

Ueber die Organisation der Cypridinen.

Von

Prof. C. Claus in Marburg.

Mit Tafel X.

Der reichhaltigen Fauna des Hafens von Messina gehört ein Muschelkrebschen aus der Gattung *Cypridina* an, von der man wohl nach jeder Ausfahrt einige Exemplare in den mit Seethierchen gefüllten Pokalen heim trägt. Schon mit unbewaffnetem Auge gelingt es dieses Thier aus den Schaaren kleiner Kruster herauszufinden, da dasselbe bei seiner ansehnlichen Grösse an der schwerfälligen, den Ostracoden eigenthümlichen Bewegung und der zweiklappigen Schale leicht erkennbar ist. Ich sah mir gelegentlich diese *Cypridinen* im frischen lebenden Zustand an und entdeckte schon unter schwachen Vergrößerungen ein unpaares, dem *Daphniden*auge entsprechendes Nebenaug und an der Rückenfläche unterhalb des Verbindungsrandes beider Schalenhälften ein deutlich pulsirendes Herz, welches weder bei den *Cypriden* noch *Cythereen* vorhanden ist und, soviel ich weiss, bisher überhaupt nicht für die Ostracoden bekannt war. Die beiden neuen Funde forderten wohl an sich schon hinreichend auf, die lebende *Cypridina* zum Gegenstande sorgfältiger Beobachtungen zu wählen, indessen begnügte ich mich damals mit einer jene Organe betreffenden Zeichnung, da ich den Körperbau und die übrige Organisation als hinreichend bekannt voraussetzte.

Doch wurde ich bald nach meiner Rückkehr durch den kleinen Aufsatz *Grube's*¹⁾, »Bemerkungen über *Cypridina* und eine neue Art dieser Gattung (*Cypridina oblonga*)«, eines andern belehrt, und ich sah, dass selbst in der Darstellung und Deutung der Gliedmaassen Widersprüche und Meinungsverschiedenheiten der Autoren bestanden. Ich nahm daher zur Completirung meiner oben bereits angedeuteten Be-

1) Archiv für Naturgeschichte 1859. p. 322, Fig. 42.

obachtungen den Gegenstand von Neuem auf und untersuchte eine Anzahl in Ligu. cons. vortrefflich erhaltener Cypridinen, um den Bau dieser Thiere besser ins Klare zu bringen. So entstanden die nachfolgenden Bemerkungen, die naturgemäss nur über einen Theil der sich aufdrängenden Fragen Rechenschaft geben können.

Ueber mittelmeerische Arten von Cypridina haben wir bisher Mittheilungen von *Philippi*¹⁾ und *Costa*²⁾ erhalten. Der erstere beschrieb eine Cypridina von Palermo als *Asterope elliptica* leider freilich so ungenau und lückenhaft, dass sich ausser der Grössenbestimmung der ($\frac{1}{2}$ Linie langen) Schale und ihrem vordern Randeinschnitte gar nichts Zuverlässiges über diese Form sagen lässt. Ob die vorliegende Art mit der *Cypridina mediterranea* von Neapel übereinstimmt, konnte ich ebenfalls nicht entscheiden, da mir das Werk *Costa's* nicht zugänglich ist.

Die länglich elliptische Schale unseres Thieres ist von gelblich weisser Färbung und in den grössten Exemplaren $2\frac{1}{2}$ Mm. lang und $1\frac{1}{2}$ Mm. hoch. Charakteristisch erscheint die breit gerundete Form des vordern Einschnittes (*A*) und die Ausbuchtung auf der Rückenfläche vor dem hintern Schalenrande (*B*). In diesen Merkmalen nähert sie sich der *Cypridina Reynaudii*³⁾ aus dem indischen Ocean, der sie auch in Hinsicht der Körpergrösse und der allgemeinen Form der Gliedmassen verwandt zu sein scheint. Die Oberfläche der Schale ist mit kurzen Haaren bedeckt, am Rande mit einem schmalen feingestreiften Saume besetzt, der vordere und untere Schalenrand ist wie bei *Asterope* ansehnlich verdickt und zeigt feine Querstreifen als Ausdruck von zarten Porencanälen.

Wenn man die Ostracoden in die drei Familien der Cypriden, Cytheriden und Cypridinen unterscheidet, so hat man vor Allem nicht aus dem Auge zu verlieren, dass die Cypridinen von den beiden erstern Gruppen weit mehr als diese untereinander abweichen. Vor Allem scheint mir in dieser Hinsicht die Muskelverbindung des Thieres mit seiner zweiklappigen Schale Beachtung zu verdienen.

Während bei *Cypris* und *Cythere* die Schliessmuskeln den Körper quer durchsetzen, etwa in der Mitte der Schale sich befestigen und hier die systematisch verwendbaren Muskeleindrücke bilden, so rücken die Schliessmuskeln bei *Cypridina* weit hinauf unter den obern Schalenrand, wo sie jederseits zwei schräg sich kreuzende Bündel in der Umgebung des Herzens bilden (*M*), vor welchem eine starke Chitinsehne nach dem Rande hinaufsteigt (Taf. X. Fig. 4). Auf diesen Theil ist die Verbindung des Leibes mit den Schalen beschränkt, da sich in der Peripherie des Herzens die Körperhaut in die untere zarte Schalenlamelle um-

1) Archiv für Naturg. VI. 4840. Taf. III. Fig. 9—11.

2) Fauna del regno di Napoli 1845.

3) *Milne Edwards*, Hist. nat. des Crustacés Tom. III. Taf. 36, Fig. 5.

biegt. Der Schluss der Schalen beruht demnach auch auf einem andern Mechanismus, als der von *Cypris* und *Cythere*, und ist mehr ein Anlegen der flügel förmigen Duplicaturen an die Seitentheile des Leibes zu nennen.

Abgesehen von der Eigenthümlichkeit in der Anordnung der Schliessmuskeln unterschieden sich die Cypridinen von den beiden andern Ostracodenfamilien durch den Besitz eines Herzens, ferner eines paarigen zusammengesetzten und beweglichen Auges und endlich durch den gesammten Körperbau und die Bildung der Gliedmaassen.

Dass ein Organ wie das Herz bei so nahe verwandten Thieren derselben Ordnung in dem einen Falle vorhanden sein, in andern Fällen vollkommen fehlen kann, ist keine überraschende Thatsache mehr, seitdem wir auf dem nahe stehenden Gebiete der Copepoden neben den herzlosen Familien der Cyclopiden, Harpactiden und Corycaeiden, den Besitz eines Herzens als allgemeinen Charakter aller Pontelliden und Calaniden nachgewiesen haben. Durch regelmässige Bewegungen anderer Organe kann bei sonst nahezu übereinstimmender Organisation ein Ersatz für den Ausfall eines rhythmisch pulsirenden Schlauches gegeben sein, der ein Beweis für den geringen systematischen Werth des einzelnen Organes ist. Das Herz liegt nun bei *Cypridina* als ein länglicher, in der Mitte eingeschränkter Sack zwischen den sich kreuzenden Schliessmuskeln unter dem Schalenrande, so dass das zwischen den Schalenblättern ausströmende Blut seine natürliche Bahn in die Spaltöffnung des Herzens findet (Taf. X. Fig. 1). Wie ich aus der jüngst veröffentlichten Schrift von *Fr. Müller*¹⁾ entnehme, wird auch nach diesem Forscher des Herzens der Cypridinen Erwähnung gethan.

Milne Edwards, der Begründer der Gattung *Cypridina*, erkannte, ohne dem Schaleneinschnitte eine Beachtung zu schenken, das Hauptmerkmal in der Lage der paarigen Augen, welche, im Gegensatze zu *Cypris* und *Cythere* von der Mittellinie beträchtlich entfernt, in der Mitte der zweiklappigen Schale ihre Stellung finden. *Liljeborg*²⁾, der überhaupt am besten beobachtete und auch die zuverlässigsten Mittheilungen über den gesammten Bau unserer Gattung lieferte, bezeichnete die Augen als zusammengesetzte [und bildete lichtbrechende Kugeln in der Peripherie des Pigmentkörpers ab. In der That besitzen sie diese complicirte Zusammensetzung und schliessen sich vollkommen den freilich verschmolzenen Augen der Cladoceren an. Unter einer äussern durchsichtigen Hülle sind zahlreiche gelblich glänzende Krystallkegel um den Pigmentkörper »wie ein Kranz heller Perlen« eingebettet. Dass diese peripherischen lichtbrechenden Körper nicht einfache Linsen sind, sondern den Krystallkörpern der Facetten-

1) *Fr. Müller*, Für *Darwin*. Leipzig bei W. Engelmann 1864.

2) *W. Liljeborg*. Cladocera, Ostracoda, Copepoda. Band 1853. pag. 169. Taf. XVII. Fig. 2—10, Taf. XVIII. Fig. 1, 2, 3 u. 7.

augen entsprechende Gebilde, ergibt sich auch aus ihrer Zusammensetzung aus zwei seitlichen Hälften, die man auch an den Augen von Cladoceren, z. B. Sida, Lynceus und an Estherien etc. wahrnimmt. Während die Krystallkörper und Nervenstäbe in den facetirten Augen der Arthropoden der Länge nach in vier Theile zerfallen, beobachten wir bei den zusammengesetzten Augen der Cladoceren und Ostracoden häufig eine der Länge nach ausgeführte Spaltung in zwei Theile, die höchst wahrscheinlich auch auf die vom Pigmente umschlossenen Nervenstäbe Geltung findet. Die letzteren konnten noch an den in Conservativlösung aufbewahrten Exemplaren sehr bestimmt nachgewiesen, aber nicht gut isolirt werden. Dieselben haben etwa die doppelte bis dreifache Länge der Krystallkegel und laufen allmählich nach ihrem Ursprunge hin spitz zu.

Aus schwachen Bewegungen des Auges scheint mir das Vorhandensein besonderer Muskeln hervorzugehen, die indess nicht direct beobachtet wurden.

Wenn nach diesen Mittheilungen die Analogie des zusammengesetzten Cypridinauges mit dem Daphnidenaug erwie sen dürfte, so wird die Uebereinstimmung des Sehorganes beider Entomotraken gruppen noch vollständiger durch das Vorhandensein eines medianen Nebenauges. Ob die bereits von Grube erwähnten beiden rothen Stirnpuncte der Cypridina oblonga diesem Nebenaug entsprechen und einfache Augen sind, kann nach der vorliegenden Zeichnung jenes Beobachters bei dem Mangel näherer Angaben nicht erwiesen werden. Bei unserer Art gewahrt man in der Seitenansicht etwas vor dem zusammengesetzten Augenpaar einen Körper, dessen Gestalt am besten dem Heteropodenaug verglichen wird, sowie einen vordern pigmentlosen Zapfen.

Der Körper besteht aus einem mittlern dunkel pigmentirten Theile einer obern hellen Kugel und einer »nervösen Unterlage«, wie sie auch Leydig für den schwarzen Fleck der Cladoceren hervorhebt. Die obere hellere Kugel, ihrer Form und Lage nach den Linsen des Heteropodenauges vergleichbar, dürfte ebenfalls nervöser Natur sein und keineswegs als einfaches lichtbrechendes Organ zu deuten sein. Auch der pigmentlose streifige Zapfen, in welchem eine Anzahl länglicher Körper liegen, erhält seinen besondern Nerven, der sich direct in die Substanz des Zapfens fortsetzt.

Bevor ich den Körperbau und die Bildung der Gliedmaassen unserer Cypridina darstelle, scheint es mir zweckmässig darauf hinzuweisen, dass wir die Eigenthümlichkeiten der Crustaceengruppen und den verwandtschaftlichen Zusammenhang dann am richtigsten beurtheilen lernen, wenn wir die Entwicklungsgeschichte zu Hülfe nehmen und die Larvenstadien der einzelnen Gruppen unter einander und mit den Geschlechtsthieren vergleichen. Für die Ostracoden, Cirripeden, Phyllopoden, Copepoden und Malacostraken werden sich,

trotz der grossen Abweichungen im ausgewachsenen geschlechtsreifen Zustand, in dem sie ganz und gar verschiedene Typen vertreten und nichts unter einander als den Charakter der Classe gemeinsam zu haben scheinen, die verschiedenen Stufen ihres engen verwandtschaftlichen Verbandes nachweisen lassen, wenn man, bei ihrer Vergleichung die Bekanntschaft der Entwicklungsgeschichte vorausgesetzt, besonders die Reihe der Jugendformen benutzt. In erster Linie sind auf dem gegenwärtigen Standpunkte unserer Kenntniss die Naupliusformen für die Entomostraken und die Zoëaformen für die Malacostraken heranzuziehn, welche, wie wir durch *Fr. Müller's* wichtige Entdeckung wissen, bei den Garneelen in dieselbe Entwicklungsreihe gehören. Leider blieben uns bislang die Jugendformen der Ostracoden unbekannt, und wir sind deshalb zur Beurtheilung der Beziehungen zwischen Ostracoden und den übrigen Entomostraken auf den Vergleich mit Naupliusstadien beschränkt. Es sind die bereits etwas vorgeschrittenen Larven mariner Galaniden, deren Gestalt am nächsten an die mit Schalenduplicaturen versehenen Entomostraken erinnert. An diesen Larven¹⁾ tritt die als Rückenschild bekannte Verdickung des Chitinpanzers besonders deutlich hervor und liegt wie eine gewölbte Platte auf der Rückenfläche des Kopfbruststückes. Ich habe schon früher, trotz der Abweichungen in den Gliedmaassen, auf die Aehnlichkeit dieser Larvenformen mit den Daphniden aufmerksam gemacht, auch mit Rücksicht auf den grossen ungegliederten und mit Haken bewaffneten Hinterleib. Nicht minder würde sich die allgemeine Körperform unserer Cypridina, deren Organisation ja auch in dem Bau des Herzens und des Sehorgans mit den Daphniden übereinstimmt, auf die Galanidenlarve beziehen lassen, zumal der grosse Hinterleib dieselbe Grundform zeigt. *Fr. Müller* neigt sich in seiner bereits citirten Schrift, vornehmlich wohl durch die Aehnlichkeit des Phyllopodenfusses und der Kiefer der Krebslarve veranlasst, der Ansicht zu, »die Phyllopoden als Zoëa zu betrachten, die nicht zur Bildung eines eigenthümlich ausgestatteten Hinter- und Mittelleibes gekommen sind und statt dessen die den Naupliusgliedmaassen zuerst folgenden Anhänge in vielfacher Wiederholung erzeugt haben.« Vermuthlich aber vergass *Müller* die sehr einfache Gestalt der Phyllopodenkiefer, die er bei seiner Anschauung ganz unberücksichtigt lässt. Ich glaube auch nicht, dass die Analogie in der Form zu dem Schlusse auf Gleichwerthigkeit der Gliedmaassen berechtigt, da gleichwerthige Gliedmaassen in Gestalt und Leistung erwiesenermaassen ganz ausserordentlich wechseln und umgekehrt Gliedmaassen sehr verschiedener Zahl und Lage einen sehr übereinstimmenden Bau besitzen können. Dagegen scheint es mir nicht ganz aus der Luft gegriffen, die Cladoceren und Verwandten von jenem

1) Vergl. *Claus*, Die freilebenden Copepoden (Taf. I. Fig. 4). Leipzig, W. Engelmann 1864.

Naupliusstadium an durch die eigenthümliche Gestaltung der sprossenden Gliedmaassen, natürlich bei fortschreitendem Wachsthum der Schalenduplicatur und des Hinterleibes, sich entstanden zu denken und so zu einer Parallelisirung der Copepoden und Daphniden zu kommen, wie ich sie bereits früher entwickelt habe. Sehr abweichend von den Phyllopoden verhalten sich die Gliedmaassen der Ostracoden, die zu einer mehr kriechenden Schwimmbewegung und zum Kauen eingerichtet sind. Ihre Zahl ist durchweg eine geringere, indem auf die mehrfach gegliederten umfangreichen Maxillen höchstens zwei oder drei Kriechfüsse folgen. Bei Cypridina sinkt die Zahl der Gliedmaassen mehr herab, indem die hinteren Kriechfüsse ganz hinwegfallen, dagegen ist anstatt der Mandibel ein Kriechfuss vorhanden und alle folgenden Gliedmaassen sind zum Gebrauche als Kiefer verwendet, obgleich die beiden hintern Paare, wenn nicht zur Locomotion, so doch auch zur Strudelung dienen und sich auf das Schema des Phyllopodenfusses zurückführen lassen. Besonders interessant erscheint demnach neben der Verkürzung des Körpers durch Reduction des Mittelleibes und Vereinfachung des Hinterleibes die Verlegung der Locomotionsorgane nach vorn auf die drei Gliedmaassenpaare des Kopfes, oder richtiger die den Naupliusstadien analoge persistente Verwendung der drei vorderen Extremitätenpaare als Bewegungsorgane.

Die vordern und untern Körperunrisse entgehen dem Beobachter leicht, weil sie sehr vollständig von den Extremitäten verdeckt liegen. Indessen überzeugt man sich nach Ablösung der vordern Extremitäten, dass der flache Stirnrand wenig vorspringt und unmittelbar in die grosse Oberlippe (*Ob*) übergeht. In dieser beginnt, von Chitinstäben gestützt, der weite äusserst muskulöse Schlund, der nach oben eine ansehnliche Länge emporsteigt und in den sackförmigen schwarz pigmentirten Magen (*Ma*) übergeht. Dieser scheint sich in einen kurzen Enddarm fortzusetzen, welcher am Hinterleibe vor der mit Dornen bewaffneten Schwanzplatte ausmündet.

Die beiden Gliedmaassenpaare, welche an der Stirn oberhalb der Oberlippe entspringen und demnach den beiden Antennenpaaren entsprechen, dienen, wie bereits erwähnt, vorzugsweise den Zwecken der Locomotion. Das obere innere Paar, von welchem in der Regel nur die Endglieder mit ihren Borsten an der Rückenspalte zwischen den Schalen hervorragen, documentirt sich auch physiologisch als erstes Antennenpaar durch den Besitz der zarten Riechfäden, deren Träger in allen Crustaceengruppen und überhaupt bei den Arthropoden die vordern Fühlhörner sind. Die bisherigen Beobachter haben diese Gliedmaassen, obwohl allen das Vorhandensein der Geruchshärchen entgangen ist, schon aus der Lage als obere Antennen richtig bestimmt. Ueber seinen Bau und seine Gliederung aber sind die Angaben sehr verschieden, und es

mögen in der That die einzelnen Arten mehrfache Differenzen darbieten. Ueberall bildet die vordere Antenne an der Verbindung ihres langgestreckten Basalabschnittes mit dem zweiten Gliede ein starkes Knie, was nach *Zenker's* Abbildungen auch für *Cythere* zu gelten scheint, aber die Gliederzahl wird verschieden angegeben. Während *Grube* für *C. oblonga* fünfgliedrige, *Liljeborg* für *C. globosa* sechsgliedrige Antennen beschreibt, finde ich die Antennen unserer Art aus sieben Gliedern zusammengesetzt. In dem Grössenverhältniss ihrer Glieder schliessen sich dieselben an *Liljeborg's* Art eng an, weichen indess von den Antennen von *C. oblonga* auch in der Borstenbewaffnung bedeutend ab. Am wichtigsten sind entschieden die dicken und geringelten Endborsten des letzten und drittletzten Gliedes als Träger der Riechfäden. In dieser Hinsicht kommen vier starke Borsten in Betracht, von denen nur eine dem drittletzten Gliede, dagegen drei dem Endgliede angehören. Jene ist bei weitem die stärkste aber kürzeste und trägt in zwei Reihen etwa zehn sehr grosse feingeknöpfte Riechfäden (Taf. X. Fig. 2, a). Von den Endborsten treten zwei durch eine bedeutendere Länge (Fig. 2, b) hervor, verhalten sich aber in der Beschaffenheit ihrer Riechfäden untereinander gleich. Diese sind sehr dünn und lang, liegen meist in ihrem ganzen Verlaufe der geringelten Borste an und enden mit einem feinen glänzenden Stäbchen (Taf. X. Fig. 3). Bei einem sehr grossen Exemplare unserer Cypridina, das sonst in allen Merkmalen mit den übrigen übereinstimmte, erreichten die beiden Endborsten eine ganz ausserordentliche Länge, während sie sich bei kleinern, übrigens schon geschlechtsreifen Formen kaum grösser als die benachbarte dritte erwiesen. Da sich im erstern Falle mit der bedeutenden Länge der beiden Endborsten keine weitem in die Augen fallenden Abweichungen anderer Körpertheile combinirt zeigten, habe ich Ursache jene Merkmale für individuelle Eigenthümlichkeiten zu halten, die vielleicht im vollständig ausgewachsenen Alter nach mehrfachen Häutungen des geschlechtsreifen Thieres regelmässig auftreten. Auch bei andern Cypridinenarten scheinen diese beiden Endborsten an der Spitze der vordern Fühlhörner eine hervorragende Länge zu erreichen, z. B. bei *C. Reynaudii* und *mediterranea*, und wenn *Liljeborg* auf diesen Charakter in Verbindung mit einer nicht scharf präcisirten Abweichung des zweiten Maxillenpaares eine besondere Gattung *Philomedes* gründet, so räumt er einem Merkmale den Werth eines Gattungsunterschiedes ein, welches mir als individuelle Abweichung hervorzutreten scheint.

Die Antennen des zweiten Paares, ihrer Lage nach die äussern und untern, werden nicht mit Unrecht von einigen Autoren, wie von *Milne Edwards*, *Baird*, *Liljeborg*, Schwimmfüsse genannt, da sie wie die entsprechenden Gliedmaassen der Daphniden die wichtigsten Ruderorgane sind. Auch in ihrem Bau zeigen sie unverkennbar denselben Typus als die grossen Ruderantennen von *Daphnia*. Allerdings ist der untere

Ruderast verkümmert und auf einen zweigliedrigen mit drei Borsten besetzten Stummel herabgesunken, dafür aber entwickelt sich der obere Ast zu einer um so bedeutenderen Länge und bildet, wie auch *Grube* und *Liljeborg* für ihre Arten beschreiben, eine neungliedrige, mit sehr langen befiederten Schwimmborsten besetzte Geißel, welche aus dem Schalen-einschnitte fast in ihrer ganzen Länge hervorragt.

Während die besprochenen Gliedmaassen vorzugsweise zum Schwimmen und Rudern dienen, wird die nachfolgende Extremität des dritten Paares ihrem Bau nach augenscheinlich zum Kriechen und Anklammern verwendet. Der Zahl und Lage nach entspricht dieser Fuss dem Mandibulartaster und wird daher von *Grube* mit Recht Mandibelpalpus, von *Dana* noch bezeichnender Mandibularfuss genannt. Die andern Autoren liessen sich durch die Aehnlichkeit mit den fussartigen Antennen, z.B. von *Cythere*, verleiten, diese Gliedmaassen für Antennen des zweiten Paares auszugeben. Bei unserer Art besteht dieselbe aus fünf Gliedern, die in ihrer Verbindung zwei knieförmige Gelenke in entgegengesetzter Richtung bilden (Taf. X. Fig. 1, c). Sehr langgestreckt und nach dem Ende zu verschmälert zeigt sich das vierte Glied, an dessen oberem Rand in dichter Stellung lange Borsten entspringen. Das Endglied ist ausserordentlich kurz und tritt unter stärkern Vergrösserungen als der gesonderte Griff der beiden kräftigen Endklauen hervor. Bemerkenswerth erscheint am ersten Gliede ein mit kurzen Spitzen und schwachen Dornen besetzter Fortsatz, welchen auch *Liljeborg* und *Grube* abbilden, ohne ihm eine besondere Bedeutung zuzuschreiben. Es möchte aber nicht zu verkennen sein, dass jener Fortsatz dem verkümmerten Kautheile der Mandibel entspricht, der von *Liljeborg* gänzlich vermisst und von *Grube* fälschlich mit dem nächstfolgenden Gliedmaassenpaar identificirt wurde.

Nach meinen Beobachtungen, die ich durch Gründe der Entwicklung unterstützen kann, haben *Milne Edwards* sowohl als *Liljeborg* mit vollem Rechte drei nachfolgende Kieferpaare unterschieden, und es beruht *Grube's* Interpretation, nach welcher die von jenen Forschern für besondere Kiefer ausgegebenen Gliedmaassen nur die Grund- und Ladentheile der Mandibelfüsse sein sollten, auf einem Irrthum. Allerdings besitzt das erste Maxillenpaar einen ziemlich einfachen und gedrungenen Bau und liegt dicht unter dem Basalglied der Mandibularfüsse, indessen beweist schon die vorhandene Gliederung, dass es nicht dem Kautheile der Mandibeln entsprechen kann. Schärfer tritt die Bedeutung seiner Theile an kleinen noch im Brutraume des Mutterthieres getragenen Jugendformen hervor, von denen noch das dritte Maxillenpaar vollständig fehlt. In diesem Alter ist die gesammte Form gestreckter und zeigt den Bau des verkürzten Mandibularfusses mit mehr entwickelten Kaufortsätzen (Taf. X. Fig. 6). An seiner breiten Basis erheben sich drei mit Borsten besetzte Höcker, dann folgt ein mehr gestreckter Abschnitt, welcher einen schmalen Anhang trägt und an der Spitze ein kurzes mit Haken und

Spitzen bewaffnetes Endglied aufnimmt. Im ausgebildeten Zustand sind dieselben Theile nachweisbar, und noch deutlicher als in unserer Art an der von *Liljeborg* gegebenen Abbildung von *C. globosa* zu erkennen¹⁾. Jedoch geschieht hier des schmalen Anhanges keine Erwähnung, welcher bei unserer Art an der Spitze drei Borsten trägt und dem am ersten Maxillenpaare von *Cypris* und *Cythere* mächtig entwickelten »Kiemenanhang« zu entsprechen scheint. Dann würde überhaupt in der Gestalt beider Kiefer zwischen jenen beiden Gattungen und *Cypridina* trotz der grossen Unähnlichkeit eine unvollkommene Analogie bestehen, indem auch sowohl die drei untern einfachen Kaufortsätze als der obere zweigliedrige Kieferabschnitt vorhanden sind.

Das nachfolgende zweite Maxillenpaar (Taf. X. Fig. 1, *e* u. Fig. 4) trägt an seiner Rückenfläche eine sehr grosse, mit langen befiederten Randhaaren besetzte Platte, welche dem sogenannten Kiemenanhang von *Cypris* am ersten Maxillenpaare entspricht und wohl die Erzeugung einer Wasserströmung zum Zweck haben mag. Am Stamme bildet auch dieser Kiefer eine Anzahl von Kauhöckern, von denen die obern durch die kräftige Gestalt ihrer zahnartigen und gesägten Haken und Dornen am meisten hervorragen. Diese Fortsätze scheinen nur dem mandibelförmigen Anhang zu entsprechen, durch dessen Anwesenheit nach *Liljeborg* *Cypridina* von *Philomedes* unterschieden sein sollen. Endlich finden sich noch vor der zur Strudelung dienenden Platte drei kurze borstentragende Glieder auf der Rückenfläche des äussersten Kaufortsatzes nebeneinander eingelenkt.

Das dritte Kieferpaar (Taf. X. Fig. 1, *f* u. Fig. 5) wird von dem vorhergehenden grossentheils verdeckt und tritt deshalb der Lage seiner Theile nach am unversehrten Thiere nicht so scharf hervor. Dasselbe bildet eine zweigliedrige Platte, deren nach vorn gerichteter Innenrand in vier deutlich gesonderte Kaufortsätze ausläuft. An ihrer Spitze erhebt sich vor dem ersten Kaufortsätze ein grösserer, etwa dreieckiger, mit befiederten Borsten besetzter Lappen (Fig. 4, *f*), welcher seiner Lage nach an die schwingende Platte des vorhergehenden Kiefers erinnert. Die Grundform der Gliedmaassen aber weist auf das zweite Maxillenpaar der *Zoëa* hin, auf welche sich auch ebensowohl der vorhergehende Kiefer beziehen lässt.

Es bleibt dann noch ein eigenthümlicher Anhang zu erwähnen, welcher am Körper des Weibchens hinter den Kiefern rechts und nahe der Rückenfläche entspringt. Es ist ein halbkreisförmig gekrümmter, dicht geringelter, durch besondere Muskeln beweglicher Griffel, dessen Oberfläche an der vordern Hälfte mit kurz bedornen Borsten überkleidet ist, welche vornehmlich an der Spitze des Griffels Widerhaken vergleichbar nach rückwärts stehen. Seine Bedeutung stimmt zweifelsohne mit einem ähnlichen Gebilde überein, welches bei *Limnetis* und den *Estherien*

1) a. a. O. Taf. XVII. Fig. 9.

als Anhang eines Fusspaares auftritt und zum Festhalten der Eier unter den Schalenklappen dient. Das Auffallende liegt in unserm Falle nur darin, dass dieser Griffel in keinem Zusammenhange mit Theilen einer Gliedmaasse steht und für sich allein einer Gliedmaasse zu entsprechen scheint. Der Zahl nach würde dieser Anhang dem letzten Fusspaare von *Cypris* gleichwerthig sein, und mich dünkt die morphologische Gleichstellung beider Gliedmaassen um so zuverlässiger, als auch das letzte Fusspaar jener Süsswassergattung nach oben emporsteht und zum Halten der Eier dienen soll.

Es würde sich daher auch für *Cypridina* dieselbe Anzahl von Gliedmaassen wie für *Cypris* und *Cythere* herausstellen, allerdings mit wesentlichen Abweichungen, welche die Unterscheidung der *Cypridinen* als besondere Familie unzweifelhaft machen. Indessen fragt es sich, ob nicht ein noch weiter nach hinten gelegener paariger Anhang als Rudiment eines echten Gliedmaassenpaares gelten kann. In einiger Entfernung vor dem Schwanzanhang erheben sich nämlich jederseits zwei dicht aneinanderliegende cylindrische Zapfen, deren Form bei noch nicht ausgewachsenen Weibchen an junge Extremitätensprossen erinnert. Ueber den Bau und die Bedeutung dieser Theile habe ich nicht vollkommen ins Klare kommen können, indessen schien es mir an den ausgebildeten Weibchen, als ob eine scharf gerandete, ohrförmige Contour des vordern Höckers (Taf. X. Fig. 7, a) die Geschlechtsöffnung bedeute, während der länglich ovale Anhang (Fig. 7, b) auf einen Samenbehälter hinweist. Auch die Musculatur des vordern Höckers spricht für diese Deutung. Der Hinterleib unseres Thieres endigt mit einem umfangreichen Schwanzanhang, der in seiner Grundform mit dem Schwanz der *Phyllopoden* vollkommen übereinstimmt. Derselbe ist seitlich comprimirt und besteht aus zwei seitlichen Blättern, welche sich nach der Spitze zu einander nähern und hier zusammenlegen. Am untern Rande tragen sie eine Reihe rückwärts gekrümmter gezählener Haken, die an der Spitze des Schwanzes eine bedeutende Grösse erreichen. Ihre Zahl wechselt nach dem verschiedenen Alter, scheint aber bei ganz ausgewachsenen Weibchen auf elf beschränkt zu bleiben. An ganz jungen Thieren, die noch unter der Schale der Mutter umhergetragen werden und sowohl des dritten Kieferpaares als der geringelten Griffel entbehren, nehmen sich die beiden Platten wie *Furcalanhänge* aus und sind nur mit zwei gekrümmten Endborsten bewaffnet. Ich halte es daher für wahrscheinlich, dass der Schwanz einem modificirten und mächtig vergrösserten *Furcalanhang*e entspricht.

Was die Entwicklung von *Cypridina* anbetrifft, so kann ich zunächst die von *Zenker* für *Cypris* hervorgehobene Thatsache, dass die jungen Schalen von denen der ausgebildeten Thiere sehr verschieden gestaltet sind und in der vordern Hälfte die bedeutendste Höhe haben, auch für unsere Gattung bestätigen. Die zusammengesetzten Augen sind

bereits Eigenthum der jüngsten Stadien im Brutraum, wogegen dies Nebenauge erst später sich zu entwickeln scheint. An ältern im Brutraum befindlichen Jugendformen wurde auch das Nebenauge beobachtet. Diesen Jugendstadien fehlten noch die hintern Kiefer, die halbkreisförmig gekrümmten Griffel und die Genitalböcker. Dagegen waren die vorausgehenden Gliedmaassen mit allen ihren Theilen angelegt, wengleich die Form und Schwäche der noch zusammenliegenden Borsten auf den Mangel jeglichen Gebrauches hinwies. Diesem Alter gehört auch der furcähnliche, zwei gekrümmte Endborsten tragende Schwanz an. Ich glaube fast, dass die Cypridinen auf dieser Stufe, ohne die hintern Gliedmaassenwaare zu besitzen, bereits den Brutraum verlassen und das freie selbstständige Leben beginnen.

Marburg, im October 1864.

Erklärung der Abbildungen.

Taf. X.

- g. 4. *Cypridina messinensis*, in seitlicher Lage unter circa 100facher Vergrößerung (die vordere Antenne liegt etwas zu hoch).
- A. Einschnitt am vordern Schalenrande.
 - B. Hinteres Schalenende.
 - H. Herz.
 - M. Schalenmuskel.
 - Ma. Magen.
 - Ob. Oberlippe.
 - O. Zusammengesetztes Auge der einen Seite.
 - a. Vordere Antenne.
 - b. Hintere seitliche Antenne.
 - c. Mandibularfuss.
 - d. Erste Maxille.
 - e. Zweite Maxille.
 - f. Dritte Maxille.
 - g. Griffel zum Halten der Brut.
 - h. Genitalanhänge.
 - i. Schwanz.
 - o. Nebenauge.

Fig. 2. Die Spitze der vordern Antenne mit den Riechhaaren.

a. Borste des drittletzten Gliedes.

b. Grosse Endborsten.

c. Kleine Endborste.

Fig. 3. Ein Stück der langen Endborste mit zwei schmalen stabförmigen Riechfäden.

Fig. 4. Zweite Maxille mit der grossen schwingenden Anhangsplatte,

Fig. 5. Dritte Maxille.

Fig. 6. Erste Maxille eines ganz jungen Thieres.

Fig. 7. Die Genitalhöcker der einen Seite.

a. Geschlechtsöffnung.

b. Der hintere Anhang.

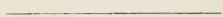




Fig. 3.



Fig. 7.

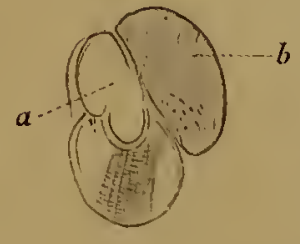


Fig. 4.

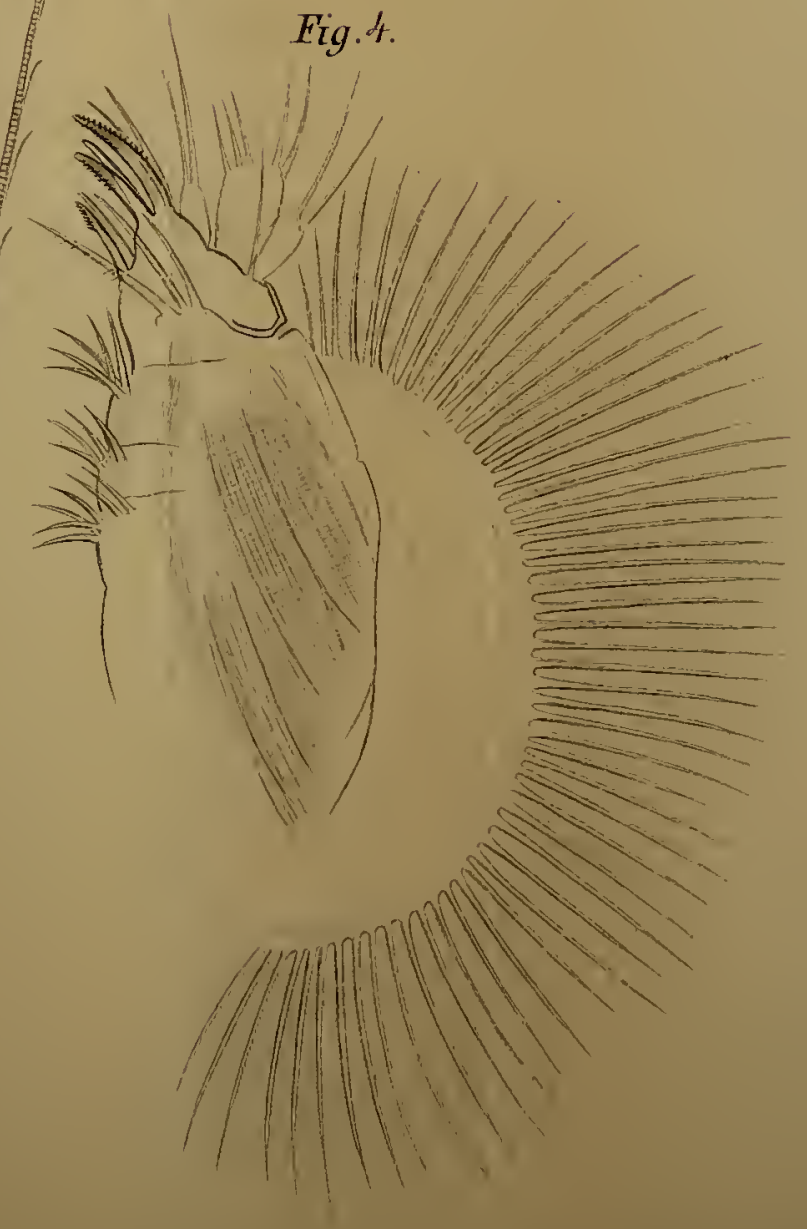


Fig. 2.

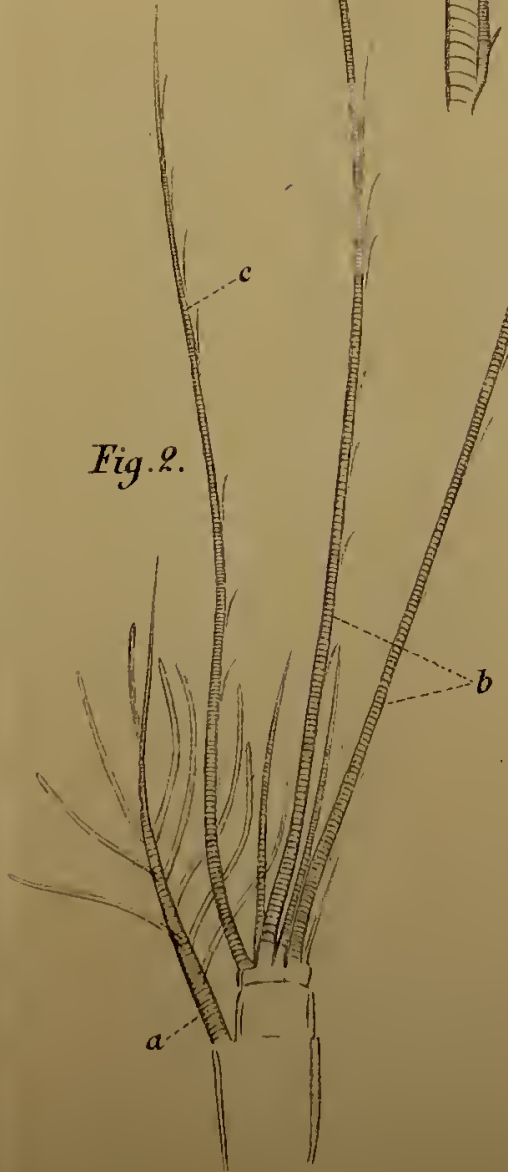


Fig. 5.



Fig. 6.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1865

Band/Volume: [15](#)

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

Artikel/Article: [Ueber die Organisation der Cypridinen. 143-154](#)