedererkennen? — Und doch sagt eben KRÖYER (l. c. p. 270) über die Lernaepodiden, es könne in Hinsicht der genaueren Begrenzung der

1) CLAUS, Ueber den Bau und die Entwicklung von *Achtheres percarum*. (Diese Zeitschrift 1862.) Taf. XXIII u. XXIV.

2) l. c. p. 102. Taf. VIII, 8—12. X, 4—5.

3) CLAUS, Zur Morphologie der Copepoden. (Würzb. naturw. Zeitschr. I. Bd.) 1860. p. 34. Taf. I. Fig. 7. 8.

4) l. c. p. 90 und 92. Taf. VIII. Fig. 4—3.

5) STEENSTRUP und LÜTKEN, Bidrag til Kundskab om det aabne Havs Snyltekrebs og Lernaer 1864. p. 80. Taf. XV. Fig. 36.

6) l. c. p. 95. Taf. VII. Fig. 4—8.

7) KOLLAR, Beiträge zur Kenntniss lernaeeenartiger Crustaceen. (Annalen des Wiener Museums für Naturgeschichte.) 1836. p. 82. Taf. IX.

8) l. c. p. 99.

9) l. c. p. 82. Taf. XV. Fig. 37.

10) KRÖYER, Bidrag til Kundskab om Snyltekrebsene. 1863. p. 280—287. Taf. XIV. Fig. 5 a—i, 6 a—g.

11) l. c. p. 87.

12) l. c. p. 86. Taf. X.

Gattungen »einzig mit Hülfe der Männchen etwas erreicht werden, von denen wir nicht so ganz wenig in dieser Gruppe kennen, und die mit einer Anzahl ziemlich leicht aufzufassender wechselseitiger Formverschiedenheiten auftreten«, im scharfen Gegensatz zu der Einförmigkeit, auf welche er bei den Männchen die Chondracanthinen hingewiesen habe. Es scheint ihm entschieden zu sein, »dass man den Männchen, soweit sie bekannt sind, ein vorzügliches Gewicht vor den weiblichen Formen einräumen muss«. Wenn nun auch voraussichtlich für eine längere Zeit das Hauptgewicht bei der Begrenzung der Arten noch auf die Weibchen wird gelegt werden müssen, so ist dennoch auf die Auf- findung der männlichen Formen sowie auf deren eingehende morphologische Analyse ein besonderer Nachdruck zu legen. Bei der Untersuchung der Männchen ist neben ihrer Seltenheit die geringe Grösse derselben und ihrer Theile, besonders der Mundtheile, bisher das grösste Hinderniss einer erschöpfenden Darstellung gewesen, umsomehr als einige Forscher (KRÖYER), sich allzugeringer Vergrösserungen bedienten. Bei den Weibchen scheint nach den geringen bisherigen Erfahrungen bei der Diagnose die Hauptschwierigkeit in der Veränderlichkeit ihrer Grösse und Körpergestalt je nach Alter, Geschlechtsreife und Eierentwicklung zu bestehen¹⁾. Auf andere Merkmale, die viel constanter und zur Characteristik viel brauchbarer wären, ist bisher sehr wenig Rücksicht genommen worden. Es sind dies besonders die Extremitäten.

Ich habe mich bei meinen Untersuchungen speciell auf die Erforschung dieser Theile bei den mir vorliegenden Arten verlegt und finde die Ergründung ihrer Lagerungsverhältnisse bei einiger Präparation und genügender Vergrösserung gar nicht unmöglich, wie es schon NORDMANN vor 45 Jahren an *Achtheres*, *Tracheliastes* und *Anchorella uncinata* mit den damaligen unzulänglichen Hilfsmitteln in seinen berühmten »Mikrographischen Beiträgen« bewiesen hat. Seine Darstellungen der Mundtheile waren decennienlang die besten. Später noch sind die Mundtheile vielfach falsch aufgefasst und unter einander verwechselt worden. Und erst CLAUS hat durch seine bahnbrechenden morphologischen und embryonologischen Forschungen die Mundtheile der gesamten Copepoden auf einen einheitlichen Plan zurückgeführt. -- Neben den Mundtheilen im engeren Sinne des Wortes ist es auch noch das erste Kieferfusspaar, der Haftarm des Weibchens, welcher sich durch seine relative

1) In dieser Hinsicht vergleiche man KOLLAR, l. c. über *Tracheliastes polycolpus*; KRÖYER, über *Lernaeopoda carpinis* (l. c. Taf. XIV, 4 a, d, e, g), *Anchorella stichaei* (l. c. XVI, 4 a, e, f); STEENSTRUP und LÜTKEN, über *Brachiella thynni* (l. c. XV, 36) und meine Zeichnungen von *Cestopoda amplexans* (Taf. XXVI, 17—21).

Länge im Verhältniss zum Kopf und Körper, durch die geringere oder grössere Verschmelzung beider Füsse dieses Paares und endlich durch die Form des hornigen Saugnapfes an ihrem Ende als Unterscheidungsmerkmal nicht nur der Arten, sondern sogar mancher Gattungen besonders anempfehl.

Es wird meist angegeben, dass Abdominalfüsse in der Familie der Lernaepodiden vollständig fehlen. Es sind aber dennoch zuweilen Rudimente vorhanden, wie ich an *Anchorella emarginata* Kr. (Fig. 40) wahrnehme. Möglicherweise könnten ähnliche Fussstummel auch bei andern Arten nachgewiesen werden, wenn einmal die Aufmerksamkeit auf diesen Punct gelenkt ist. Vielleicht sind auch die Anhänge am Abdomen einiger Arten (*Anchorella appendiculata*, *appendiculosa* und *hostilis* sowie auch *Cestopoda*) als reducirte Füsse aufzufassen, worüber freilich nur die Entwicklungsgeschichte endgültigen Aufschluss geben kann.

Die Gliederung des Abdomens ist bisher noch gar nicht in Betracht gezogen worden, es fehlt eben ein äusserliches Criterium derselben. Die Haut ist zu weich, prall oder faltig, je nachdem der Körper mit Eiern angefüllt ist oder nicht; eine regelmässige Segmentirung am Abdomen findet sich ausser bei einigen Männchen nur noch bei den Weibchen des Genus *Achtheres* vor und da ist sie noch zuweilen undeutlich. Zur Beurtheilung der Segmentirung am Abdomen bleibt einzig nur die Muskulatur übrig, und sie erweist sich in vielen Fällen als zweckdienlich. Es lässt sich mit Hülfe derselben die Reduction der Segmentanzahl ziemlich genau feststellen¹⁾.

Vom Postabdomen pflegt manchmal ein Glied vorhanden zu sein, es trägt dann stets den After. Selten aber befindet sich auf dem Schwanz auch noch die Furca. Manchmal lassen sich noch deutlich die Stellen erkennen, wo einst (vor der letzten Häutung?) die Furcaglieder sassen, so bei *Anchorella hostilis* und *sargi*. Nur bei *Cestopoda* ist der kurze Schwanz noch mit der Furca versehen, deren jeder Ast mit zwei Gliedern auftritt. Bei manchen Formen (*Achtheres selachiorum*, *Brachiella pastinacae* und so weiter) scheinen die beiden Furcalanhänge unmittelbar dem Abdomen aufzusitzen. Bei näherer Betrachtung des Thieres lässt sich aber meist noch ein undeutlich abgesetzter Theil

1) Wenn KRÖYER von einem blossen »annulus genitalis« spricht, indem er den Körpertheil zwischen dem ersten Kieferfusspaar und den Genitalöffnungen bezeichnen will, so nimmt er offenbar nur einen Theil für das ganze Abdomen. Am »annulus genitalis« von *Tracheliastes polycolpus* Nordm. sind den Muskeln nach die fünf Segmente des Abdomen, wie sie an *Achtheres* äusserlich noch getrennt sind, ganz deutlich nachweisbar.

hinter den Genitalöffnungen, ein rudimentäres Postabdomen wahrnehmen, dem die Furca aufsitzt. Den Furcalgliedern fehlt ausnahmslos jede Bewaffnung mit Schwanzborsten.

Ueber die innere Organisation ist unsere Kenntniss bei den Lernaeopodiden seit A. NORDMANN's Mikrophischen Beiträgen und CLAUS' Arbeit über *Achtheres percarum* um keinen Schritt vorwärts gekommen. Leider vermag auch ich in dieser Richtung nichts namhaftes zu bieten; die einschlägigen Beobachtungen finden bei der Beschreibung der einzelnen Arten ihren Platz.

Das Material, welches mir zu Gebote stand, war zwar über alle Erwartung reich, aber dennoch nicht vielseitig genug, um eine durchgreifende Revision der Familie zu gestatten und die Feststellung der Gattungen zu ermöglichen.

Für die mir bereitwilligst geleistete Hülfe und das reichlich dargebotene Material sage ich dem verehrten Herrn Dr. EDUARD GRÄFFE, Inspector der k. k. zoologischen Station in Triest, sowie meinem lieben Freunde Herrn Dr. FRANZ VEJDOVSKÝ, Assistenten am böhmischen Museum zu Prag für die mir gütigst zugesandten Exemplare von *Tracheliastes polycolpus* den herzlichsten Dank.

I. Beschreibung der beobachteten Arten.

Die Familie der Lernaeopodiden umfasst etwas über 50 Arten, die sich auf 9 Gattungen folgendermassen vertheilen:

Anchorella	mit 24 Arten
Brachiella mit Thysanote »	40 »
Lernaeopoda	» 8 »
Achtheres	» 3 »
Tracheliastes	» 3 »
Charopinus	» 2 »
Basanistes	» 1 »
Vanbenedenia	» 1 »
Herpyllobius ¹⁾	» 1 »

1) Die Stellung von *Herpyllobius* St. u. L. (*Silenium* Kr.) scheint mir hier nicht genügend bewiesen zu sein, falls die Beobachtung der Männchen durch KRÖYER zweifellos dasteht. Die von KRÖYER abgezeichneten Männchen (l. c. Taf. XVIII, 6 c, f, g) sind offenbare *Chondracanthus*-Männchen und haben unter den Lernaeopodenmännchen ihresgleichen gar nicht. Auch die Untersuchungen von CLAUS vermögen nach der eigenen Aussage des Autors (*Neue Beiträge* 1875. p. 48, 49 des Separatabdruckes) keine endgültige Entscheidung über die systematische Stellung dieses eigenthümlichen Schmarotzers beizubringen. So sei er nur vorläufig hier angereicht.

Von diesen gelang es mir 6 Arten zu untersuchen (*Brachiella pastinacae*, *Tracheliastes polycolpus*, *Anchorella emarginata*, *fallax*, *triglae* und *hostilis*).

***Achtheres selachiorum* n. sp.**

Fig. 4, 38—40.

Diese Art gehört unter die grössten Lernaepodiden, indem das Weibchen, welches allein ich kennen lernte, mit Eiersäcken 40, ohne dieselben 8—9 Mm. misst.

Der rundliche *Cephalothorax* ist vom gegliederten Abdomen deutlich getrennt. Dieses ist der bei weitem umfangreichste Körperteil und der einzige, der eine deutliche Gliederung aufzuweisen hat. Das zu besprechende Thier besitzt einen 4gliedrigen Hinterleib, dessen Segmente nicht nur äusserlich durch deutliche Einschnürungen in der Körperhaut, sondern übereinstimmend auch in der Muskulatur hervortreten. Es sind hauptsächlich die Längsmuskeln des Bauches und die schiefen Seitenmuskeln, in denen sich die Segmentirung deutlich abspiegelt. Auch an solchen Arten, deren Körperbedeckung keine Spur von äusserer Segmentirung verräth, lässt sich nach diesen Muskeln die Segmentirung feststellen. Die bisher bekannten *Achtheres*-arten sind nur zum Theil äusserlich segmentirt, bei *Achtheres percarum* Nordm. und *pimelodi* Kr. besitzt das Abdomen 5 Segmente, während bei *A. lacae* Kllr. nur das Postabdomen vom ungegliederten Abdomen abgesetzt ist; wie sich bei letzterem die Muskulatur verhält, ist unbekannt. *Achtheres selachiorum* besitzt 4 Abdominalglieder, von denen wahrscheinlich das letzte durch Reduction zweier Segmente entstanden ist.

Das Postabdomen ist ganz unbedeutend, es hat die Form einer halbkugeligen Erhöhung, welche zwei beträchtliche Furcalanhänge trägt. Diese sind ungegliedert und ohne Borsten.

Die Antennen des ersten Paares sind unbedeutend, viergliedrig, doch liegt das kleine erste (Basal-) Glied tief zwischen dem Saugrüssel und den äussern Antennen versteckt und nur die übrigen drei Glieder ragen gegen den Bauch hervor. Das starke zweite Glied ist zugleich das längste, am Innenrande trägt es ein nach vorn gerichtetes Tasthaar. Das dritte Glied ist wieder kurz, das Endglied trägt ein terminales Tasthaar nebst einigen kürzeren und einem starken längeren Riechcylinder.

Die stärkeren äusseren Antennen besitzen einen dreigliedrigen Stamm. Das Basalglied ist äusserlich kaum kenntlich, aber sein Chitingerüst ist gelenkig verbunden einerseits mit der stützenden Chitinleiste, die sich an den Seiten des Kopfes befindet, andererseits aber mit dem

mittleren Gliede, welches schon deutlich abgesetzt und cylindrisch ist. An diesem Gliede ist das Chitingerrüst von einer eigenthümlichen, auch bei andern Formen sich oft wiederholenden Form. Es ist nämlich durchbrochen, wie es die Wagebalken an feineren Krämerwagen zu sein pflegen. Dieser ökonomischen Einrichtung liegt der mechanische Satz über Materialersparniss bei grösstmöglicher Festigkeit zu Grunde. Das dritte Glied trägt zwei Aeste, deren äusserer eingliedrig und glatt, der innere zweigliedrig und mit einer Hakenborste versehen ist.

Der Saugrüssel (Fig. 38—40) besteht aus einer engeren, an der Spitze abgerundeten Oberlippe und einer breiteren, am freien Ende halbmondförmig ausgeschnittenen Unterlippe. Die Oberlippe hat am Ende und an den Seiten einen einwärts umgeschlagenen Rand; dieser wird von den seitlichen Rändern der Unterlippe der ganzen Länge nach umfasst, so dass jederseits nur an der Basis beider Lippen eine dreieckige Oeffnung offen bleibt, durch welche die beiden Mandibeln in den innern Raum des Saugrüssels hineinragen. Dieser Raum ist nahezu cylindrisch, da jede der beiden Lippen rinnenförmig ausgehöhlt ist. Nach vorn verengt sich dieser Raum ein wenig und öffnet sich hier in einen Saugnapf, welcher von der Unterlippe und nur zum kleinsten Theil auch von der Oberlippe gebildet wird. Der Saugnapf ist nahezu kreisförmig, sein Rand wird von einer nach innen vorspringenden Chitinleiste der Unterlippe eingefasst, auf welcher ein ziemlich hoher Hautsaum sich erhebt. Am freien Rande ist dieser Saum in drei Reihen von zottenartigen Haaren aufgelöst (Fig. 40). Die Oberlippe trägt nur vorne mit ihrer äussersten Spitze zur Bildung dieses Saugnapfes bei; hier ist sie mit kurzen Haaren bedeckt. — Zur Stütze der Ober- und Unterlippe dienen Chitinstäbe, die sogar zu Platten verschmelzen können.

Die Mandibeln (Fig. 39) sind messerförmige hohle Chitingebilde, deren Innenseite gegen das Ende gezähnt ist. Sie sitzen jederseits des Saugrüssels auf einer Hautfalte und ragen durch die beiden obenerwähnten dreieckigen Oeffnungen am Grunde der Ober- und Unterlippe in das Lumen des Rüssels hinein. Mittelst eigener Muskel lassen sie sich zurückziehen, die Vorwärtsbewegung geschieht vielleicht durch die Elasticität der Hautfalten (Fig. 39 *mdf*) denen sie aufsitzen. In vorgestreckter Stellung wenden sie ihre Bezahnung nach unten, gegen die Oberfläche ihres Wirthsthieres, bei der Retraction jedoch nehmen sie eine Profillage an und die Zähne wenden sich nach innen. Durch diese Torsion ziehen die Mandibeln, wenn sie sich einmal an der Haut des Wirthsthieres festgebökelt haben, eine Falte derselben in die Höhlung des Saugrüssels, um aus den Oeffnungen, welche dabei in die Haut gerissen werden, Blut zu saugen.

Die Bewehrung der Mandibeln ist höchst charakteristisch; sie lässt sich sehr gut zur Unterscheidung der Arten und vielleicht mancher Gattungen verwenden. Die Untersuchung derselben verlangt jedoch bei der geringen Grösse des Gegenstandes sehr starke Vergrösserungen. — Mehr als das distale Drittel des inneren Randes ist an der Mandibel mit Zähnen versehen. Die Spitze ist stumpf; von derselben an gezählt finden sich drei Hauptzähne vor, die mit ganz unbedeutenden Zwischenzähnen alterniren; von da ab verbreitet sich die Mandibel plötzlich und trägt vier kleinere (Neben-) Zähne, die einfach und von nahezu gleicher Grösse sind und dicht aneinandergereiht stehen. Hinter diesen Zähnen verläuft längs der ganzen innern Kante eine scharfe, ganz durchsichtige Chitinschneide.

Die Maxillen (Fig. 39 *mx*) stehen als selbstständige Extremitäten hinter den Mandibeln und dem Saugrüssel, so dass eben durch dieselben der Zusammenhang zwischen Mandibeln und Saugrüssel in der Bauchansicht grösstentheils verdeckt wird. Sie scheinen zweigliedrig zu sein, doch sind die Glieder nur undeutlich von einander abgesetzt. Am ersten Gliede sitzt ein kleiner mit zwei Härchen versehener Taster (Fig. 39 *mxl*), während das Endglied der Maxille in drei grosse Tasthaare sich theilt.

Die Kieferfüsse des zweiten Paares stehen zwischen und etwas vor dem Ursprung des ersten Paares, doch verdecken sie mit ihren Spitzen immer noch die Mundtheile und man muss sie bei Untersuchung der letzteren entweder zur Seite schlagen oder ganz beseitigen. Sie sind zweigliedrig, wie bei den meisten (allen?) Lernaepodiden. Das Basalglied ist gross und verhältnissmässig sehr lang; am Ende der inneren Kante ist es zur Aufnahme des einschlagbaren Klauengliedes rinnenförmig ausgehöhlt und weich; die ganze übrige Oberfläche hingegen stark chitinisirt und die Ränder der erwähnten Rinne mit einigen stumpfen Hervorragungen auferüstet. Das Klauenglied ist klein, bildet mit dem Basalgliede eine Art von Schnappmesser und dient gewiss auch zum Festhalten des Thieres auf seinem Wirthe. Die Spitze des Klauengliedes ist so wie ein selbstständiges Segment beweglich eingefügt und neben dieser Klauenspitze sind noch zwei spitzige Fortsätze zu unterscheiden, von denen der kleinere an der Basis der Klauenspitze steht, der zweite, etwas grössere, hingegen einen Dornfortsatz des Klauengliedes unterhalb der Klauenspitze bildet.

Dieses Kieferfusspaar wird jederseits von zwei divergenten Muskelpaaren bewegt. Die stärkeren inneren Muskeln bewegen die Basalglieder gegen einander, die äusseren sind schwächer und ziehen die Kieferfüsse auseinander.

Das Klauenglied hat zahlreiche, sehr starke Muskeln zum Einschlagen und bedeutend schwächere zum Öffnen.

Die Kieferfüsse des ersten Paares sind sehr lang, länger als das Abdomen; sie entspringen an der hinteren Grenze des Cephalothorax von der Bauchseite und enden in einen gemeinsamen Chitin-Knopf, welcher glockenförmig geformt ist. Dieser Saugknopf pflegt in die Körperhaut des Wirthes eingewachsen zu sein. Die Kieferfüsse besitzen einige starke Längsmuskeln, welche sämmtlich an der Trennungsstelle zwischen Cephalothorax und dem ersten Abdominalsegmente an der Bauchseite inseriren. Von hier strahlen zahlreiche Muskelzüge nach allen Seiten aus. Nebst den Muskeln der ersten Maxillarfüsse gehen in den Kopf starke Muskeln gegen die Mundtheile, durch deren Zusammenwirken wohl das Sauggeschäft ermöglicht wird. Von hier gehen ferner sowohl die geraden als schiefen Bauchmuskeln in das Abdomen.

Dieses besitzt keinerlei Extremitäten oder sonstige Anhänge. Sein Inneres pflegt von Eiern vollgestopft zu sein, und nur die hellen Kittdrüsen leuchten an den Seiten durch dieselben hervor. Hinten befinden sich auf dem letzten Segmente die Genitalporen, von eigenthümlich geformten Chitinstäben gestützt. Zwischen diesen liegen an der Grenze von Abdomen und Postabdomen die Öffnungen der Samenleiter als ganz unbedeutende, meist braun pigmentirte (chitinisirte) Öffnungen.

Die Eiersäcke sind lang und schmal mit zahlreichen Eiern.

Das Männchen ist unbekannt.

Dieses grosse, auffällige Thier fand ich einigemal und zwar stets am männlichen Genitalporus einiger Selachier angeheftet. Die Weibchen derselben Fischarten hatten nie den Schmarotzer — es scheint hier der sonderbare Fall vorzukommen, dass der Parasit sich nur auf die männlichen Individuen seines Wirthsthieres beschränkt. Ich fand den *Achtheres selachiorum* an *Mustelus laevis* und *Myliobatis aquila* stets an der erwähnten Stelle.

Am ähnlichen Orte fand VAN BENEDEN die *Lernaeopoda galei* Kr. zu gewissen Zeiten (l. c. p. 120 »Plus tarde [juillet et septembre] nous en observâmes autour de l'anus du *Mustelus vulgaris* etc.«), und es ist auch diese *Lernaeopode* mit unserem *Achtheres* recht ähnlich. Dennoch scheint es mir nicht möglich zu sein, die Identität dieser beiden Arten auszusprechen. Ich besitze drei Weibchen dieser Art und finde zwischen ihnen, obzwar sie auf verschiedenen Exemplaren und sogar diversen Arten von Wirthsthieren gefunden wurden, dennoch die allergrösste Uebereinstimmung in Hinsicht auf Grösse und Form. Die grossen Formenverschiedenheiten bei *L. galei*, wie VAN BENEDEN dieselben (l. c. Taf. V) zeichnet, könnten möglicherweise auf Artenunterschiede zurückgeführt

werden. Ueberhaupt lässt sich auf Grund so wenig eingehender morphologischer Untersuchungen, wie sie mit Ausnahme von NORDMANN und CLAUS in den sämtlichen Arbeiten über Lernaeopodiden vorkommen, kaum ein endgültiges Urtheil fällen über die Zulässigkeit oder Identität der aufgestellten Arten.

Was mich an der neu aufgestellten Art festhalten lässt, ist der gestrecktere Körperbau, die bei weitem längeren, schnurartigen Eiersäcke, die keulenförmigen Furcalanhänge, die undeutliche Segmentirung des Leibes und die dreispaltige Form des Saugknopfes bei *Lernaeopoda galei*, anderer geringerer Abweichungen im Bau der Mundtheile nicht zu gedenken. Uebrigens glaube ich nicht zu irren, wenn ich auch die *Lernaeopoda galei* zu dem Genus *Achtheres* verweise, es ist unter anderem besonders die Aehnlichkeit zwischen den Männchen von *Achtheres percarum* und *L. galei* zu auffallend, als dass man sich nicht zu einer Zusammenziehung dieser Thiere unter dieselbe Gattung bewogen fühlen sollte.

***Brachiella pastinacae* Baird.**

Fig. 2, 3, 36, 45.

Brachiella pastinacae. 1850. BAIRD, The Natural History of the British Entomostraca. VAN BENEDEN, 1854. Ann. de sc. nat. III. Serie. Vol. XVI. p. 418. Taf. IV. Fig. 8, 9. 1864. Recherches sur la Faune littorale de Belgique p. 153.

Ich glaube nicht zu irren, wenn ich das Thier, welches mir vorliegt, mit *B. pastinacae* identificire. Ich fand ein einziges Weibchen ohne Eiersäcke, von 8 Mm. Länge in dem Spritzloch eines *Myliobatis aquila*. Der Kopftheil des Cephalothorax ist von einem Schild am Rücken bedeckt und dadurch vom Halstheil deutlich geschieden. Der ungliederte Leib ist kaum länger als breit und endet hinten in zwei ziemlich beträchtliche Furcalanhänge, welche auf einem halbkugeligen undeutlich abgesetzten und über die Körpercontouren nicht vorragenden Postabdomen aufsitzen. Die Furcalanhänge sind der ganzen Länge nach beinahe gleich dick und gegen das Ende abgerundet.

Die Antennen des ersten Paares (Fig. 45 a 1) sind viergliedrig; ihr Basalglied ist flach dreieckig und trägt die übrigen cylindrischen Glieder, welche eine halbkreisförmige Biegung vollbringen. Das Endglied besitzt drei Tasthaare.

Die Antennen des zweiten Paares (Fig. 45 a 2) sind dreigliedrig, wie sich aus ihrem Chitinskelet erkennen lässt. Ihre beiden Äste sind eingliedrig, der äussere Ast ist voluminöser, aber zarter, mit vielen Höckerchen und einigen Hakchen besetzt; der innere Ast

ist kürzer und schwächer und mit einigen terminalen Chitinspitzen versehen.

Der kurze aber dicke Saugrüssel besitzt eine bedeutende Saugöffnung, deren Ränder von zarten Haaren rings umgeben sind.

Die Mandibeln (Fig. 36) sind gerade, ihre Bewaffnung besteht in drei Hauptzähnen, welche mit drei Zwischenzähnen alterniren, die nachfolgenden fünf Nebenzähne sind mit Ausnahme der grösseren vordersten bedeutend kleiner und gehen in eine messerförmige Scheide über. Die Höhlung der Mandibel setzt sich bis in die Hauptzähne fort.

Die Maxillen (Fig. 45) erreichen fast die Länge der Unterlippe; an der Aussenseite bilden sie einen Taster, der mit zwei Härchen versehen ist. Das Ende der Maxille theilt sich in drei Aeste, denen je ein Tasthaar aufsitzt.

Die Kieferfüsse des ersten Paares erreichen die Länge des Cephalothorax, sind ziemlich schwächig und verwachsen in ihrem Klauentheile zu einem becherförmigen Chitinknopf, um welchen sich an der Basis zwei kragenartige Hautfalten erheben. Zwischen den beiden Füßen dieses Paares befinden sich warzenförmige, kleine Auswüchse, vielleicht Mündungen von Drüsen, die oft in dieser Gegend vorzukommen pflegen. Ein Paar lange Drüsenschläuche liegen seitlich am Ursprung der Arme (vergl. Fig. 2); jeder Schlauch mündet auf der Spitze eines Vorsprunges in der Achselgrube der Arme, während das kolbige blinde Ende desselben nach vorn im Halstheil des Cephalothorax gelagert ist.

Vergleicht man die Zeichnung der Mundtheile, welche VAN BENEDEN in seiner älteren (1854) Abhandlung über Schmarotzerkrebse von *B. pastinacae* liefert (Taf. IV, Fig. 9) mit der vorliegenden Beschreibung und Abbildung derselben Theile, so lässt sich nicht verkennen, dass die erwähnte Abbildung die sämtlichen Theile der Zahl nach vollständig und der wechselseitigen Lagerung nach ziemlich naturgetreu darstellt. Es ist sogar um ein Paar »appendices« zuviel dargestellt und die Erklärung der einzelnen Extremitäten lässt viel zu wünschen übrig. Nur die Mandibel ist richtig bezeichnet, die beiden Antennenpaare als »appendices«, die Maxille ist zwar kenntlich gezeichnet, aber weder im Text noch in der Tafelerklärung benannt oder sonst erwähnt; die zweiten Kieferfüsse werden unter dem Namen »crochets« angeführt, — in der Zeichnung sind sie zu lang und schlank ausgefallen.

Anchorella hostilis Hllr.

Fig. 4, 30, 50.

A. hostilis. HELLER, Reise der österreich. Fregatte *Novara* um die Erde 1857 bis 1859. Zoologischer Theil. II. Band. III. Abth. 1. Crustacea. 1869. p. 243.

Taf. XXIV. Fig. 7, 7a.

Es ist mir wahrscheinlich, dass die von mir beobachtete Art dieselbe ist, welche auch HELLER vor sich hatte. Die beiden Thiere stimmen in mehr denn einer Hinsicht auffallend überein. Sie bewohnen nicht nur gemeinsam das adriatische Meer, sondern finden sich an den Kiemen derselben Fischart, der *Umbrina cirrhosa*; die Grössenverhältnisse stimmen ebenfalls ziemlich, selbst die Fünzfahl der Abdominalanhänge ist für beide charakteristisch. Hingegen überragt das Postabdomen an allen von mir gefundenen Thieren die übrigen Abdominalanhänge desto bedeutender, je älter das Thier ist. An jungen Exemplaren, denen die Eiersäcke noch fehlen, ist das Postabdomen nur unbedeutend länger als die innern Abdominalzipfel, während dasselbe an alten Weibchen fast die doppelte Länge erreicht und auch an Dicke beträchtlich zunimmt. Das Verhältniss, wie es HELLER zeichnet, ist mir nie vorgekommen, obzwar ich mehrere Exemplare verschiedenen Alters vergleichen konnte.

Unser Thier erreicht 4 Mm. Länge und muss zu den schlanken Anchorellaarten gezählt werden (vergl. Fig. 4). Der Cephalothorax ist bei jungen Thieren ebenso lang, bei älteren etwas kürzer als das Abdomen. Dieses ist lang, sackförmig und endet hinten in vier Anhänge, welche zu beiden Seiten des Postabdomens paarweise angebracht sind; die inneren sind die längeren, die äusseren sind kürzer und entspringen viel höher an den Seiten. Zwischen beiden liegen die Genitalöffnungen, an welchen die langen, schlanken Eiersäcke befestigt sind. Die Zahl der Eier beträgt in einem jeden Eiersack an 35—40.

Das Postabdomen ist ziemlich lang, vom Abdomen deutlich getrennt und abgegliedert. Es trägt am Ende den After und seitlich von demselben befinden sich zwei Gelenkgruben, denen höchst wahrscheinlich die beiden Furcalglieder eingelenkt waren, ehe sie abgeworfen wurden. Es ist also diese Anchorella eine von denen, welche die ursprüngliche Segmentirung äusserlich noch ziemlich vollständig erhalten haben. Ueber die Extremitäten ist Folgendes zu bemerken:

Die Antennen des ersten Paares (Fig. 50) haben die gewöhnliche Form und Lage; die des zweiten Paares sind unverhältnissmässig mächtig. Sie besitzen ein besonders entwickeltes Chitinskelet, doch kam ich bei der Feststellung der Gliederzahl am Stamme zu keinem definitiven Resultate. Die beiden Aeste sind sehr ungleich;

der äussere besteht aus einer breiten, fast kreisförmigen Platte von zarter Beschaffenheit, während der innere Ast schwächig und dreigliedrig ist. Das Endglied desselben besitzt an der Innenseite einen flügel förmigen Fortsatz und am Ende neben einer Krallen noch eine kurze Borste.

Der Saugnapf ist elliptisch, sein Unterlippenrand hufeisenförmig und mit einer starken Chitinleiste versehen, von der ein Hautsaum nach innen vorspringt; dieser trägt einen dichten Kranz von zarten Haarzotten. Die Oberlippe ist klein, dreieckig, in der Bauchansicht kaum sichtbar; an der Spitze ist sie mit einem Busch kurzer Haare besetzt.

Die Mandibeln (Fig. 30) sind am Ende mit einer kurzen Zahnreihe bewaffnet, die sich ähnlich den bereits beschriebenen verhält. Es sind drei Hauptzähne abwechselnd mit drei Zwischenzähnen, und hinter diesen noch sechs kleinere Nebenzähne, die an Grösse allmähig bis zur verschwindenden Kleinheit abnehmen. Am Innenrande verläuft längs der ganzen Mandibel ein messerförmiger heller Chitinkamm, wie an dem Durchschnitt in Fig. 30 ersichtlich ist. Ebenda ist auch die Dicke der Chitinwandung und das Verhältniss der inneren Höhlung sichtbar gemacht. Die Mandibel sitzt auf einer deutlichen Hautfalte, welche durch eine starke Chitinleiste besonders auffällt. Die Falte wird in situ zum Theil von der Maxille verdeckt.

Die Maxille ist hier ziemlich deutlich zweigliedrig; das Basalglied trägt einen kleinen Taster mit zwei Härchen, das Endglied theilt sich in drei Tasthaare.

Das zweite Maxillarfusspaar ist hoch gegen die Mundtheile hinaufgerückt und verdeckt sie zum grossen Theile. Es ist sehr stark ausgebildet und chitinisirt. Der Stamm besteht aus zwei Gliedern, von denen jedoch das unterste als blosser Höcker erscheint und vom Kopf kaum abgeschnürt ist.

Das zweite (eigentliche Basal-) Glied hat in der Mitte des Innenrandes eine stumpfe Hervorragung, bis zu welcher sich das Klauenglied einschlägt. Das Klauenglied trägt an seiner Basis, an der gegen das Wirthsthier gewandten Seite, ein starkes (Tast-?) Haar. Die Klauenspitze ist mit einem Basaldorn versehen.

Das erste Maxillarfusspaar (Fig. 4) ist kurz, zu einem unpaaren Haftapparate verwachsen. Die paarige Anlage desselben ist noch an den beiden Muskelzügen kenntlich, welche vom Körper gegen den Chitinknopf sich ziehen. Der fleischige Theil des Haftapparates verbreitert sich kragenartig um die Basis des Chitinknopfes. Dieser ist flach becherförmig, gegen das Ende etwas breiter mit wagrechtem Rande und seichter Concavität. Den Stiel des Chitinknopfes durchziehen

zwei Canäle, die sich nach oben baumartig verzweigen. Der Chitinknopf ist in die Haut des Wirthsthieres nicht immer eingewachsen, sondern oft nur angeheftet, und wird dann bloß durch den äusseren Luftdruck an die Haut angepresst.

Von innern Theilen ist der Augenfleck auffallend, der sich an der Rückenseite des Kopfes, etwa dem 2. Kieferfusspaar gegenüber befindet. Er besteht aus einer länglichen, gezackten Pigmentanhäufung ohne brechende Medien.

Der Darm ist im vordern (Oesophageal-)Theile ebenso gebildet, wie er bei Cestopoda tiefer beschrieben ist. Der fernere Verlauf im Abdomen ist glattwandig, der Endtheil ist stets geschlossen und durchläuft das ganze Postabdomen, ist daher recht lang.

Die Excretionsdrüsen, welche CLAUS an *Achtheres percarum* entdeckte, fand ich an dieser *Anchorella* besonders schön entwickelt. Es scheinen mir am Halstheil vor dem ersten Kieferfusspaare zwei Paare von Drüsen zu liegen, deren jederseitiger Ausführungsgang nach hinten verläuft. Er liegt aussen um die Kieferfussmuskeln und mündet jederseits an der Spitze eines kleinen häutigen Kegels an der Grenze zwischen Cephalothorax und Abdomen (vergl. Fig. 4). Die Structur des Ausführungsganges ist der eines feinen Tracheenstämmchens nicht unähnlich; zu innerst verläuft eine Doppelspirale von chitinisirten Stützbändern. Durch diese, sowie durch ihren körnigen dunklen Inhalt machen sich die Ausführungsgänge bemerkbar.

Das Männchen ist mir unbekannt geblieben.

Gefunden wurde diese Art an den Kiemen von *Umbrina cirrhosa*.

Anchorella sargi n. sp.

Fig. 5, 6, 29, 51, 52.

Diese Art ist eine der grösseren, sie misst 4 Mm. im weiblichen Geschlecht (Fig. 5). Mehr als die Hälfte dieser Länge entfällt auf den verlängerten Cephalothorax und nur ein Drittel auf das querovale, voluminöse Abdomen; das Postabdomen ist kurz, cylindrisch.

Der Kopf ist gegen den Halstheil etwas verengt und dieser verbreitert sich dann wieder gegen den Körper.

Die inneren Antennen (Fig. 51) sind deutlich viergliedrig, ihr Basalglied erscheint an Spiritusexemplaren tellerförmig erweitert; doch hebt sich hier wohl nur die Cuticula von der Hypodermis faltenartig ab. Dasselbe Verhalten wiederholt sich bei einigen andern Arten.

Die äusseren Antennen sind im Vergleich zu andern Arten schwächer, sie scheinen einen zweigliedrigen Stamm zu haben. Der

äussere Ast derselben ist platt, eingliedrig und mit etwa drei zarten cylinderförmigen Haaren versehen. Der innere Ast ist kegelförmig, zweigliedrig und das Endglied besitzt zwei Höckerchen.

Der Saugrüssel ist ziemlich lang, er ragt beinahe bis an den vorderen Körperrand. Die Saugöffnung wird ausschliesslich von dem Rande der Unterlippe gebildet. Dieser Rand ist hufeisenförmig, beide freien Enden berühren sich beinahe und umschliessen eine beiläufig elliptische Oeffnung. Der Rand ist chitinisirt und mit zarten Haaren dicht besetzt. Die Oberlippe sieht man in der Bauchansicht gar nicht. Sie ist dreieckig mit stumpfer und unbehaarter Spitze (Fig. 52 *ol*). Ihre Ränder sind von breiten Chitinleisten beiderseits umrahmt und von der Spitze ragt ein keilförmiges Chitinstück nach hinten in der Längsrichtung der Oberlippe.

Die Mandibel (Fig. 52 *md*) ist 0,406 Mm. lang, die Bezahnung besteht aus drei Haupt- mit drei Zwischenzähnen und einer Reihe von vier Nebenzähnen, hinter welcher eine hohe messerförmige Schneide bis gegen die Mandibelwurzel sich hinzieht. An der Rückenkante der Mandibel erhebt sich ein Kamm erst in der Basalhälfte.

Die Maxille (Fig. 52 *mx*) sitzt scheinbar auf einem ganz kleinen Grundglied. Der Maxillartaster (*mxt*) ist ganz unbedeutend, zweihaarig; auch das Endglied der Maxille ist bei *A. sargi* bloss mit zwei Tasthaaren versehen.

Dicht an den Mundtheilen und diese zum Theile verdeckend stehen die Maxillarfüsse des zweiten Paares, von zwei starken queren Chitinbalken gestützt. Das einzige Glied des Stammes ist sehr stark, an der unteren Seite mit einigen kleinen Spitzen, an der inneren Kante mit zwei Zähnen besetzt. Das Klauenglied hat eine gegen das Wirthsthier gerichtete (Tast-?) Borste und an der beweglichen Klauenspitze einen Basaldorn. Oberhalb dieser Extremitäten an der Dorsalseite des Kopfes befindet sich ein violetter Pigmentfleck, ein rudimentäres Cyclopedauge.

Weit nach hinten, bis an die hintere Grenze des Cephalothorax ist das erste Paar der Maxillarfüsse herabgerückt. Sie sind ganz kurz und zu einem unpaaren Haftapparate verschmolzen. Nur die paarigen Muskelzüge sind Kennzeichen seines paarigen Ursprunges. An diesen Muskelbündeln ist nach aussen je ein kleiner flügel förmiger Fortsatz bemerkbar, welcher an die seitlichen Fortsätze an dem entsprechenden Orte bei *Brachiella impudica* Nordm. erinnert. Tiefer an der Basis dieses Extremitätenpaares münden die charakteristischen Ausführungsgänge der Excretionsdrüsen. Die Lage der Drüsen selbst gelang mir nicht festzustellen. Es liegt zwar jederseits vom Oesophagus im hintersten Theil des Cephalothorax je ein länglicher drüsenartiger Körper,

doch bleibt es unentschieden, ob es die erwähnten Excretionsdrüsen sind. Der Chitinknopf ist klein, becherförmig mit flachem Rande. Er wurzelt in jedem Kieferfusse mit einem kurzen Ast, und ist an seiner Basis mit zwei saugnapfartigen Hautsäumen versehen.

Der Körper ist oval, breiter als lang. Die Bauchmuskulatur deutet auf eine sehr weit gehende Reduction in der Segmentirung, da sich nur zwei Muskelsegmente unterscheiden lassen.

Die Eiersäcke sind kürzer als das Abdomen, etwa 1,2 Mm. lang, breit und plump. Die Eier befanden sich in einem ziemlich vorgeschrittenen Entwicklungsstadium, deutlich waren fünf rothviolette Flecke an einem jeden unterscheidbar.

Das Postabdomen ist vom Körper deutlich abgegliedert. Es ist cylindrisch und hinten abgestutzt. An der Stützfläche liegt in der Mitte der After und jederseits eine Vertiefung, welche ich als Furcalnarbe anspereche (Fig. 5 *fn*).

Das Männchen (Fig. 6) ist 0,938 Mm. lang und 0,6 Mm. hoch. Sein Körper ist gänzlich ungegliedert, am Rücken hochgewölbt und am Bauche flach, beinahe concav. Ein Postabdomen ist nicht vorhanden, ebenso fehlen die Furcalanhänge.

Die Extremitäten sind in Zahl und Form denen der Weibchen ziemlich entsprechend.

Unterhalb des vorderen Körperendes ragt der vorgestreckte Saugrüssel hervor, und um ihn lagern sich die Mundtheile dicht herum (Fig. 29). Zu seinen beiden Seiten liegen die zwei Antennenpaare.

Das vordere Antennenpaar (*a1*) ist schwächer, undeutlich viergliedrig. Sein Endglied trägt ein spitzes Tasthaar, mehrere zarte Riecheylinder und einige stärkere kolbige Auswüchse an der Spitze. Am zweiten Glied steht das gewöhnliche Tasthaar.

Das zweite Antennenpaar (*a2*) ist bei weitem stärker, undeutlich gegliedert und an der Spitze zweizästig. Der Stamm ist zum mindesten dreigliedrig, dem dritten Gliede sitzt aussen ein platter eingliedriger Fortsatz auf, während innen deutlich zwei Glieder zu unterscheiden sind, von denen das Endglied auf dem ersten fast unter einem rechten Winkel aufsitzt. Das Endglied ist gegen die Spitze kurz behaart und endigt in eine recht starke Krallen und ein Tasthaar.

Die Zusammensetzung des Saugrüssels aus den beiden Lippen liess sich bei diesem Exemplare in der Seitenlage genau erkennen. Der ganzen Länge nach liegen die Lippen mit ihren Seitenrändern dicht an einander, nur an ihrem Ursprunge bleibt jederseits eine dreieckige Oeffnung übrig, durch welche die Mandibeln in das Innere des Saugrüssels hineintreten. Auch hier ist die Saugöffnung beinahe ausschliesslich von der Unter-

lippe (*ul*) gebildet, deren Rand stark chitinisirt und mit einer dichten Reihe von zarten Fransen besetzt ist. Diese Fransen sind nur am Ende getrennt, in ihrem übrigen Verlaufe aber zu einer Membran (*hs*) zusammenhängend, aber doch als selbstständige Elemente kenntlich. Auch erscheinen sie wie gegliedert, auf Art der Flossenstrahlen bei Weichflossern. Nach vorn wird der Saugrüssel von der schmalen Oberlippe (*ol*) geschlossen; diese ist stark chitinisirt und an der Spitze wenig oder gar nicht behaart.

Ueber die Mandibelform bin ich nicht ins Reine gekommen.

Die Maxille (*mæ*) entspringt hinter der Mandibel. Der Taster ist einhaarig, nach hinten gerichtet. Die drei terminalen Tasthaare der Maxille sind ungleich; während die beiden hinteren wohl entwickelt sind, verkümmert das vorderste zu einem ganz unscheinbaren Härchen.

Die vorderen Maxillarfüsse liegen unfern hinter den Mundtheilen; sie entspringen sehr nahe an einander, sind nach aussen verbreitert und bilden mitsammen beinahe eine Chitinkugel. Ihre Klauenglieder sind klein und, wenn eingeschlagen, kaum sichtbar.

Weit nach hinten gerückt, nahe am hinteren Körperende stehen die cylindrischen Kieferfüsse des zweiten Paares. Ihre Klauenbildung ist abweichend und es gelang mir nicht, mich über dieselbe aufzuklären.

Die Muskulatur sämtlicher Extremitäten, besonders aber der beiden Kieferfusspaare, ist sehr entwickelt. Das erste Kieferfusspaar ist das beweglichere, es gehen zu ihm fächerförmig convergirende Muskelbündel. Zu dem zweiten Paare gehen zwei lange parallele Muskelzüge.

Unmittelbar hinter den hintern Kieferfüssen am Hinterende des Körpers befindet sich die Genitalöffnung. Den Zusammenhang der inneren Theile vermochte ich nicht zu erkennen.

Das beschriebene Thier fand ich gemeinsam mit der tiefer zu beschreibenden *Cestopoda amplexans* an den Kiemen des in Triest gemeinen *Sargus annularis* in einem einzigen weiblichen Exemplar, welches ihr Männchen mit sich führte. Unter den bekannten Arten reiht sich unsere *A. sargi* der äusseren Form nach zunächst an die Kröyer'sche *A. denticis* an.

Anchorella fallax Hllr.

Fig. 7, 25, 37, 48.

A. fallax. HELLER, Reise der österr. Fregatte Novara um die Erde 1857—1859. Zoolog. Theil. II. Band. III. Abth. 1. Crustacea. 1869. p. 244. Taf. XXIV. Fig. 4 a—b, 5.

Die geringen Abweichungen zwischen der Beschreibung und Abbildung HELLER's und der von mir an *Dentex vulgaris* aufgefundenen

Anchorella können um so weniger auf Speciesdifferenzen zurückgeführt werden, als die meisten Beschreibungen dieser Thiere nach einigen wenigen Exemplaren entworfen werden, und dabei eine Sonderung der Merkmale von Arten und Varietäten nicht stattfinden kann.

Abgesehen von der unvollständigen Analyse der Mundtheile bei HELLER und den mir unbekannt gebliebenen Männchen, finde ich zwischen den beiderlei Weibchen folgenden Unterschied.

HELLER zeichnet den Cephalothorax gegen den Kopf gleichmässig verjüngt — bei meinen Exemplaren ist der Kopf breiter als der Hals-theil. Das Abdomen finde ich annähernd pentagonal mit breiter Basalfläche. Das Postabdomen ist an meinen Exemplaren deutlich vom Abdomen abgegliedert, klein, von kegelförmiger Gestalt. Die Eiersäcke finde ich bei weitem kürzer und plumper als sie bei HELLER (Fig. 4 a) gezeichnet sind; dort sind sie länger als das Abdomen, während sie an meinen Exemplaren entschieden kürzer sind als der Hinterleib.

Die Antenne des ersten Paares hat HELLER (l. c. Fig. 4 b) vollständig übersehen, während er die »Palpen« (Maxillen) zeichnet — es scheint mir der Zeichnung nach viel wahrscheinlicher zu sein, dass die gezeichneten, deutlich dreigliederigen »Palpen« die eigentlichen Antennen des ersten Paares seien und die Maxillen übersehen wurden. Die Antennen sind viergliedrig mit bedeutend dickerem (aufgeschwollenem) Grundglied und mit der normalen Bewaffnung.

Die massiven Antennen des zweiten Paares besitzen einen zweigliedrigen Stamm; der eingliedrige äussere Ast ist abgerundet und mit einigen (drei) Höckerchen versehen, der kleinere innere Ast ist zweigliedrig mit einem terminalen (Riech-) Cylinder.

Die Saugöffnung ist auch bei dieser Art beinahe ausschliesslich vom Rand der Unterlippe begrenzt, und mit ziemlich langen Haaren besetzt. Die dreieckige Oberlippe trägt an ihrer Spitze eine lange Borste, an welche sich jederseits einige kürzere Härchen reihen.

Die Bezeichnung der Mandibel (Fig. 37) besteht aus drei Haupt- und drei Zwischenzähnen, auf welche drei Nebenzähne folgen. Der messerförmige Kamm ist schwach entwickelt, reicht an der inneren Seite nicht bis zur Basis und erstreckt sich an der äusseren Kante bloss über den mittleren Theil.

Die Maxillen sind mit einem kleinen zweihaarigen Taster versehen und enden mit zwei grossen Tasthaaren.

Die Kieferfüsse des zweiten Paares sind ziemlich schlank, besitzen an der innern Kante einen Dorn und sind mit ihren Basalgliedern am Grunde verschmolzen. Das Klauenglied hat die normale Gestalt.

Die Kieferfüsse des ersten Paares sind ganz kurz, zu einem unpaaren Haftapparate verbunden. Der Chitinknopf (Fig. 25) ist mit zwei fächerartig ausgebreiteten Hautfalten (*kr*) am Grunde umgeben. Der Knopf entspringt aus den beiden, der Muskulatur nach unterscheidbaren Armen mit zwei chitinisirten Wurzeltheilen (*as*), die in der Medianlinie nitsammen zu dem unpaaren Stiel des Hornknopfes verschmelzen. Stiel und Knopf haben eine flache trichterförmige Gestalt. Die obere verbreiterte Fläche ist concav und ihre Vertiefung setzt sich mittelst zweier Canäle in den Stiel fort. Diese Canäle werden immer enger und divergiren endlich in die beiden Wurzeltheile des Knopfes. In den untersten Theil ihres Verlaufes dringt je ein Muskel ein, der mit seinem chitinisirten Ende die ganze Weite des Canales verschliesst.

Zu beiden Seiten des Haftapparates münden die Ausführungsgänge der Excretionsdrüsen auf eigenen, ziemlich entwickelten Papillen. Die Excretionsdrüsen liegen jederseits aussen an den Muskeln der vorderen Kieferfüsse (vergl. Fig. 7).

Das Abdomen ist äusserlich völlig ungliedert; der Muskulatur nach scheint es aus drei verschmolzenen Segmenten zu bestehen.

Im Postabdomen liegen hinten dicht beisammen zwei dunkle, runde receptacula seminis, an welchen zuweilen noch die zarten Canäle der Spermatophoren hängen.

Das Männchen habe ich an keinem der zahlreichen Weibchen gefunden. Soviel man aus HELLER's Zeichnung des Männchens ersieht, scheint es sich eng an den Typus des von NORDMANN beschriebenen Männchens von *A. uncinata* anzureihen.

Anchorella emarginata Kr.

Fig. 8—11, 26—28, 31, 32, 43, 44.

A. emarginata. KRÖYER, Om Snylte-Krebsene, isaer med Hensyn til den danske Fauna. (Naturh. Tidsskr. I. H. Bind) 1836. p. 287. Taf. III. Fig. 7. — Isis. 1840. p. 758. Taf. III, Fig. 7 *a—e*.

MILNE EDWARDS, Hist. nat. de Crust. Vol. III. p. 548.

VAN BENEDEN, Recherches sur quelques crustacés inférieurs. (Annales des sc. nat. III. Serie. XVI. Vol. 4854.) p. 134. Taf. VI. Fig. 4—6. Recherches sur la faune littorale de Belgique. 1864. p. 452.

KRÖYER, Bidrag til Kundskab om Snyltekrebsene. 1863. p. 309.

Ich führe die von mir beobachtete Art unter diesem Namen an, obzwar sie auch zahlreiche Charactere mit *A. rugosa* Kr. gemein hat. Ja, betrachtet man meine Zeichnung Fig. 9 neben der VAN BENEDEN'schen Fig. 7 auf Taf. VI in der Abhandlung vom Jahre 1854, so könnte man versucht sein, die beiden Formen zu identificiren. Es ist wohl nicht

unmöglich, dass die beiden Arten *A. emarginata* und *rugosa* nur zwei verschiedene Stadien derselben Art darstellen könnten. Dasselbe Thier besitzt zu verschiedenen Zeiten und unter verschiedenen Umständen oft einen ganz verschiedenen Habitus. KOLLAR¹⁾ giebt dazu an *Tracheliastes polycolpus* einen schlagenden Beleg. Während NORDMANN seine Exemplare als pellucid und höckerig bezeichnet, besaßen die Individuen, welche KOLLAR untersuchte, einen ganz geringen Grad von Durchsichtigkeit und waren prall angefüllt, so dass KOLLAR dieselben gar nicht als dieselbe Art angesehen hätte, wenn ihm nicht zugleich Exemplare vorgekommen wären, deren Eierleiter ausgeleert waren und deren Körper daher zusammengeschrumpft und durchsichtig erschien. Ein ähnliches Verhältniss liesse sich zwischen den beiden bezeichneten Anchorellaarten vermuthen. Und deshalb lasse ich die von mir an *Alosa vulgaris* beobachtete Art unter der angeführten Synonymie, obgleich einige Merkmale nicht völlig übereinstimmen.

Die von mir untersuchten Weibchen erreichen eine Gesamtlänge von 3,5 Mm., wovon 1 Mm. auf den Körper und 3 Mm. auf den Cephalothorax entfällt. Die Arme sind kaum 0,5 Mm. lang.

Die Eiersäcke sind nur wenig länger als der Körper, so dass der Cephalothorax mit einem vollen Drittel dieselben überragt. — Bei *A. emarginata* ist es nun freilich ganz anders. Die Gesamtlänge des Thieres wird auf 8 Mm., somit mehr als auf das Doppelte angegeben, und der Cephalothorax berührt nur eben die Enden der Eiersäcke! — Die Gesamtlänge von *A. rugosa* ist noch grösser, aber es stimmt wenigstens die relative Länge zwischen Cephalothorax und den Eiersäcken. Der Kopf ist vom Halstheil deutlich abgesetzt und mit einem Schilde bedeckt. Der schlanke Halstheil übertrifft den Kopf an fünfmal der Länge nach.

Der Körper ist beinahe herzförmig (Fig. 8 u. 40), nach vorn verlängert er sich in die Maxillarfüsse des ersten Paares, hinten trägt er einen seichten Einschnitt. Die Arme scheinen dem Körper zu entspringen, so weit sind sie vom Cephalothorax hinabgerückt. Der Halstheil geht an der Rückenseite, etwa in der Mitte der Rückenfläche, in den Körper über. In seiner gewöhnlichen Lage (Fig. 9) erscheint das Thier wie geknickt, indem überall die Bauchseite vom Cephalothorax und Abdomen nach aussen gewendet ist, während die Rückenflächen beider Hauptabschnitte des Thieres sich berühren. Es ist das zugleich die gewöhnliche Lage aller Lernaeopodiden und besonders der langhalsigen Anchorellen, doch tritt das Paradoxe der Lage nirgends so scharf hervor, wie eben bei dieser Art.

1) KOLLAR, l. c. p. 85.

Das Abdomen besitzt einen seichten Einschnitt, der sich an der Bauchseite etwas tiefer erstreckt (Fig. 8) als auf der Dorsalseite. Hier tritt aus der Bucht ein stumpf-kegeliges Postabdomen hervor (Fig. 10), über welchem der After liegt. Zu beiden Seiten desselben am Grunde des Postabdomen haben sich noch zwei rudimentäre Abdominalfüsse (*p*) erhalten. Sie sind eingliedrig, cylindrisch, mit je einem Haare am Ende. Ihre Dimensionen sind so gering, dass sie bisher völlig übersehen wurden. Zu beiden Seiten derselben liegen die grossen Genitalöffnungen, von Chitinbögen und Leisten umgeben.

In der Muskulatur lässt sich nur ein einziges Segment erkennen, und zwar ist es das letzte Muskelsegment, welches aus zwei divergenten Muskelbändern besteht, deren jedes von der Körpermitte gegen den jederseitigen Genitalporus verläuft.

Ueber die Mundtheile giebt VAN BENEDEN eine schematische Darstellung, in welcher die Mandibeln und Maxillen nicht berücksichtigt sind. — Es sind die Mundtheile bei diesem Thiere ganz ähnlich gebaut wie bei den übrigen Lernaepodiden. Als Eigenthümlichkeit sei erwähnt, dass der innere Ast des zweiten Antennenpaares deutlich zweigliedrig ist.

Die Mandibeln (Fig. 32 u. 44 *md*) sind sehr kurz, 0,078 Mm. lang; ihre Bewehrung besteht in drei Haupt-, drei Zwischenzähnen und einem Nebenzahn, auf welchen eine stark hervortretende Schneide folgt.

Die Maxillen (Fig. 43) sind schlank und so lang wie der Saugrüssel, sie sind knieförmig gebogen und an der Biegungsstelle entspringt der kleine Taster.

Die Kieferfüsse des zweiten Paares sind ungewöhnlich kurz und dick, das Basalglied ist unbedornt, hingegen das Klauenglied am ganzen Innenrand gezähnt und mit dem gewöhnlichen Basaldorn an der Klauenspitze versehen.

Die Muskulatur des Kopfes ist sehr entwickelt und äusserst deutlich sichtbar. Unter die stärksten und auffallendsten Muskeln gehört der Mandibularmuskel, welcher zur Retraction dieser Extremität dient. Auch bei diesem Thiere machte ich die Beobachtung, dass sich während ihrer Retraction die Mandibel um 90° um ihre Achse dreht.

Die Kieferfüsse des ersten Paares (Fig. 8 *kf 1*) sind ziemlich kurz, schlank und von einander völlig getrennt. Nur der Endtheil schmilzt in den gemeinsamen Chitinknopf zusammen (Fig. 26). Seine Form ist glockenartig; das Innere ist hohl, die Aussenfläche am Grunde quergerieft. Der ganze Chitinknopf steckt in der Haut des Wirthes und die Querriefen dienen durch die vermehrte Reibung zur innigeren Befestigung in der Haut. Der Halstheil des Chitinknopfes (*as*) scheint ein

selbstständiges Stück zu bilden, er communicirt mittelst zweier Canäle mit dem Lumen der Arme; die beiden Canäle vereinigen sich dann im weiteren Verlaufe zu einem medianen Canal, welcher auf einer Erhöhung in die Höhlung des Chitinknopfes mündet. -- Dieses Extremitätenpaar ist zum Theil zurückziehbar in die Spitze des Abdomens.

Das Männchen (Fig. 44) zu dieser Art hat bereits VAN BENEDEN (l. c. p. 444 Taf. VI, Fig. 6 u. 6 bis) zum Wiedererkennen gezeichnet. Die Anheftungsart, deren derselbe Autor erwähnt, ist mir nie vorgekommen; wohl fand ich einige Männchen, jedoch stets am kleinen Postabdomen befestigt.

Die Länge derselben beträgt 0,43 Mm., bei der grössten Höhe von 0,27 Mm. In Alkohol bläht sich der Hinterleib bedeutend auf. Der ganze Körper ist von einem einzigen Rückenschilde bedeckt. Der Kopf (Fig. 27, 28) springt in der Profillage des Thieres rüsselartig hervor und trägt die sämmtlichen Mundtheile.

Die vordere Antenne (*a 1*) ist viergliedrig; das zweite Glied trägt auch hier die Tastborste, welche beim weiblichen Geschlecht an derselben Stelle sich vorfindet. Das Endglied besitzt neben vier Tasthaaren noch einen kurzen (Riech-) Cylinder.

Das zweite Antennenpaar (*a 2*) hat einen zwei- oder dreigliedrigen Stamm mit zwei Aesten; der innere Ast ist länger, zweigliedrig und endigt in eine Klaue nebst einigen zarten Riechbärenchen; der äussere Ast besteht aus einer zarten, eingliedrigen Platte. Beide Antennenpaare sind beinahe gleich lang und gleich stark.

Von der zweiten Antenne zum Theil gedeckt steht nach innen die Hautfalte, welche die Mandibel trägt. Diese ist 0,053 Mm. lang, zart und schwach, mit einer abweichenden Bezahnung versehen (Fig. 34). Die Zahnreihe nimmt etwa den fünften Theil der ganzen Länge ein, der Endzahn ist einfach und etwas kleiner als die nachfolgenden drei Hauptzähne, die mit drei Zwischenzähnen alterniren. Nebenzähne fehlen und unmittelbar hinter dem dritten Zwischenzahn erhebt sich ein hoher, schneidiger Kamm, welcher langsam niedriger werdend, sich über die ganze Länge der innern Kante erstreckt.

Die Zusammensetzung des Saugrüssels konnte ich wieder an diesem Thiere sowohl beim Weibchen wie beim Männchen in überraschend schöner Weise wahrnehmen. Die Oberlippe ist dreieckig, ihre Spitze trägt ein Büschelchen von Haaren. Im Zusammenhang mit der Unterlippe legen sich die chitinisirten Ränder derselben falzartig zwischen die beiden Lamellen, in welche die Seitenränder der Unterlippe auseinandertreten. Der Zusammenhang beider Lippen ist schwach und es ist verhältnissmässig leicht, dieselben auseinander zu legen. Der

vordere Rand der Unterlippe (Fig. 44) bildet ebenfalls zwei Lamellen, von denen die äussere über die innere, stärker chitinisirte, bei weitem hervorragt. Die innere Lamelle trägt kurze, stärkere und weniger zahlreiche Fransen, während der Besatz der äusseren Lamelle aus äusserst zarten Härchen besteht, die wenigstens an ihrer Basalhälfte zu einer Membran (*hs*) vereinigt zu sein scheinen. — An der Basis beider Lippen treten die Seitenränder derselben so auseinander, dass jederseits ein dreieckiger Raum zum Eintritt der Mandibeln in den Saugrüssel übrig bleibt.

Etwas weiter nach hinten liegt jederseits eine Maxille (Fig. 27, 28 *mx*). Ihr Taster ist sehr klein, er entspringt etwa in der Mitte ihrer Länge, besteht aus einem kurzen, kegelförmigen Gliede mit einer Tastborste. Am Ende trägt die Maxille zwei stärkere Tasthaare.

Die Kieferfüsse sind zu zwei Paaren vorhanden. Das vordere Paar ist stärker und mit einem gewöhnlichen Haken versehen, das zweite ist schmaler und sein Haken hat eine eigenthümliche, gedrungene Form. Die beiden Paare stehen unmittelbar hintereinander.

Auf das zweite Kieferfusspaar folgt ein Paar hervorstülplbarer Papillen (Fig. 44 *gp*), auf deren Spitze die männlichen Genitalöffnungen liegen. Jederseits von der Oeffnung trägt die Papille je ein Härchen und ein Paar ähnlicher befindet sich am Innenrande des Rückenschildes in der Gegend der Papillen. Die männlichen Genitalien bestehen aus drei Abschnitten. In der Rückenengegend liegt ein Paar von ovalen Testikeln (*t*), deren getrennte Ausführungsgänge äusserst muskulös erscheinen und in die Spermatophorenbehälter übergehen.

Hinter den Genitalpapillen befinden sich keinerlei Anhänge mehr.

Vergleichen wir nun die VAN BENEDEN'schen Zeichnungen der Männchen von *A. emarginata* und *rugosa* (l. c. Taf. VI, Fig. 6 bis u. 40), so lässt sich eine grosse Aehnlichkeit zwischen ihnen sowie mit der von mir (Fig. 44) gegebenen Zeichnung nicht verkennen. Besonders die Fig. 6 bis von *A. emarginata* hat denselben Habitus wie meine Zeichnung. Es ist freilich am Kopfe nur eine Antenne gezeichnet, aber die vier Kieferfüsse mit einer darauffolgenden Papille sind ganz deutlich dargestellt. Der Papille wird übrigens weder im Text noch in der Tafelerklärung irgend eine Erwähnung gethan. Alles übrige Detail ist in der überflüssig grossen Figur ausgelassen. — Auch das Männchen der andern Art hat (l. c. Fig. 40) dieselbe Form; hier ist eine gegabelte Antenne eingezeichnet, auch soll nur ein (?) Kieferfusspaar vorhanden sein, wie es ausdrücklich im Text (pag. 445 »les deux crochets«) heisst und auch in der Abbildung dargestellt ist — das wird gewiss nur ein Versehen sein. Hinter den Maxillarfüssen ist eine sehr stark hervorstülpte

Papille verzeichnet, in welche das vas deferens eindringt. Was den Verdauungscanal betrifft, wäre der Nachweis eines Afters bei diesem Thiere der einzig bisher bekannte Fall des Vorhandenseins desselben — bei allen übrigen Männchen scheint der Darm blind zu enden.

***Anchorolla scombri* n. sp.**

Fig. 42, 35, 44.

Unter diesem Namen will ich einen Parasiten beschreiben, der mit den bisherigen Literaturbeheften mir unbestimmbar ist. Ich fand ein einziges nicht völlig ausgewachsenes Weibchen an den Kiemen eines *Scomber scombrus*.

Seine Länge beträgt etwa 4 Mm., wovon 3,2 Mm. auf den Cephalothorax und nur 1 Mm. auf den Leib entfallen. Der lange wurmförmige Halstheil trägt einen kleinen aber deutlich abgesetzten Kopf. Der Körper ist annähernd pentagonal, mit der grössten Breite über der Mitte; nach vorn spitzt er sich in die verwachsenen kurzen Arme zu, hinten liegen die beiden Genitalöffnungen an den stumpfen Ecken der gerade abgestutzten Hinterfläche. Am Kopfe lassen sich die dichtgedrängten Mundtheile nur schwer entwirren.

Die beiden Antennenpaare haben ihre normale Bildung. Der Saugnapf (Fig. 44) zeigt deutlich die Unterlippe mit ihrem hufeisenförmigen Chitinbogen am vorderen Ende, es strahlt von derselben ein zarter aber dichter Haarkranz. Die Oberlippe ist mit dem Kopf gelenkig verbunden, sie trägt an ihrer oberen convexen Oberfläche zwei divergirende Auswüchse und am freien Ende eine dreieckige Membran (*hs*), deren Rand in feine Fransen aufgelöst erscheint.

Die Mandibeln (Fig. 35) sind unbedeutend, nur 0,067 Mm. lang; zwischen den drei Hauptzähnen sind die Zwischenzähne nur sehr undeutlich entwickelt und auch bei sehr starken Vergrösserungen (über 1000 Mal) nur schwer wahrnehmbar. Die folgenden Nebenzähne verlieren sehr schnell an Grösse und schmelzen zu der Schneide zusammen, welche sich beinahe längs der ganzen Mandibel erstreckt.

Die Maxille ist recht dick, aber kurz, auch hier lässt sich ein kleiner Taster mit zwei kurzen Haaren erkennen, während das Ende der Maxille in drei Tasthaaren endigt.

Die Maxillarfüsse des zweiten Paares sind mächtig entwickelt, der Stamm derselben ist lang, zweigliedrig; doch ist das erste Glied vom Kopfe nicht scharf abgegrenzt, sondern es erhebt sich wie ein Auswuchs von demselben ohne einen deutlichen Abschnitt zu bilden. Das zweite Glied trägt an der inneren Kante auf einer schwachen Erhöhung ein kurzes Härcchen. Das Klauenglied ist recht lang, mit einer

beweglichen Endklaue, einem Basaldorne und längs der ganzen inneren Kante mit zwei Reihen von Zähnchen versehen. Nahe der Gelenkstelle des Klauengliedes sitzt ein langes Tasthaar, welches gegen das Wirthsthier gerichtet ist.

Die Maxillarfüsse des ersten Paares sind ganz kurz, verwachsen, etwa 0,4 Mm. lang, und bilden eine höckerartige Erhebung, welche den horngelben, birnförmigen Chitinknopf trägt. Von inneren Organen konnte ich nichts besonderes ausfindig machen.

Anchorella triglae Claus.

Fig. 13—15, 22, 23, 46, 47.

Brachiella triglae. CLAUS, Zur Morphologie der Copepoden. 1860. Taf. I. Fig. 6.

CLAUS zeichnet in seiner Abhandlung »Zur Morphologie der Copepoden« (Würzburger naturwissensch. Zeitschrift. I. Band. 1860. Taf. I. Fig. 6) das Männchen einer *Brachiella triglae* ab. Dieses ist nun höchst wahrscheinlich identisch mit dem der hier angeführten Art. Eine *Brachiella triglae* kann ich aber nirgends auffinden, und auch GERSTAECKER erwähnt in der fast ziemlich vollständigen Zusammenstellung der Copepoden in »BRONN's Classen und Ordnungen des Thierreiches« keines Parasiten dieses Namens. Das von mir beobachtete Thier lässt sich aber dem Weibchen nach durchaus nicht zum Genus *Brachiella* einreihen, viel eher, obzwar auch nur mit Zwang, kann es als *Anchorella* aufgefasst werden. Bei einer Theilung dieser grossen Gattung wird die *A. triglae* ein eigenes Geschlecht zu bilden berufen sein.

Das Weibchen ist höchst abenteuerlich geformt, und es ist nicht ohne Interesse zu constatiren, dass zahlreiche Schmarotzer der Panzerwangen durch blumenkohlartige Auswüchse zu bizarren Formen verunstaltet sind. Es sind das namentlich: *Chondraeanthus triglae*, *nodosus*, *asellinus*, *Diocus gobinus*, *Strabax monstrosus*, *Medesicaste triglarum* und *penetrans*, *Lernaeolophus sultanus* u. a. m. Gewiss eine eigenthümliche Anpassungserscheinung! —

Der Cephalothorax von normaler Form und etwa von der Länge des Abdomens entspringt aus der warzigen Masse der Körperauswüchse, die besonders an der Bauchseite sich in zusammenhängenden Wülsten erheben (Fig. 13). Von einem solchen beinahe kreisförmigen Wulst umgeben, liegt an der Bauchseite der kleine, flache Chitinknopf, mittelst dessen sich das Thier an seinem Wirth festheftet (Fig. 15). Es muss jedoch unterdessen unentschieden bleiben, ob diese Wülste als transformirte Kieferfüsse des ersten Paares oder aber als blosse Aussackungen der Körperhaut anzusehen sind.

Das Postabdomen (Fig. 44 u. 45) ist ganz kurz; an der Bauchseite sieht man einen medianen Vorsprung mit zwei seitlich divergierenden Anhängen, welche beide zum Postabdomen zu rechnen sein dürften. Die Eiersäcke sind zum mindesten so lang wie das Abdomen, die Eier sind in denselben zweireihig angeordnet.

Die Antennen des ersten Paares (Fig. 47) sind normal gebildet, viergliedrig, das Basalglied ist ungemein dick, das zweite mit der gewöhnlichen Borste versehen; das Endglied hat neben drei Tasthaaren einen stärkeren Cylinder.

Die äusseren Antennen (*a2*) besitzen zwei Stammglieder, auf deren Ende die beiden Aeste aufsitzen. Der innere Ast ist dreigliedrig, conisch, und endet in einen Haken, während der äussere Ast eingliedrig ist und mit einem kurzen Kolben endet.

Der Saugrüssel ist kurz, seine Zusammensetzung ist aus Fig. 46 zu ersehen. Der Besatz der Unterlippe (*ul*) ist zart und kürzer als bei den meisten andern Lernaepodiden. Die Unterlippe ist mit dem Chitinskelet des Kopfes beweglich verbunden; zu ihrer Bewegung dienen zwei Muskeln, die an der Basis derselben inseriren.

Die Mandibeln (Fig. 46 *md*) sind ebenfalls ziemlich kurz, die Bezaehlung besteht aus drei Haupt-, drei Zwischen- und drei Nebenzähnen, an deren letzten sich der schneidige Kamm anreihet.

Auch die Maxillen (*mx*) bieten wenig abweichendes. Zu ihrer Bewegung sind jederseits zwei Muskeln an der Basis inserirt. Der Taster (*maxt*) ist sehr klein, mit zwei Härchen versehen; das Ende der Maxille trägt drei Tasthaare.

Das zweite Paar der Maxillarfüsse besteht aus einem kräftigen Basalglied, welches an der innern Kante einen Dorn trägt, und aus dem Klauenglied, welches an der inneren Kante mit einer Zahnreihe versehen ist.

Das erste Maxillarfusspaar ist nur an dem kleinen Chitinknopf kenntlich, welcher von einem Wall rundlicher Erhebungen umgeben ist (Fig. 45); wahrscheinlich sind diese Auswüchse von den metamorphosirten Armen dieses Paares gebildet, wenigstens findet sich nichts anderes vor, was als Homologon der Arme gedeutet werden könnte.

Ausser diesen Auswüchsen findet sich auf der Rückenseite jederseits ein dreifacher Höcker, und hinter demselben ein starker Längswulst, in welcher die Kittdrüse eingelagert ist.

Auf der Rückenseite liegen nach innen von diesem Längswulst die Genitalporen und zwischen denselben die Afterspalte; auf der Bauchseite befindet sich dann das Postabdomen mit den seitlich ausgespreizten

Furcalanhängen (Fig. 15). Das Postabdomen ist klein, kegelförmig und trägt zwei hornbraune Receptacula seminis, welche nach innen je einen Spermaschlauch zu den weiblichen Genitalien entsenden (Fig. 14). Die beiden Schläuche verbreitern sich im Postabdomen noch einmal.

Das Männchen (Fig. 22) ist unverhältnissmässig klein, nur 0,67 Mm. lang. Seine Form weicht von der typischen Anchorellaform der Männchen ab; ein einziges Männchen einer anderen Anchorella-species, das übrigens nur aus einer sehr unvollkommenen Zeichnung bekannt ist, besitzt einen ähnlichen Habitus, es ist das Männchen von *Anchorella appendiculata* Kr., welches KRÖYER (l. c.) auf Tafel XVI in Fig. 7 d zeichnet und in der Tafelerklärung mit »*Mas* (?) a fem. separata, pressione adhibita« bezeichnet.

Bei unserem Thiere ist der eierförmige Hinterleib vom Cephalothorax ziemlich deutlich abgesetzt und hinten mit zwei kleinen gegliederten Furcalanhängen versehen. Der rüsselartige Kopf trägt wie immer die vier Extremitätenpaare.

Das erste Antennenpaar (Fig. 23 a1) ist wie gewöhnlich geformt; das zweite Paar (a2) ist bei weitem massiver, sein Stamm scheint dreigliedrig zu sein, die Glieder sind jedoch nur undeutlich getrennt. Vom dritten Gliede geht seitlich ein helmartiger Fortsatz nach aussen, der wohl dem äusseren Aste derselben Extremität am Weibchen entspricht. Der äussere Ast ist zweigliedrig und sein Endglied besitzt einige (drei) krallenartige Endborsten.

Die Mandibeln sind schlank, unter den Zähnen derselben ragt durch seine Grösse besonders der zweite hervor.

Die Maxillen sind lang; ihr Taster ist weit gegen das Ende hinaufgerückt, er besitzt nur eine schwache Borste, während die Maxille in zwei starke Haare endet.

Die beiden Kieferfusspaare sind sehr stark, unmittelbar hinter einander gelagert und mit einfachen Klauen versehen.

Von gegliederten Anhängen finden sich am hinteren Ende zwei kleine, schwach gekrümmte, zweigliedrige Furcalanhänge vor, zwischen denen höchst wahrscheinlich der Genitalporeus liegt.

Von inneren Organen ist vorerst das stark pigmentirte Auge (Fig. 22 o) auffallend, welches an der convexen Vorderfläche des Cephalothorax gelegen ist. Nahe hinter demselben lässt sich der Magen unterscheiden, welcher nach hinten in den Darm übergeht. Ueber das Ende des Darmes bin ich nicht ins Reine gekommen.

Die Genitalien bestehen aus einem (unpaaren?) Testikel (t), welcher in der Nackengegend über dem Auge gelagert ist. Von seinem vorderen Ende geht jederseits ein Vas deferens nach hinten ab, das im

Hinterleib in einen voluminösen und drüsigen Spermatophorenbehälter übergeht. Auch die Lage des Genitalporus blieb mir unbekannt, jedenfalls wird sich derselbe aber in der Gegend der Furcalanhänge befinden.

Nach längerem Liegen in einer Mischung von Alkohol und Glycerin, die sich für die meisten Copepoden sehr gut bewährt hat, quoll der Hinterleib dieses Männchens sehr stark auf, so dass die Körperumrisse und Dimensionen Veränderungen erlitten, in Folge deren sich der ganze Habitus des Thieres änderte. Die kleine Zeichnung Kröyer's, deren oben erwähnt wurde, ist ebenfalls nach einem solchen, stark aufgequollenen Exemplare gezeichnet. Den beschriebenen seltsamen Schmarotzer fand ich an den Kiemen von *Triglae lineata*.

***Cestopoda amplexens* n. sp.**

Fig. 16—21, 34, 49.

In seinem »Bidrag til Kundskab om Snyltekrebsene«¹⁾ führt KRÖYER neben andern typischen Repräsentanten des Genus *Anchorella* auch eine *A. Liza* an, die er an *Mugil Liza* in einem einzigen Exemplare gefunden hatte. So viel aus der kleinen Habituszeichnung, die der Verfasser auf Taf. XVI, Fig. 11 a giebt, und aus der kurzen und wenig eingehenden Beschreibung zu entnehmen ist, handelt es sich um ein Thier, das in mehr denn einer Hinsicht vom Genus *Anchorella* abweicht. Besonders auffallend ist der Hinterleib mit seinen eigenthümlichen Anhängen, die durch eine Membran verbunden zu sein scheinen²⁾, und das vordere Paar der Kieferfüsse, welche in einer, von allen Lernaepodiden abweichenden Form gebildet sind.

Es ist aus dem Texte sofort klar, dass KRÖYER über die eigentliche Bildung dieses Haftapparates nicht ins Reine gekommen ist. Er drückt sich über diesen Punct sehr vorsichtig aus, indem er nur »dem Aussehen nach urtheilt«, es seien zwei kräftige Saugnäpfe vorhanden, und davon spricht, dass es ihm »scheine«, als sei an diesem Haftgeräth der Horntheil nicht völlig geschwunden, sondern zwischen die Wurzeln der Arme herabgedrängt worden, wo er sich durch die braune Färbung noch kenntlich mache. Zuletzt meint KRÖYER dennoch, »es könnte dieses kleine Thier wohl mit Recht als der Typus für eine neue Geschlechtsgruppe betrachtet werden«. — Die Aehnlichkeit der erwähnten Zeichnung mit dem zu beschreibenden Copepoden ist nun eine auf-

1) KRÖYER, H., Bidrag til Kundskab om Snyltekrebsene in *Naturhistorisk Tidsskrift* III. Raekke. 2. Bind. p. 294 und 295. Taf. XVI. Fig. 11 a—c.

2) Von dieser Membran geschieht im Texte gar keine Erwähnung, auf der Zeichnung ist sie aber ganz deutlich dargestellt.

allende, besonders in den beiden fraglichen Punkten. Die beiden Thiere gehören gewiss, wo nicht zu derselben Art, so doch unter dieselbe Gattung. Um die Identität der Species auszusprechen, dazu fehlen die nöthigen Anhaltspuncte für *Anchorella Lizae* Kr., auch sprechen einige Merkmale dagegen. Es ist zuerst die Grösse, welche bei dem geschlechtsunreifen Exemplar von *A. Lizae* auf $1\frac{1}{2}$ '' angesetzt wird, während sie für *Gastropoda amplexans* bei erwachsenen Weibchen sammt den Eiersäcken kaum 4 Mm. beträgt. Ferner ist die Form des Hinterkörpers (vergl. Fig. 16) und des Haftapparates eine abweichende — des Vorkommens an verschiedenen Wirthsthieren (*Mugil Liza* und *Sargus linearis*) und in so entlegenen Gegenden wie New-Orleans und Triest nicht zu gedenken.

Das Weibchen erreicht eine Länge von 4 Mm. und besitzt den Habitus einer *Anchorella* mit auffallend plumpem Abdomen. Der schlanke Vorderkörper hat etwa dieselbe Länge wie der Hintertheil sammt den Eiersäcken; bei geschlechtsunreifen Thieren ist er aber entschieden länger und gegen den Kopf hin gleichmässig verjüngt. Die grösste Breite des Thieres beträgt 1,5 Mm. und liegt an der Stelle, wo die Eiertaschen von den Seiten des Körpers sich abheben.

Betrachtet man ein erwachsenes Weibchen von der Seite (Fig. 19), so sieht man, dass der Körper aus zwei distincten Partien besteht. Der Cephalothorax ist hinter dem ersten Maxillarfusspaar vom Abdomen ziemlich scharf abgesetzt, und auch in der Muskulatur ist diese Trennung deutlich ausgesprochen (Fig. 18). Der Kopf ist verhältnissmässig sehr klein, vom Halstheil nicht oder kaum abgesetzt und wird von demselben etwa sechsmal an Länge übertroffen.

Die Ermittlung der Lagerungsverhältnisse aller Mundtheile gehört zu den schwierigsten Untersuchungen dieser Art bei den *Lernaeopodiden*. Erst bei sehr starken Vergrösserungen (Obj. IX Imm. Oc. III) entwirren sich die Theile einigermassen (Fig. 19).

Das erste Antennenpaar (*a 1*) ist sehr kurz und wie bei den meisten *Lernaeopodiden* bauchwärts gerichtet; es ragt auf der Bauchseite zwischen den letzten Gliedern des zweiten Antennenpaares und den Maxillen hervor. Die Gliederanzahl der Antennen liess sich nicht ermitteln, drei Glieder sind ohne Weiteres sichtbar, ob aber ein viertes (Basal-) Glied vorhanden ist, bleibt unentschieden. Das vorletzte Glied trägt einen fingerartigen Fortsatz und das Endglied ein längeres Tasthaar.

Die Antennen des zweiten Paares (*a 2*) entspringen viel tiefer mit ihrem starken, zweigliedrigen Stamm. Der äussere Ast ist eingliedrig mit einigen auswärts gerichteten dicken und kurzen Härchen;

der innere Ast hat zwei Glieder, das Endglied trägt einen kurzen und stumpfen (Riech-) Kolben.

Die Zusammensetzung des Sauggrüssels konnte ich mir hier nicht zur Einsicht bringen. Der Rand der Ober- und Unterlippe ist unbehaart.

Die Mandibeln (Fig. 34) sind äusserst klein, nur 0,0445 Mm. lang und sehr zart. Ihre Bewehrung besteht aus 8—10 kleinen Zähnen, von denen das Zweite bei Weitem das Grösste ist; die Uebrigen nehmen nach hinten constant an Grösse ab, so dass die letzten dann verschwindend klein sind. An dieselben reiht sich der innere Kamm an, der sich beinahe der ganzen Mandibellänge nach erstreckt. Der äussere Kamm ist niedriger und kürzer. Trotz der unbedeutenden Grösse der Mandibel lässt sich doch das Lumen derselben bis zur Spitze verfolgen.

Die Maxillen (*mæ*) sind zweigliedrig. Das Endglied ist mit zwei Tasthaaren versehen und das Basalglied trägt einen eingliedrigen Taster mit einem einzigen Haar.

Dicht an diese Kopfextremitäten sind die Kieferfüsse des zweiten Paares (*Kf* 2) herangerückt. Jeder Fuss sitzt auf einem viereckigen Höcker und diese stossen in der Mittellinie aneinander. Die Kieferfüsse besitzen die gewöhnliche Form, sind aber ziemlich schwach entwickelt. Das Klauenglied besitzt eine Nebenklaue.

Jederseits neben diesen Extremitäten befindet sich nach aussen eine grosse Haftscheibe (*sf*) von derselben Construction und Sculptur, wie die Lunulae der Caligusarten. An lebendigen Exemplaren stehen sie kaum merklich hervor, können aber im Leben hervorgestülpt werden und quellen stets nach dem Tode mit ihrem Aussenrand höckerartig hervor, so dass die Saugflächen dann eine schief gegen die Kieferfüsse abfallende Ebene bilden.

Merkwürdig und bisher einzig in ihrer Art sind die Kieferfüsse des ersten Paares geformt (vergl. die Fig. 17—20 *kf* 1). Der Hals-theil des Thieres endet auf der Bauchseite in eine starke Chitinleiste, an welche sich zwei paarige starke Muskelzüge ansetzen (Fig. 17, 18). Der eine kommt vom Halse schief nach hinten herab und befestigt sich vorzugsweise an das hintere Ende der Chitinleiste, es ist das der äussere, direct unter der Haut liegende längere Muskelzug; der zweite ist bei weitem kürzer und stärker, er liegt tiefer als jener und kommt von der Bauchseite und den Seitenpartien des Abdomens her und inserirt hauptsächlich vorn an der Leiste.

Die Chitinleiste (Fig. 20 *chl*) besitzt an der Bauchseite zwei Längsfurchen, in welche zwei breite Muskelbänder (*kf* 1) mit ihren beider-

seitigen Enden eingesenkt sind. Die Muskelbänder bilden dadurch eine kreis- oder ellipsenförmige Schleife, mittelst deren das Thier einen Kiemenfaden seines Wirthes umklammert. Von dieser Eigenthümlichkeit entnahm ich den Gattungs- und Artnamen. Die beiden Muskelbänder sind ganz platt, wie ein Vergleich der Profilsansicht (Fig. 17—19) mit dem Durchschnitte (Fig. 20) ergibt, und stehen sowohl untereinander als mit der Chitinleiste in einem losen Zusammenhange. An Spiritusexemplaren reicht eine leichte Berührung hin, um die Bänder von der Leiste oder von einander zu trennen, und die Trennungsflächen erscheinen unter dem Mikroskop ganz glatt und nicht im mindesten zerissen. Die Art der Verbindung zwischen den Muskelbändern und der Chitinleiste erläutert die Durchschnitzzeichnung (Fig. 20) zur Genüge.

Obzwar nun das eben beschriebene Gebilde mit der typischen Form des ersten Kieferfusspaares, wie es sonst bei den Lernaepodiden vorkommen pflegt, kaum einige Aehnlichkeit aufzuweisen hat, wird man doch nicht umhin können, es für die entsprechende Extremität anzusprechen. Es ist, abgesehen von der bisher unbekannten Entwicklungsgeschichte, als erstes Kieferfusspaar characterisirt sowohl durch seine Lage, als auch durch seine Function. Es liegt an der Grenze zwischen Cephalothorax und Abdomen an der Bauchseite, wie bei allen übrigen Lernaepodidenweibchen, und dient dem Thiere als Hauptklammerorgan. Während aber bei den übrigen Gattungen am Verbindungsorte beider Extremitäten dieses Paares ein Hornknopf in der Regel vorkommt, finden wir hier gar nichts derartiges; beide Muskelbänder sind der ganzen Länge nach glatt und weich, ohne alle Chitingebilde. Von einem Horntheil des Haftgeräthes im Sinne der Kröyer'schen Auffassung kann nach dem Gesagten selbstverständlich keine Rede sein. Es ist auch die Art und Weise der Anheftung eine ganz ungewohnte. Die Muskelbänder umfassen ein einzelnes Kiemenblatt nach Art eines Gürtels. Das Thier kann sich freiwillig von dem einmal ausgewählten Kiemenblättchen wohl nie mehr ablösen und ist dennoch genügend befestigt, um vom Athemwasser nicht weggeschwemmt zu werden. Hingegen reicht ein ganz schwacher Strich mit einer Nadel hin, um das Thier längs des Kiemenblattes, welchem es aufgefädelt ist, herunterzuschieben. Diese schwache Anheftungsart im Vergleich zu den übrigen Repräsentanten dieser Familie mag zugleich der Grund sein, dass sich bei diesem Thier noch eigene Kopfsaugscheiben entwickelt haben. Es ist unzweifelhaft, dass die Weibchen von Cestopoda sich das Kiemenblatt, welches sie zum Lebensaufenthalt wählen, schon vor der letzten Häutung aufsuchen und mit dem ersten Kieferfusspaare umarmen, worauf dann die letzte Häutung vor sich geht. Ob dabei jeder Arm in zwei platte Mus-

kelbänder der Länge nach zerfällt und mit dem der anderen Seite an der Spitze verwächst, oder aber, ob jeder Arm um das Kiemenblatt rund herumgeschlagen wird und mit der Spitze nächst seiner Ursprungsstelle sich an den Körper anlegt und hier sich befestigt, kann ohne directe Beobachtung nicht entschieden werden. Der zweite Fall scheint mir der wahrscheinlichere zu sein, obgleich einige Momente auch hier Zweifel erregen. Nach dieser Auffassung würde also jedes der beiden Muskelbänder einen Kieferfuss vorstellen; der eine wäre etwas nach vorn, der zweite mehr nach hinten gerückt, ihre beiderseitigen Insertionen wären als Basal- und Terminalende aufzufassen. Doch lässt sich beim ausgewachsenen Thiere nach der letzten Häutung unter den Insertionen beider Enden gar kein morphologischer Unterschied nachweisen; und ein unentwickeltes Thier zu finden ist mir nicht geglückt.

Das Abdomen ist vom Cephalothorax nicht nur an der Bauchseite, sondern auch am Rücken durch eine Furche deutlich geschieden. Beim jungen Thiere, dessen Eiertaschen noch leer sind, ist das Abdomen der bei weitem voluminöseste Körpertheil. Eine äussere Gliederung ist nicht vorhanden, wohl aber besitzt es innen an der Bauchseite eine deutlich gegliederte Muskulatur (Fig. 48). Das erste Muskelsegment verläuft vom ersten Kieferfusspaar divergent gegen die Mitte des Abdomen, hier liegt das zweite Muskelsegment, aus drei parallelen Längsmuskeln bestehend, ganz hinten endlich liegen zwei stark divergirende kurze Muskeln, die von der Mittellinie gegen die Genitalöffnungen verlaufen: das dritte Muskelsegment. In Uebereinstimmung mit diesen drei Muskelsegmenten befinden sich am Abdomen drei Paar muskulöser, fadenförmiger Auswüchse, die sogleich an die ähnlichen Abdominalfüsse¹⁾ der Lernanthropen erinnern; ihrer muskulösen Structur nach würde ich sie auch dafür halten. Doch sind diese Füsse nicht frei, sondern unter einander und mit dem Postabdomen durch eine Membran verbunden. Diese Membran bildet jederseits eine Eiertasche, in welche die Genitalöffnungen münden. Die Taschen sind bereits an jungen Exemplaren vorhanden, wenn noch gar keine Eier legereif sind (Fig. 47 und 48), besitzen aber zu der Zeit noch einen kleinen Umfang und wachsen in dem Maasse, als das Thier älter wird und die Eier sich ihrer Reife nähern. Zuerst sind die Füsse kürzer und verhältnissmässig massiv (Fig. 47), später dehnen sie sich in demselben Verhältniss wie die Eiertaschen, und sind diese dann mit Eiern gefüllt, so erstrecken sich die umwandelten Füsse über deren ganze Länge in Form von muskulösen Tragbändern. Die Füsse sind den Taschenwandungen voll-

1) NORDMANN, A. v., Neue Beiträge zur Kenntniss parasitischer Copepoden. 1865. p. 38.

ständig eingebettet, wie ich mich an Exemplaren überzeugen konnte, die ich in Querschnitte zerlegt hatte.

Das Postabdomen ist bei alten Thieren ganz klein, liegt zwischen den Eiertaschen und wird von denselben bei weitem überragt (Fig. 16), während es bei jüngeren Exemplaren eine relativ bedeutendere Länge besitzt als die Füße (Fig. 17). Das Postabdomen wächst nach der letzten Häutung gar nicht, während sich die Füße mit den Eiertaschen nachträglich beträchtlich ausdehnen. Mit den Eiertaschen ist nur der obere Theil des Schwanzes verwachsen, die hinteren Partien mit der Furca liegen frei zwischen den Eiertaschen. Diese hingegen sind bis an ihr Ende mittelst einer Membran verbunden (Fig. 16—18), welche den freien Schwanz an seiner Rückenseite überbrückt.

Die Furca (*f*) ist ziemlich lang, jeder Ast ist zweigliedrig, das Endglied jedoch winzig klein und leicht zu übersehen.

Der Verdauungscanal durchzieht den Körper der ganzen Länge nach. Er zerfällt in zwei Abtheilungen; die vordere, vorzugsweise verdauende erstreckt sich vom Munde bis zum Anfang des Abdomens. Sie ist schwarzbraun, in ihrem vorderen Theile (Oesophagus) mit glatten Wandungen versehen, während die hintere Partie (Magendarm) ringförmige Einschnürungen aufweist, die mit Darmaussackungen alterniren. Diese besonders sind der Sitz der dunkeln, schwarzbraunen Farbe, die wohl von den eingelagerten Leberzellen und deren Secret herrühren. Nach hinten erweitert sich der Darm und geht im Abdomen in das umfangreiche und glattwandige Rectum über. Seine Wände bestehen blos aus zwei Schichten, der zarten Intima und einer Muskelschicht, welche deutliche Ringmuskeln als äussere Lage unterscheiden lässt. Im Postabdomen ist der Enddarm stets geschlossen und mündet zwischen den beiden Furcalästen. — Anhangsdrüsen habe ich nicht beobachtet.

Die keimbereitenden Organe des Weibchens bestehen aus Eierstock und Eileitern, welche die übrige freie Körperhöhle gänzlich anfüllen. Die vollgepfropften Eierleiter sind es besonders, durch welche jede fernere Anatomie fast zur Unmöglichkeit gemacht wird. So viel liess sich aber mit Sicherheit constatiren, dass eine Schleimdrüse von der Construction und Grösse, wie sie bei allen übrigen Lernaepodiden und den allermeisten übrigen parasitischen Copepoden vorkommt, bei Cestopoda nicht vorhanden sei. Der Genitalporus liegt jederseits in dem Winkel, welchen der letzte Fuss mit der hinteren Fläche des Abdomens bildet. Die Eier fallen, wenn sie gelegt werden, in die bereits fertige Eiertasche.

Der Befruchtungsgang hat seine paarigen Oeffnungen an der Bauch-

seite des Postabdomens, nahe an dessen Basis. Entweder unmittelbar oder, wie es mir einigemal schien, mittelst eines kurzen Canales gelangt das Sperma in zwei kugelige, zartwandige und im Innern des Körpers liegende Receptacula seminis (Fig. 17, 18). Den weiteren Zusammenhang vermochte ich nicht zu ermitteln, obzwar mir ein ziemlich reichliches Material zu Gebote stand. Es war zwar ein Quergefäss sehr leicht zu sehen, wie es CLAUS an *Achtheres percarum*¹⁾ beschreibt, aber sein Verhältniss zu den übrigen Theilen festzustellen war ich nicht im Stande.

Die Eiertaschen sind, wenn angefüllt, sehr gross; ihr Volumen gleicht beinahe dem des ganzen Thieres. Die zahlreichen Eier sind in viele Reihen geordnet. Die beiden Eiertaschen sind bis an das hintere Ende mitsammen verbunden und in der Falte zwischen den Eiertaschen sitzt meist das Männchen, mittelst seiner Maxillarfüsse am Postabdomen des Weibchens angeklammert (Fig. 18). Doch kann es diesen Platz verlassen und am Weibchen herumkriechen, wie ich es denn auch an anderen Stellen z. B. aussen an einer Eiertasche fand (Fig. 16).

Das Männchen (Fig. 21) ist unverhältnissmässig klein, etwa 0,33 Mm. lang und 0,17 Mm. breit, von oben ist es etwas zusammengedrückt und mit einem Rückenschild versehen, welcher das Thier dachartig bedeckt.

Die Extremitäten sind bis auf das erste Kieferfusspaar ziemlich ebenso geformt, wie beim Weibchen.

Die innere (vordere) Antenne (*a1*) ist viergliedrig; das Basalglied ist das bedeutendste an Umfang, das Endglied trägt eine Tastborste.

Die äussere Antenne (*a2*) ist bedeutend stärker, mit zweigliedrigem Stamm, der äussere (vordere) Ast ist wie gewöhnlich eingliedrig mit zwei kurzen und breiten Härchen, während der zweigliedrige innere Ast neben einem Riechcylinder eine krallenartige Borste besitzt.

Der Saugrüssel ist kurz, conisch, ohne Haarbesatz am freien Rande der Ober- und Unterlippe. Diese beiden sind von Chitinleisten gestützt und mit ihren Seitenrändern fest aneinander gelegt.

Die Mandibel (*md*) ist schwach, am Ende mit drei grösseren Zähnen bewaffnet, und sonst ohne Schneiden oder Kämme.

Die Maxille (*mx*) scheint aus einem Gliede zu bestehen, am Ende trägt sie zwei grössere und ein kleineres Haar, welches letzteres wohl ein Ueberrest des Tasters sein mag.

Die beiden Kieferfusspaare haben ziemlich dieselbe Bildung, das vordere ist viel stärker und hat ein längeres Klauenglied; das zweite

1) CLAUS nennt dieses Gefäss »Querschlauch« in seiner Arbeit: »Ueber Bau und Entwicklung von *Achtheres percarum*« in dieser Zeitschrift 1862.

ist schwächer und auch die Klauen sind kürzer. Beide Paare sitzen dicht hinter einander.

Zur Stütze aller dieser Extremitäten dienen einige Chitinleisten, welche sich längs deren Ursprungsstellen hin erstrecken. Hinter den Kieferfüssen sind keinerlei Extremitäten mehr vorhanden.

Von Sinnesorganen vermochte ich an den Weibchen gar nichts zu entdecken, hingegen besass eines der untersuchten Männchen einen weissen Pigmentfleck an der Stelle, wo sonst das Auge zu sitzen pflegt. Ein anderes Männchen war hingegen ohne diesen Fleck.

Der Verdauungscanal ist ein einfacher Schlauch, der sich bis in das Leibesende hinzieht, ohne aber in einem After nach aussen sich zu öffnen. Den Oesophagus konnte ich nicht wahrnehmen, der Darm fängt breit, magenartig an und endet in einem blinden Zipfel. Die Farbe dieser Theile ist dunkelbraun.

Im Hinterleibe fallen in der Profilsicht zwei Blasen auf. Die eine liegt in der Längsrichtung des Körpers, sie ist die grössere und hintere (*h*), die zweite ist birnförmig, wie es scheint derber und senkrecht nach unten gerichtet. Sie steht mit der hinteren im Zusammenhange und mündet durch ihren halsförmigen Theil jederseits in einer kurzen Papille, die hervorgestülpt, aber auch zurückgezogen werden kann. Unmittelbar hinter dem zweiten Kieferfusspaar erhebt sich ein Höcker, auf dessen Spitze das papillöse Penispaar (*pg*) sich befindet. Die hintere grössere Blase ist der Hoden, die vordere birnförmige, wahrscheinlich paarige, der Spermatophorenbehälter mit dem verengten ductus ejaculatorius.

Die *Cestopoda* fand ich ziemlich häufig an den Kiemen von *Sargus annularis*, einem der gemeinsten Triestiner Marktfische. Stets ist das Weibchen in der beschriebenen Weise an den Kiemenblättchen befestigt. Von da entfernt liegt das Weibchen unbeweglich, nur mit dem schlangenförmigen Halstheil ziemlich heftige Schwingungen vollbringend. Zuweilen steckt das Thier seinen Kopf auch in die Höhlung des ersten Kieferfusspaares. Im Alkohol ändert sich das Weibchen nur unbedeutend und auch das Männchen quillt nicht bedeutend auf.

Das Genus *Cestopoda* ist also characterisirt durch Folgendes:

Im weiblichen Geschlecht ist der Körper in einen langen Cephalothorax, ein gedrungenes Abdomen und ein kleines Postabdomen mit den Furcalanhängen wohl gesondert. Das erste Kieferfusspaar bildet einen bandförmigen Doppelmuskel, mit welchem das Thier einen Kiemenfaden seines Wirthes umklammert hält. Die Eier entwickeln sich in zwei Eiertaschen, welche durch muskulöse Tragbänder (Abdominalfüsse) ge-

stützt werden, unter einander mittelst einer Membran verbunden sind und nicht abgeworfen werden ¹⁾).

Das Pigmaeenmännchen hat einen Rückenschild, der den ganzen Körper bedeckt. Die Kieferfüsse stehen genähert und hinter ihnen steht auf einer Erhöhung ein papillöses Penispaar. Der Darm ist blind ²⁾).

Cestopoda amplexans Kr.

Länge des erwachsenen Weibchens sammt Eiertaschen 4 Mm. Am Weibchen mit leeren Eiertaschen ist der Cephalothorax fast doppelt so lang als der übrige Hinterkörper. Der Haftapparat im Profil beiläufig quadratisch.

Länge des Männchens 0,33 Mm.

Bewohnt die Kiemen von *Sargus annularis* im adriatischen Meere.

Cestopoda Lizae Kr.

Die Länge des jungen (einzigen beobachteten) Weibchens ohne Eiertaschen 3,5 Mm. ($4\frac{1}{2}''$). Am Weibchen mit leeren Eiertaschen ist der Cephalothorax kaum länger als der übrige Hinterkörper. Der Haftapparat im Profil mehr als doppelt so breit als lang. — Männchen unbekannt.

Gefunden auf den Kiemen eines *Mugil Liza*, der bei New-Orleans gefangen wurde.

II. Vergleichende Darstellung der Extremitäten.

Wenn die Erklärung morphologischer Verhältnisse das richtige treffen soll, so muss sie ausgehen von der erschöpfenden Darstellung der Theile am erwachsenen Thiere im Zusammenhang mit den entsprechenden Theilen bei verwandten Thiergruppen und mit Zuratheziehung der Entwicklungsgeschichte. Die Darstellung der Gliedmassen bei den Copepoden hat in diesem Sinne ihren Meister in CLAUS gefunden. Die Richtigkeit seiner Ansichten wird besonders dadurch bekräftigt, dass sich selbst die Gliedmassen neuer, unbekannter und sogar aberranter Formen auf Grundlage seiner Auffassung ohne Zwang erklären lassen, wie es durch

1) Empirisch ist dieses Merkmal freilich noch nicht sichergestellt. Erwägt man aber, was ich über das Verhältniss der beiden Taschen ermittelt habe und dass mir kein einziges taschenloses Exemplar vorgekommen ist, so unterliegt die Richtigkeit des Gesagten wohl keinem Zweifel.

2) Dieses Merkmal ist vielen Gattungen gemeinsam, vielleicht bei den Männchen aller Lernaepodiden zutreffend. Ein Urtheil darüber ist derzeit noch unzulässig, da die Männchen noch so gut wie gar nicht untersucht sind.

neuere Untersuchungen auf diesem Felde bewiesen wird¹⁾. Die älteren einschlägigen Zeichnungen unterwerfen sich ebenfalls ganz naturgemäss derselben Erklärung. Vollständige Analysen der Mundtheile sind für die Weibchen folgender Arten geliefert worden:

- Tracheliastes stellifer, Kollar. l. c. IX, 2--8,
- Achtheres percarum, Nordmann. l. c. IV, 3, 4. V, 6,
- Lernaeopoda galei, van Beneden. l. c. V, 5, 11,
- » elongata, Steenstrup u. Lütken. XV, 37 $\gamma + \varphi$,
- Brachiella pastinacae, van Beneden. IV, 9,
- Charopinus ramosus, Kröyer. XIV, 5 b--d,
- Basanistes buchonis, Kollar. X, 4, 6, 12, 13,
- Anchorella uncinata, Claus²⁾. I, 7, 8,
- Lernaeopoda galei, Claus. I, 9, 10³⁾.

Auf die Mundtheile der Männchen sind zwar folgende Arten untersucht:

- Lernaeopoda elongata, Steenstrup u. Lütken. XV, 37,
- Brachiella thynni, Steenstrup u. Lütken. XV, 36 ♂,
- » rostrata, Kröyer. XVII, 8 c--f,
- Charopinus ramosus, Kröyer. XIV, 5 f--i,
- » Dalmanni, Kröyer. XIV, 6 b--e,
- Anchorella uncinata, Nordmann. X, 3,

aber nur von Brachiella triglae besitzen wir durch CLAUS (l. c. I. 6) eine vollständige Zusammenstellung der Mundtheile; wohl hat auch KRÖYER von Charopinus Dalmanni Zeichnungen geliefert, dieselben sind jedoch ganz schematisch gehalten und lassen viel zu wünschen übrig. Um die

4) Als Beleg seien hier folgende Abhandlungen angeführt:

CLAUS, Ueber den Bau und die Entwicklung von Achtheres percarum. Diese Zeitschr. 1862. — Beiträge zur Kenntniss der Schmarotzerekrebse. Ibid. 1864. — Neue Beiträge zur Kenntniss parasitischer Copepoden. Ibid. 1875. — Ueber Sabelliphilus Sarsii. Ibid. 1876.

SUMPF, Ueber eine neue Bomolochidengattung. Göttinger Inauguraldissertation. 1871.

KURZ, Eunicecola Clausii. Sitzungsber. der kais. Akad. Wien 1877.

2) CLAUS, Zur Morphologie der Copepoden. 3. Ueber die Leibesgliederung und die Mundwerkzeuge der Schmarotzerekrebse. (Würzburger naturwissenschaftliche Zeitschrift. I. Bd.) Eine bahnbrechende Arbeit, zu welcher die vorliegende Arbeit eine breitere Basis liefert.

3) Bei den übrigen, hier nicht angeführten Zeichnungen machen sich grössere oder geringere Unvollkommenheiten geltend. Bei Tracheliastes polycolpus Nordmann, VII. 3--5, fehlt die Maxille; bei den HELLER'schen Zeichnungen von Brachiella insidiosa l. c. XXIV, 4 a und Anchorella fallax XXIV, 4 b fehlt das erste Antennenpaar; recht unvollständig und durchwegs zu klein sind die KRÖYER'schen Zeichnungen.

angedeuteten Lücken auszufüllen und die widerstrebenden Ansichten näher zu bringen ging ich ganz vorurtheilsfrei an die Untersuchung der mir zu Gebote stehenden Lernaeopodiden. Im Verlaufe der Arbeit trat mir die Richtigkeit der CLAUS'schen Auffassung der Copepodenmundtheile immer klarer entgegen, und ich zögere nicht zu bekennen, dass die Resultate meiner Studien geradezu als eine neue Bestätigung jener Auffassung betrachtet werden können.

Die Extremitäten der Lernaeopodiden bestehen, soweit meine Erfahrung reicht¹⁾ beim weiblichen sowie beim männlichen Geschlecht ohne Ausnahme aus

- 2 Paar Antennen,
- 1 » Mandibeln,
- 4 » Maxillen,
- 2 » Kieferfüssen.

Von wahren Abdominalfüssen ist gewöhnlich keine Spur vorhanden, nur am Weibchen von *Anchorella emarginata* sind Rudimente des letzten Abdominalfusspaares nachweisbar (vergl. oben).

Die Extremitäten sind mit Ausnahme des ersten Kieferfusspaares meist so dicht an einander gedrängt, dass ihre genaue Analyse, besonders bei den kleineren Arten wirklich ungewöhnliche Hindernisse bietet.

Die Lagerung der Extremitäten ist derart, dass die Antennen, Mandibeln und Maxillen dicht beisammen an der Bauchseite des Kopfendes eingefügt sind. Die vorderen oder inneren Antennen entspringen zunächst dem Vorderrande des Kopfes und sind bauchwärts und etwas vor und auswärts gerichtet. Sie ragen zwischen den Stammgliedern der zweiten Antenne und dem Saugrüssel nach unten hervor. Eine Ausnahme bilden die Gattungen *Tracheliastes* und *Basanistes*, bei denen dieses Antennenpaar auf der Dorsalfläche des Kopfes entspringt und nicht gegen die Ventralseite gewendet ist.

Das zweite Antennenpaar bildet in der Bauch- oder Rückenlage des Thieres die seitlichen Contouren des Kopfes, die Spitzen der Antennen sind stets einwärts gegen einander gekrümmt. Zwischen den beiden Antennenpaaren ragt in der Mitte der kurze Saugrüssel hervor, und in sein Lumen tritt jederseits die Mandibel ein. An der Basis des

4) Das von mir in Triest gesammelte Material bestand aus den Weibchen von neun Arten, zu denen ich jedoch nur die Männchen von vier Arten aufzufinden im Stande war. Von Süßwasserschmarotzern erhielt ich zwei Exemplare von *Tracheliastes polycolpus*, die ich ebenfalls auf die Mundtheile untersuchte.

Saugrüssels vor der Insertionsstelle der Mandibeln sitzt ein Paar taster-ähnlicher Maxillen.

Das erste Paar der Kieferfüsse ist in ein Klammerorgan verwachsen und meist tief gegen die hintere Grenze des Cephalothorax herabgerückt. Das zweite Paar ist auf verschiedene Art gelagert; bei *Tracheliastes* liegt es zwischen den Kieferfüssen des ersten Paares, an deren Ursprungsstelle fast versteckt. Bei *Basanistes*, *Achtheres* und *Lernaeopoda* rückt das zweite Paar zwischen den Kieferfüssen des ersten Paares gegen den Kopf vor, und bei *Brachiella*, besonders aber bei *Anchorella* und *Cestopoda* ist das zweite Paar unmittelbar an die Mundtheile herangetreten, während das erste Paar um die ganze Länge des halsartigen Theiles vom Cephalothorax von demselben geschieden und gegen das Abdomen herabgerückt ist. Ohne Rücksicht auf die Entwicklungs-geschichte dieser Thiere wäre es gar nicht möglich, die beiden Kieferfuss-paare richtig zu beurtheilen.

Die Antennen des ersten Paares sind wahrscheinlich stets viergliedrig, wenngleich sich die Vierzahl der Glieder nicht in jedem Falle constatiren lässt. Das erste Glied ist das dickste; es ist kurz, meist kugelig von Gestalt, während die übrigen cylindrisch sind und sich gegen das Ende der Antenne verjüngen. Das zweite Glied ist mit einer nach vorn und innen gerichteten Tastborste versehen; oft ist dieses Glied das längste. Das dritte Glied ist meist das kürzeste und stets ohne Bewaffnung. Das Endglied trägt am Ende eine oder mehrere spitzige Tastborsten und oft längere oder kürzere Riechcylinder in meist geringer Anzahl. — Von dieser typischen Form weicht die unbedeutende Antenne bei *Tracheliastes polycolpus* am weitesten ab (Fig. 42). Sie ist eingliedrig, conisch und endet in ein Tasthaar; in der Bauchansicht wird sie von dem grossen Saugrüssel fast vollständig verdeckt.

Im männlichen Geschlecht sind die Antennen meist ebenso gebildet, doch gestattet das allzu spärliche Material noch keine Generalisation.

Die Antennen des zweiten Paares bestehen aus einem dicken Stamm und zwei kurzen Aesten. Der Stamm ist dreigliedrig, doch sind nur selten alle drei Glieder entwickelt. Gewöhnlich pflegen nur zwei getrennte Glieder zu persistiren. Ueber die Gliederzahl erhält man den sichersten Aufschluss, wenn man die Muskulatur der Antenne und ihre Chitingerüste mit berücksichtigt. An weichen Extremitäten, denen die Chitinstützen fehlen, lässt sich die Gliederzahl gar nicht feststellen; einen solchen Fall bieten die Fühler von *Tracheliastes polycolpus* dar; sie erscheinen gerunzelt, lassen aber keine Segmentirung erkennen. Drei entwickelte Stammglieder finde ich bei *Achtheres selachiorum*

(Fig. 38) und *Brachiella pastinacae* (Fig. 45). Bei einigen Arten scheint der Stamm sogar nur eingliedrig zu sein, so bei *Anchorella fallax* und *emarginata*.

Der äussere Ast dieses Antennenpaares ist ohne Ausnahme eingliedrig, ziemlich massiv; gegen das Ende abgerundet. Er ist meist platt und zuweilen mit einigen zarten Spitzen (*Brachiella pastinacae*, *Cestopoda amplexans*), oder kurzen Riecheylindern versehen (*Anchorella triglae*, *fallax*, *sargi*).

Der innere Ast ist meist zweigliedrig, drehrund und gegen das Ende kegelförmig zugespitzt. Sein Endglied trägt stets Tasthaare, Riecheylinder, oder aber stärker chitinisirte Klauen. Doch scheint mir dieses Antennenpaar beim Weibchen nur in selteneren Fällen als Klammerorgan zu fungiren (*Tracheliastes*, *Basanistes*). Zuweilen ist auch der innere Ast nur eingliedrig (*Brachiella pastinacae*, Fig. 45, *Anchorella scombri* Fig. 44, *Tracheliastes* Fig. 42); hingegen finde ich auch dreigliedrige Aeste, wie bei *Anchorella triglae* (Fig. 47) und *hostilis* (Fig. 50), bei welch' letzterer Art der innere Ast sogar die Bildung der ganzen Antenne im Kleinen wiederholt, indem das Endglied des innern Astes mit einem seitlichen, helmartigen Auswuchse versehen ist und dadurch den ganzen Ast wieder zweiästig erscheinen lässt.

Bei den Männchen ist die Bildung dieser Antenne ganz ähnlich. Der äussere Ast erscheint jedoch meist als helmartiger Auswuchs des einen Stammgliedes, und der innere Ast ist dann länger, ziemlich kräftig, zweigliedrig und am Ende mit einer starken Klauenborste neben einem Tasthaare versehen. Hier dient diese Antenne regelmässig als Haftorgan, denn sie besitzt eine stark entwickelte Muskulatur (Fig. 29) und das letzte Glied des inneren Astes lässt sich gegen die übrigen einschlagen.

Der Saugrüssel ist kurz zu nennen, wenn man ihn mit den Rüsseln der Caligiden vergleicht. Nur bei einigen Gattungen erreicht er bedeutendere Dimensionen, so bei *Tracheliastes* (Fig. 42), wo er am Vorderende des Kopfes entspringt und nicht gegen die Ventralseite, sondern in der Fortsetzung der Längsachse des Thieres gerichtet ist. Bei den meisten übrigen Lernaepodiden liegt der Saugrüssel ventral und ist gegen das Wirthsthier gerichtet. Er wird gebildet von einer Ober- und Unterlippe, deren Seitenränder sich dicht an einander legen und auf diese Art eine geschlossene Röhre formen. Ober- und Unterlippe sind mit dem Chitinskelet des Kopfes gelenkartig verbunden (Fig. 46) und lassen sich leicht auf- und niederklappen, wenn man eine Nadel behutsam in die Rüsselöffnung einführt und den Zusammenhang beider Lippen trennt.

Die Oberlippe ist flach, dreieckig (Fig. 39, 46 u. 52), mit abgerundeter Spitze, auf welcher meist ein Büschel zarter Fransen oder Haare steht. Die Seitenränder derselben sind durch stärkere Chitinleisten gestützt. An der Basis ist die Ober- sowie die Unterlippe etwas ausgeschweift, so dass hier eine dreieckige Lücke entsteht, durch welche die Mandibel in den Rüssel hineinragt (Fig. 29, 39, 42, 44, 46).

Die Unterlippe ist bei weitem grösser und breiter als die Oberlippe. Ihre löffelartige Form wird am besten durch die Fig. 27, 29, 39, 42, 44 und 46 erläutert. Die Seitenränder der Unterlippe sind in zwei Lamellen gespalten (Fig. 44, 46), zwischen welche die Ränder der Oberlippe hineinpassen. Die Adhäsion beider Lippen ist ziemlich gering, und es unterliegt daher keiner Schwierigkeit, den Rüssel in die beiden Lippen zu zerlegen. Der Vorderrand der Unterlippe ist hufeisenförmig gekrümmt und der noch übrig bleibende offene Bogen dieses Randes wird durch die eingelagerte Spitze der Oberlippe zu einem kreisförmigen oder elliptischen Saugnapf vervollständigt.

Der Vorderrand der Unterlippe ist ebenfalls in zwei Lamellen getheilt; die innere Lamelle verengt die Oeffnung des Saugrüssels, während die zarthäutige äussere Lamelle die Oeffnung wie ein Haut- oder Haarsaum umgiebt (Fig. 40). Dieser »Mundsaum« pflegt bei den meisten Arten deutlich erkennbar zu sein. Mit diesem Hautsaum verglich ich auch den radiären Saugnapf vom Weibchen der *Eunicicola Clausii*¹⁾ und es werden höchst wahrscheinlich beide Gebilde homogenetisch sein. Der Hautsaum der *Lernaeopodiden* ist eine zarte Membran, deren freier Rand in Fransen aufgelöst ist. Oft beträgt die Länge der Fransen mehr als die Hälfte des Hautsaumes, und dann scheinen es eher Haare zu sein, welche einen Kranz um die Oeffnung des Saugnapfes zusammensetzen. Selten ist der Hautsaum so kurz, dass er zu fehlen scheint, wie z. B. bei *Cestopoda*. Eingelagerte Chitinstäbe fehlen dem Hautsaum in allen von mir beobachteten Fällen. Manchmal scheint es wohl der Fall zu sein, als wären am innern Umfange Stützzäbe vorhanden, doch ist es eine bloss optische Täuschung, indem der Chitinbesatz der inneren Lamelle sich auf den Hautsaum projicirt. In diesem Sinne ist die Fig. 28 aufzufassen.

Der Saugrüssel ist nur von CLAUS in seiner Zusammensetzung richtig beschrieben worden (l. c. p. 34). Die ähnliche Bildung bei den *Caligid*en und *Pandariden* wurde schon von BURMEISTER²⁾ richtig ana-

1) Sitzungsber. der kais. Akad. der Wissensch. 1877. p. 3.

2) BURMEISTER, Beschreibung einiger neuen oder weniger bekannten Schmarotzerkrebse (Acta Acad. Caes. Leop. Vol. XVII). 1833. — Der Schnabel wurde in seiner Zusammensetzung richtig erkannt und erklärt bei *Pandarus carchariae*. Taf. XXV, 5, 6. *Dinematura gracilis*. XXIII, 5—7. Vergl. p. 279 (44) die Anmerkung.

lysirt. Seitdem wurden von demselben Gebilde bei Caligidon abermals richtige und naturgetreue Zeichnungen geliefert¹⁾. Die Zeichnung VAN BENEDEN'S²⁾ von *Brachiella pastinacae*, wo auf der einen Seite der Saugrüssel der Länge nach aufgeschlitzt dargestellt wird, und aus dieser Oeffnung die eine Mandibel hervorragt, hätte schon früher auf den wahren Sachverhalt bei den Lernaeopodiden führen können.

Die Mandibeln sind hohle Chitingebilde, welche von den Seiten zusammengedrückt sind und auf beiden Kanten mehr oder weniger hohe Schneiden bilden. Die innere Kante ist gegen das Ende gezähnt. Die Mandibeln sind seitlich vom Saugrüssel eingefügt, dort, wo sich zwischen den beiden Lippen der Schlitz zum Eintritt der Mandibeln befindet. Sie sitzen auf eigenen Hautfalten und werden von selbstständigen Muskeln bewegt. Es gelang mir blos einen retractor mandibulae zu unterscheiden, der an den Seiten des Kopfes hinten inserirt und sich an die Basis der Mandibel befestigt (vergl. Fig. 39 u. 43). Die Vorwärtsbewegung der Mandibel mag wohl durch die Elasticität der Hautfalte vermittelt werden. Bei der Retraction erleidet aber die Mandibel zugleich eine Torsion um ihre Achse im rechten Winkel. Die vorgestreckte Mandibel wendet gegen die Oeffnung des Saugrüssels ihre Bezaehlung, die retrahirte hat hingegen die Bezaehlung einwärts gerichtet. In der ersten Lage befindet sich die Mandibel meist an todt'en Thieren, und dann ist sie oft sehr schwer oder gar nicht sichtbar, während sie im zweiten Falle sogleich auffällt, wenn sie von der Maxille nicht verdeckt wird. Diese eigenthümliche Bewegungsart mag auch eine wichtige physiologische Bedeutung für den Schmarotzer haben. Es wird der Act des Saugens wohl derart eingeleitet, dass der Parasit mit den vorgestreckten Mandibeln sich in die Haut des Wirthes festhåelt, dieselbe dann durch die Retraction und Torsion der Mandibeln in eine Falte aufhebt und mittelst der sägeartigen Bewaffnung zerreisst, worauf dann das Blut aus der Wunde von selbst in den Saugrüssel hinüberfliesst. Als Hülfswerkzeuge bei dem Anlegen des Saugapparates fungiren noch die Fangklauen des zweiten Kieferfusspaares und in einzelnen Fällen die Antennen des zweiten Paares.

Die Bewaffnung der Mandibeln ist äusserst characteristisch, und doch wurde sie, obzwar schon lange bekannt, dennoch von keinem Beobachter naturgetreu dargestellt. Die Mandibelzåhne lassen sich beinahe überall in drei verschiedene Arten eintheilen. Wir wollen die vorersten, grössten Zåhne Hauptzåhne nennen. Diese Hauptzåhne

1) VAN BENEDEN, Recherches sur la faune littorale de Belgique 1861. Låmargus muricatus. XIX, 3, 4; Cecrops Latreilli. XX, 7.

2) VAN BENEDEN, Recherches sur quelques crustacées inferieurs. 1854. IV, 9.

alterniren mit ganz unbedeutenden Zähnehen, den Zwischenzähnen, und hinter dem letzten Zwischenzahn folgt gewöhnlich eine Reihe von 2—6 Nebenzähnen, welche nach hinten an Grösse abnehmen. Von der gegebenen Darstellung weichen die Mandibeln von *Gastropoda* ♀ (Fig. 34) und die einiger Männchen ab, indem sich an ihnen keine Zwischenzähne unterscheiden lassen. Die Bewaffnung besteht aus gleichartigen Zähnen, die in der Grösse nur unbedeutend variiren. Meist ist der zweite Zahn der grösste. Auf die Zähne folgt ein schneidiger Kamm, welcher sich über die ganze Länge oder wenigstens über den grössten Theil der inneren Kante erstreckt (vergl. die Fig. 30—37, 39, 44, 46 u. 52). Auf der entgegengesetzten (Aussen-) Kante verläuft zu meist auch ein, obzwar gewöhnlich niedrigerer Kamm. Die Form der Mandibel ist schon mehrfach zum Gegenstand der Beschreibung und Abbildung geworden¹⁾. Es wurden aber zur Beobachtung meist unzulängliche Vergrösserungen angewandt, während doch eben die Unterscheidung der Mandibularzähne die stärksten Vergrösserungen (bis über 1000) erfordert.

Die Maxillen sind tasterartige Gebilde; und in der Auffassung eben dieser Mundtheile divergiren die Ansichten der Autoren am meisten. Gewöhnlich werden die Maxillen als Taster der Mandibeln angesehen und auch Palpen benannt. Nun lässt sich aber beweisen

1) dass die Maxillen in keinem Zusammenhang mit den Mandibeln stehen, sondern ganz gesondert entspringen,

2) dass sie selbst in der Mehrzahl der Fälle mit Tastern versehen sind und

3) dass sie von Muskeln bewegt werden, welche mit den Mandibularmuskeln in gar keinem Zusammenhang stehen.

Die Lage der Maxillen lässt sich am besten aus den Fig. 29, 39, 42, 43, 46 und 52 erkennen. Sie entspringen unweit vor der Falte, welche die Mandibeln trägt (Fig. 39) und liegen dem Saugrüssel der Länge nach an. Sie erreichen jedoch gewöhnlich dessen Länge nicht, oder aber ragen sie blos mit den Tasthaaren an die Oeffnung des Rüssels. Eine deutlich ausgesprochene Gliederung konnte ich an keiner Maxille constatiren, sie scheinen überall eingliedrig, oder höchstens undeutlich zweigliedrig zu sein, wie z. B. bei *Anchorella hostilis* (Fig. 50).

1) NORDMANN zeichnet l. c. die Mandibel von *Achtheres percarum* V, 6. *Tracheiastes polycolpus* VII, 4. — KRÖYER, l. c. von *Charopinus Dalmanni* ♂ XIV, 6 c. — *Thysanote pomacanthi* XV, 4 d. *Lernaeopoda sebastis* XVII, 7 f. — STEENSTRUP und LÜTKEN, l. c. von *Lernaeopoda elongata* ♂ XV, 37 md. — VAN BENEDEN, 1854, von *Brachiella pastinacae* IV, 9 b. — CLAUS, 1860, von *Lernaeopoda galei*. 1, 9 c. *Anchorella uncinata*. 1, 8 c.

Von der Mitte der Maxille entspringt nach innen und unten ein Taster, welcher mit zwei Haaren versehen ist. Nur bei *Tracheliastes* und *Cestopoda* fehlt dieser Taster, und es hat den Anschein, als könnte das Vorhandensein oder Fehlen desselben ein Gattungsmerkmal abgehen ¹⁾. Eine gute Abbildung der Maxille mit ihrem Taster haben CLAUS von *Anchorella uncinata* (l. c. I. 8 d) und von *Lernaeopoda galei* (I. 9 d), ferner STEENSTRUP und LÜTKEN von *Brachiella thynni* ♂ ²⁾ und *Lernaeopoda elongata* ♀ ³⁾ geliefert. Letztere sind nur insofern ungenau, als die Haare der Maxille zu steif und starr dargestellt sind, während sie doch zart und biegsam sind und gewiss nur zum Tasten dienen.

Das Ende der Maxille ist in drei (seltener zwei) kegelförmige Auswüchse getheilt, deren jeder mit einer zarten Tastborste endet (Fig. 39 und 52). Diese Tasthaare sind blass, sehr zart, enden zugespitzt und haben keinerlei sichtbare Cuticula, ebenso wie die Tasthaare verschiedener anderer Crustaceen.

Die Maxillarmuskeln sind doppelt, sie bestehen aus einem adductor und einem abductor maxillae (Fig. 46). Aberrante Formen finde ich bei *Tracheliastes*, wo die Maxille cylindrisch, undeutlich geringelt und mit zwei terminalen Haaren versehen ist. Auch bei *Cestopoda* fehlen die Taster; die Maxillen scheinen hier aber zweigliedrig zu sein. Sie enden in drei Haare.

Die Maxillen der Männchen haben eine auffallend übereinstimmende Form. Die schlanke, eingliedrige Maxille trägt in oder hinter der Mitte den Taster, der auf einen kleinen, mit einem Tasthaare versehenen Kegel reducirt ist. Das Ende der Maxille besitzt zwei Tasthaare von der gewöhnlichen Form, und nur bei *Anchorella sargi* ist noch ein ganz kleines Rudiment eines dritten Härchens vorhanden. (Man vergl. die Fig. 24, 23, 28 u. 29.)

Die Kieferfüsse des ersten Paares erleiden bei den *Lernaeopodiden* weibchen eine eigenthümliche Verwachsung zu einem unpaaren Haftarm, wie er bei keiner anderen Copepodenfamilie vorkommt. Die Form und relative Länge dieses Apparates diene neben der Länge des Cephalothorax und der Lage des anderen Kieferfusspaares bisher als Hauptmerkmal für die Unterscheidung der Gattungen. Und wirklich ist er durch seine verschiedene Bildung und Entwicklung ein vorzüglicher Gattungscharacter. Die Arme sind lang, dünn und bis zum Klauentheile unverwachsen bei den Gattungen *Tracheliastes*, *Achtheres*,

1) Nach KOLLAR (l. c.) fehlen diese Taster auch bei *Tracheliastes stellifer* (IX, 3) und *Basanistes huchonis* (X, 4 und 6).

2) l. c. XV, 36 m.

3) Ibid., XT, 37 γ.

Lernaeopoda, Charopinus und Brachiella (bei letzterer oft mit quastenförmigen Auswüchsen); kurz und unverwachsen bei Basanistes, Vanbenedenia und einigen wenigen Anchorellaarten, während die meisten Anchorellen sehr kurze und der ganzen Länge nach verschmolzene Arme haben; eine völlig aberrante Form besitzen diese Kieferfüsse bei dem neuen Genus Cestopoda, und ich nehme hier Umgang von einer Vergleichung derselben mit dem normalen Bau, indem ich auf die oben gegebene Beschreibung verweise.

Der verschmolzene Endtheil dieser Extremitäten wurde noch keiner eingehenden Untersuchung unterworfen. Nach meinen Beobachtungen lassen sich drei Theile an dem ganzen Haftapparat unterscheiden:

- 1) Die paarigen Arme, deren Zweizahl an den Muskeln auch dann erkannt werden kann, wenn die Arme ganz verschmelzen,
- 2) ein unpaares Ansatzstück, an welches die beiden Arme sich befestigen und welches als Träger des Chitinknopfes dient und
- 3) der Chitinknopf, ein glocken- oder trichterförmiges Chitingerbilde, mittelst dessen sich der Parasit am Wirthsthiere festhält.

Die Arme sind ungegliedert, weich und meist quergerunzelt. Am Ende verbreiten sie sich oft in einen kragenförmigen Hautsaum, welcher vielleicht als secundärer Haftapparat dient (Fig. 25). Die meisten Muskeln der Arme inseriren an den Rändern des stark chitinisirten Ansatzstückes und je ein Muskelbündel dringt bis in den Canal vor, welcher aus jedem Arme durch das Ansatzstück in die Höhlung des Chitinknopfes verläuft. Das Ansatzstück ist ursprünglich paarig angelegt, und seine Canäle haben sich zuweilen (bei Tracheliastes Fig. 24 und Anchorella fallax Fig. 25) in der ursprünglichen Zweizahl erhalten, manchmal verschmelzen sie jedoch in ihrem Distaltheil zu einem Canal (Anchorella emarginata Fig. 26) und münden dann durch eine gemeinsame Oeffnung in den Chitinknopf. Die Muskelbündel, welche in diese Canäle sich fortsetzen, enden in einen chitinisirten Pfropfen, welcher die ganze Weite des Canales ausfüllt.

Der Chitinknopf ist meist birn- oder becherförmig¹⁾. Seine Wandungen sind an der verengerten Basis sehr resistent und werden gegen den freien, ausgebreiteten Rand schwächer, zuweilen so zart,

4) Einige Lernaeopodiden haben keulen- oder kegelförmige Chitinknöpfe, es sind das Basanistes huchonis, Anchorella pagelli Kr. und Lernaeopoda clavigera Olsson (Om en ny parasitisk Copepod in Oefversigt af Kongl. Vetenskaps-Akademiens Förhandlingar. Stockholm 1872). Ueber diese Form des Knopfes weiss ich keinen Aufschluss zu geben, da mir keine Species mit ähnlich gebildetem Knopfe vorlag; ebenso ist die sternartige Bildung dieser Theile bei Charopinus Kr. bisher nicht erklärt.

dass sie sogar collabiren, wenn sie aus dem Gewebe des Wirthes entfernt werden (bei *Tracheliastes* Fig. 24).

Die Höhlung des Knopfes ist zweifächerig, indem vom Ansatzstück eine Querscheidewand sich erhebt und den Innenraum in zwei Hälften theilt (Fig. 24, 25). Bei den Formen mit einfacher Canalöffnung scheint eine solche Fächerbildung nicht stattzufinden (Fig. 26). Ueber den Act des Festheftens vermag ich nur die Vermuthung auszusprechen, dass der Knopf mit seinem Rande an eine weiche Hautstelle des Wirthes angedrückt wird und hierauf eine Retraction der Chitinpfpfen in den Canälen des Ansatzstückes erfolgt. Durch den äusseren Druck des Wassers dürfte eine kleine Hautfalte in die Oeffnung des Chitinknopfes hineingetrieben, und dadurch der Parasit an sein Wirththier angedrückt werden. In diesem Zustande findet man sehr oft die Lernaeopodiden an ihren Wirthen angeheftet; doch ist diese Anheftungsweise nur das erste Stadium des Festhaftens der Parasiten. Durch den Reiz, welchen der Chitinknopf am Hautgewebe des Wirththieres ausübt, wird die Haut gereizt und schwillt krankhaft um den fremden Körper an. Der Wall, welcher sich auf diese Art um den Chitinknopf bildet, erhebt sich nach und nach zu einer Falte, welche den Knopf gänzlich umwächst. Zuletzt scheint es, als sei der Knopf activ in die Haut hineingewachsen, während er viel wahrscheinlicher von der Haut passiv umwachsen wurde.

Bei den Männchen ist das vordere Kieferfusspaar ebenfalls das Hauptklammerorgan, immer ist es den Mundtheilen nahegerückt und liegt vor der Hälfte der Körperlänge. Sein Basalglied ist eingliedrig, sehr stark und meist durch starke Chitinleisten an seiner Einlenkungsstelle geschützt. Das Klauenglied ist einfach hakenförmig gebogen und schlägt sich gegen ein festes Widerlager ein. Die beiderseitigen Klauen wirken gegen einander (vergl. die Fig. 6, 44, 24, 22).

Die Kieferfüsse des zweiten Paares sind im weiblichen wie im männlichen Geschlecht zu Klammerorganen gestaltet. Ihre Lage ist sehr ungleich. Sie liegen zwischen denen des ersten Paares bei *Tracheliastes*, etwas wenig nach vorn bei *Achtheres*, *Lernaeopoda* und *Basanistes*, noch bei weitem entfernter bei *Brachiella* und knapp unter dem Saugrüssel bei *Anchorella* und *Cestopoda*, so dass hier die Mundtheile durch dieselben zum Theile verdeckt werden.

Ihr Stamm erscheint zuweilen zweigliedrig, wie bei *Anchorella scombri* (Fig. 44) und *A. hostilis* (Fig. 50), auch wird er von andern Arten sehr oft geradezu zweigliedrig gezeichnet, so bei *Brachiella appendiculata* ¹⁾, *B. thynni* ²⁾, *Lernaeopoda elongata* ³⁾, *L. salmonea* ⁴⁾,

1) STEENSTRUP u. LÜTKEN, l. c. XV, 35.

2) Ibid. XV, 36.

3) Ibid. XV, 37 γ.

4) KRÖYER, 1863. XIV, 3 e.

L. carpionis ¹⁾, *Charopinus ramosus* ²⁾ und *Lernaeopoda galei* ³⁾. Bei der bei weitem überwiegenden Mehrzahl sehe ich jedoch deutlich nur einen eingliedrigen Stamm, welcher freilich auf einer ventralen Erhebung des Cephalothorax aufsitzt, und dadurch, besonders im Profil, aus zwei Gliedern zu bestehen scheint (man vergl. die Fig. 3, 8 und 42). Meist ist er auch von einem Gerüst starker Chitinstäbe gestützt.

Der innere Rand des Basalgliedes ist zur Aufnahme des Klauengliedes in der Distalhälfte mit einer Furche versehen und mit Stacheln oder anders geformten Tuberkeln bewaffnet, seltener ganz glatt. Die Chitinisirung des Basalgliedes ist besonders in der unteren Hälfte ausnehmend stark.

Das Klauenglied lässt sich gegen die erwähnte Furche wie ein Messer in seine Schalen einklappen. Auf seiner Ventralseite steht nahe der Gelenkstelle meist ein Haar oder Dorn (Fig. 8, 44, 47, 48, 50 u. 54). Die Spitze des Klauengliedes ist zu einer beweglichen, selbstständigen Klauenspitze abgesondert (Fig. 38, 47), an deren unterem Ende ein Basaldorn sich befindet; seltener fand ich zwei Basaldorne unter (hinter) einander, deren einer sich zugleich mit der Klauenspitze bewegte, während der andere unbeweglich dem Klauengliede aufsass (Fig. 38 und 47). Zuweilen ist der ganze Innenrand des Klauengliedes einreihig (Fig. 43, 47) oder zweireihig (Fig. 44) gezähnt.

Bei den Männchen befindet sich das zweite Maxillarfusspaar meist in unmittelbarer Nähe des ersten. Nur bei *Anchorella sargi* fand ich eine bedeutende Distanz zwischen den beiden Paaren, indem das zweite bis an das Leibesende gerückt ist (Fig. 6). In seiner Bildung schliesst es sich vollständig an das erste Paar an, nur ist es meist schlanker und schwächer. Das Klauenglied ist oft eigenthümlich geformt (Fig. 6 u. 44) und sieht wie ein Kneipapparat aus, der keine grosse Beweglichkeit besitzt.

Als accessorische Organe zum Festhalten mögen noch die beiden Saugnapfe erwähnt werden, welche sich zu beiden Seiten der zweiten Kieferfüsse bei *Cestopoda* vorfinden. Sie stehen unter den *Lernaeopodiden* ganz vereinzelt da.

Neben den abgehandelten Extremitäten sind bei den *Lernaeopodiden* bisher keine Abdominalfüsse bekannt geworden. Es gelang mir, das Rudiment des letzten Fusspaares beim Weibchen der *Anchorella emarginata* aufzufinden (Fig. 40).

Kutt enberg, im Mai 1877.

1) KRÖYER, 1863. XIV, 4 c.

2) Ibid. XIV, 5 d.

3) VAN BENEDEN, 1854. V, 5.

Erklärung der Abbildungen.

Durchgehende Bezeichnung.

a 1, erste Antenne,
a 2, zweite Antenne,
ol, Oberlippe,
ul, Unterlippe,
hs, Hautsaum,
sr, Saugrüssel,
md, Mandibel,
mdf, Mandibularfalte,
mx, Maxille,
maxt, Maxillartaster,
kf 1, erster Kieferfuss,

as, Ansatzstück,
chk, Chitinknopf,
kf 2, zweiter Kieferfuss,
p, Abdominalfuss,
sf, Saugfläche,
f, Furca,
fn, Furcalnarbe,
o, Auge,
gp, Genitalporus,
rs, Receptaculum seminis,
t, Testikel.

Tafel XXV.

Fig. 1. *Achtheres selachiorum* ♀. Von der Bauchseite.

Fig. 2. *Brachiella pastinacae* ♀ vom Bauch. Die Kieferfüsse des ersten Paares sind durchschnitten und auseinander gelegt.

Fig. 3. Dasselbe Thier in der natürlichen Lage. Der Kopfschild tritt deutlich hervor. Habituszeichnung.

Fig. 4. *Anchorella hostilis* ♀. Das Abdomen und der Cephalothorax von der Rückenseite.

Fig. 5. *Anchorella sargi* ♀ vom Bauche.

Fig. 6. *Anchorella sargi* ♂ in der Seitenansicht.

Fig. 7. *Anchorella fallax* ♀. Das Abdomen vom Bauch, der Cephalothorax von der rechten Seite gesehen. An den recept. seminis hängen abgerissene Canäle der Spermatophoren.

Fig. 8. *Anchorella emarginata* ♀. Bauchansicht, der Kopf ist in die Profilansicht gedreht. — Am Postabdomen sitzt ein Männchen.

Fig. 9. *Anchorella emarginata* ♀ in der natürlichen Stellung. Umrisszeichnung.

Fig. 10. *Anchorella emarginata* ♀. Das Abdomen vom Bauch gesehen, um den Zusammenhang des Abdomens mit dem Cephalothorax zu zeigen.

Fig. 11. *Anchorella emarginata* ♂ im Profil.

Fig. 12. *Anchorella scombri* ♀. Das Abdomen in der Bauchlage, der Cephalothorax von der Seite.

Fig. 13. *Anchorella triglae* ♀ vom Rücken, der Kopf ist etwas gedreht.

Fig. 14. *Anchorella triglae*. Das Postabdomen mit den Samenbläschen.

Fig. 15. *Anchorella triglae* ♀ vom Bauch, um das erste Kieferfusspaar zu zeigen.

Tafel XXVI.

Fig. 16. *Cestopoda amplexens* ♀ vom Rücken. Ein Männchen sitzt auf der rechten Eiertasche.

Fig. 17. *Cestopoda amplexens*. Das Abdomen eines jungen Weibchens vom Bauch aus gesehen.

Fig. 18. *Cestopoda amplexens*. Dasselbe von einem älteren Exemplar mit einem Männchen.

Fig. 19. *Cestopoda amplexens* in der natürlichen Lage von der Seite. Umrisszeichnung.

Fig. 20. *Cestopoda amplexans*. Durchschnitt des Weibchens in der Höhe des ersten Kieferfusspaares.

Fig. 21. *Cestopoda amplexans*. Männchen von der Seite.

Fig. 22. *Anchorella triglae*. Männchen im Profil.

Fig. 23. *Anchorella triglae*. Der Kopf mit den Mundtheilen eines Männchens im Profil.

Fig. 24. Chitinknopf des ersten Kieferfusspaares von *Tracheliastes polycolpus*.

Fig. 25. Dasselbe von *Anchorella fallax* Kr. — Ein kragenförmiger Hautsaum im optischen Durchschnitt.

Fig. 26. Dasselbe von *Anchorella emarginata*.

Fig. 27. *Anchorella emarginata*. Männchen. Die Mundtheile vom Bauche gesehen.

Fig. 28. *Anchorella emarginata*. Dasselbe im Profil.

Fig. 29. *Anchorella sargi*. Männchen. Ebendasselbe.

Fig. 30. Mandibel von *Anchorella hostilis* ♀.

Fig. 31. " " " *emarginata* ♂.

Fig. 32. " " " " ♀.

Fig. 33. " " *Tracheliastes polycolpus* ♀.

Fig. 34. " " *Cestopoda amplexans* ♀.

Fig. 35. " " *Anchorella scombri* ♀.

Fig. 36. " " *Brachiella pastinacae* ♀.

Fig. 37. " " *Anchorella fallax* ♀.

Tafel XXVII.

Um die Zeichnungen nicht zu überladen, ist meist die Extremität der einen Seite weggelassen worden. Alle Abbildungen beziehen sich auf Weibchen.

Fig. 38. Mundtheile von *Achtheres selachiorum*. Bauchansicht.

Fig. 39. " " " " Die Unterlippe ist zum Theil zerstört, um das Innere des Saugrüssels zu zeigen.

Fig. 40. Längsschnitt durch die Unterlippe von *Achtheres selachiorum*.

Fig. 41. Mundtheile von *Anchorella scombri*. Bauchansicht.

Fig. 42. Mundtheile von *Tracheliastes polycolpus*. Profilansicht. Die rechte Antenne des zweiten Paares ist abgetragen (*).

Fig. 43. Mundtheile von *Anchorella emarginata*. Bauchansicht.

Fig. 44. Die Unterlippe desselben Thieres von der inneren Seite mit der rechten Mandibel.

Fig. 45. Mundtheile von *Brachiella pastinacae*. Bauchansicht. Die Behaarung des Saugnapfes ist weggelassen.

Fig. 46. Der Saugrüssel von *Anchorella triglae*, etwas gequetscht. Ober- und Unterlippe haben sich getrennt und die Mandibel ist zum grössten Theil aus dem Rüssel herausgetreten.

Fig. 47. Mundtheile von *Anchorella triglae*. Bauchansicht.

Fig. 48. " " " *fallax*. Bauchansicht.

Fig. 49. " " *Cestopoda amplexans*. Bauchansicht.

Fig. 50. " " *Anchorella hostilis*. Bauchansicht.

Fig. 51. " " " *sargi*. Bauchansicht.

Fig. 52. Oberlippe desselben Thieres von der inneren Seite mit der linken Mandibel und Maxille.

Fig. 1.



Fig. 2.

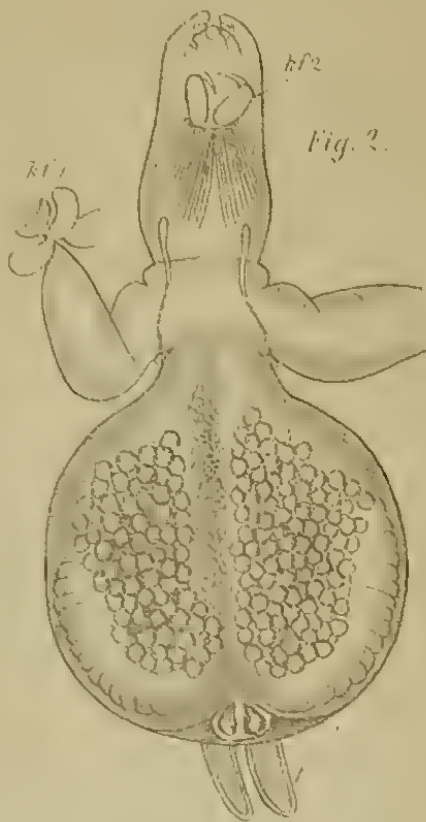


Fig. 4.

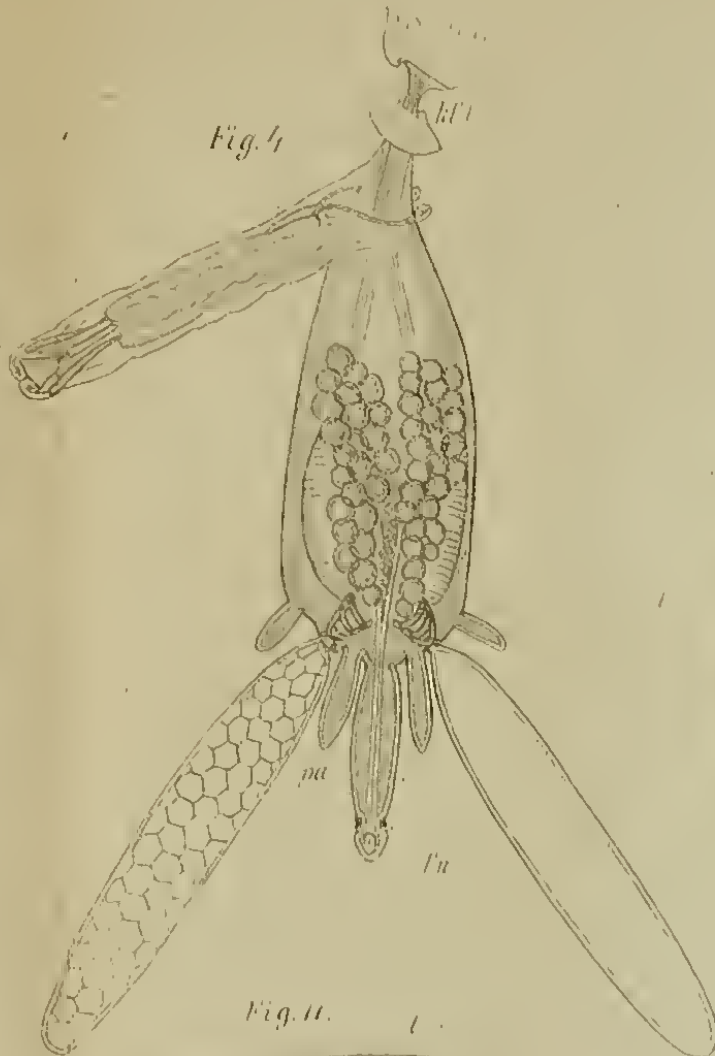


Fig. 5.



Fig. 6.



Fig. 3.



Fig. 11.

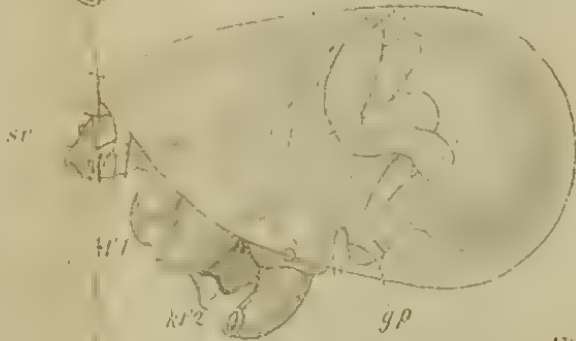


Fig. 7.



Fig. 13.



Fig. 15.



Fig. 9.



Fig. 10.

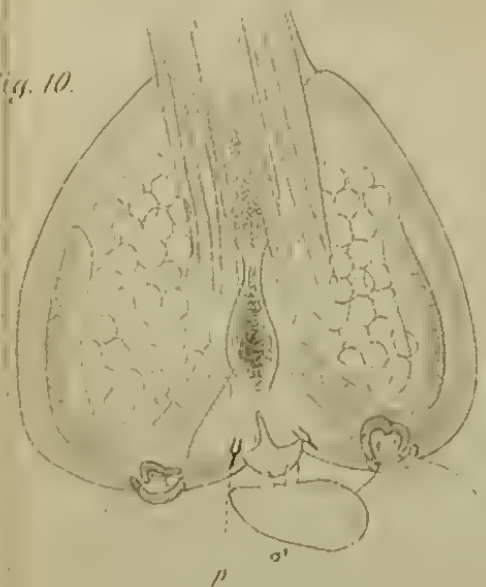


Fig. 12.



Fig. 14.



Fig. 8.





Fig. 38.



Fig. 40.

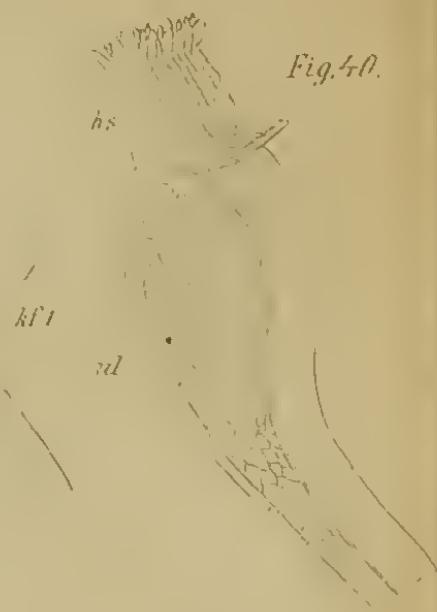


Fig. 41.



Fig. 42.

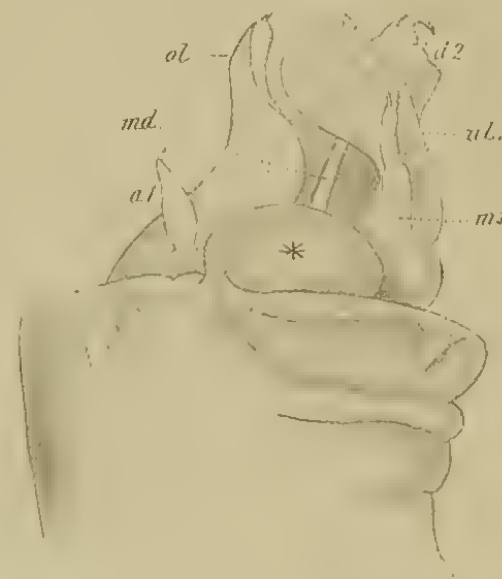


Fig. 43.



Fig. 45.

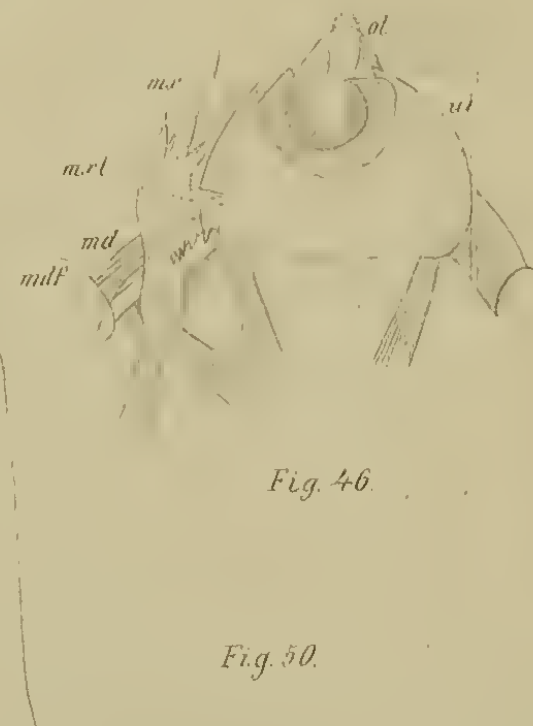


Fig. 47.



Fig. 39.

Fig. 44.

Fig. 46.

Fig. 50.

Fig. 51.

Fig. 52.

Fig. 48.

Fig. 49.

