

# ZOOLOGISCHE ERGEBNISSE. III.

## DIE HALOCYPRIDEN UND IHRE ENTWICKLUNGSSTADIEN,

GESAMMELT 1890, 1891, 1892, 1893.

BEARBEITET VON  
**C. CLAU S,**  
 W. M. K. AKAD.

(Mit 3 Tafeln.)

VORGELEGT IN DER SITZUNG VOM 4. JUNI 1894

In dem pelagisch gefischten an Crustaceen reichen Materiale, welches auf den vier Polafahrten in den Jahren 1890, 1891, 1892 und 1893 gesammelt wurde, sind von den Ostracoden lediglich die Halocypriden vertreten. Es erklärt sich diese Beschränkung aus dem Umstande, dass die Halocypriden pelagisch lebende Thiere der hohen See sind, und als solche, ein allerdings spärlicher Bestandtheil des sogenannten Plankton, sowohl in den oberflächlichen Schichten des Meeres flottiren, als auch aus diesen in grössere und bedeutende Tiefen herabsinken, in denen sie dann vornehmlich angetroffen werden. In jüngster Zeit hat man freilich die ausschliesslich pelagische Lebensweise der Halocypriden in Zweifel gezogen und aus mehreren Gründen die Annahme für nothwendig gehalten, dass sich diese Thiere auch längere Zeit am Meeresgrunde aufhalten. Indessen sind die für diese Meinung geltend gemachten Argumente keineswegs stichhältig, sondern erscheinen bei näherer Erwägung theils hinfällig, theils von zweifelhaftem Werthe. Man hat auf die Verkalkung der Schale hingewiesen und aus derselben ein höheres specifisches Gewicht als das der pelagischen Seethiere ableiten wollen. Indessen ist für die Halocypridenschalen gerade der geringe Gehalt an Kalksalzen, sowie die pellucide zarte Beschaffenheit charakteristisch. Das Vorhandensein kleiner Kalkniederschläge, sogenannter Cristalliten in der Schale, wie sie Harting auch künstlich aus Eiweisssubstanzen und Kalksalzen dargestellt hat, ist keineswegs mit G. O. Sars als Anfang einer Verkalkung zu deuten und wird überhaupt nur so selten beobachtet, dass dasselbe als Ausnahmefall gelten kann. Auch der Mangel flächenhaft ausgebreiteter Anhänge, welche wie bei pelagischen Copepoden das Thier ohne Bewegung schwebend im Wasser tragen, ist kein Beweis für die Nothwendigkeit des Zubodensinkens bei sistirter Bewegung, da selbstverständlich aus dem Verhalten der in flachen Gefässen und niedrigen Behältern beobachteten Thiere kein Schluss auf das Leben derselben im freien Meere gezogen werden kann. Wenn sich die auf hoher See schwimmenden Formen durch die Bewegungen ihrer Gliedmassen im gleichen Niveau zu erhalten oder in höhere Schichten emporzusteigen vermögen, so werden sie in der Zeit der Ruhe flottirend allmählig in tiefere Schichten — vielleicht viele Faden tiefer — herabsinken, ohne deshalb auf den Meeresboden zu gelangen. Wenn G. W. Müller aus den in flachen

Schalen beobachteten Halocypriden, welche natürlich durch die unausgesetzten Bewegungen ermüdet, nach missglückten Versuchen sich an den Wänden anzuklammern zu Boden sinken müssen, auf das Verhalten derselben im Meere zurückschliesst, und insbesondere aus dem Umstande, dass »man dort die Thiere suchend und tastend, dicht über den Grund schwimmend sieht«, die Überzeugung gewinnt, »dass die Thiere sich zeitweise am Grunde des Meeres aufhalten,« so bedarf es keiner näheren Erörterung, dass eine solche Übertragung völlig unzulässig ist. Die Thatsache, dass Halocypriden in der Nähe des Ufers an seichten Stellen des Meeres selten sind, dagegen normal auf hoher See und hier in verschiedenen Tiefen bis in die Regionen des völligen Lichtmangels, wenn auch immer zerstreut und nie zu dichten Schaaren vereint angetroffen werden, wiederlegt jene Anschauung hinreichend und gibt ebenso wie eine Reihe von Eigenthümlichkeiten der Organisation — und ich weise unter diesen nur auf die Verkümmernng des Putzfusses zur Reinigung der inneren Schalenfläche hin — einen genügenden Beweis für die Natur unserer Ostracoden als ausschliesslich pelagische Bewohner, die überdies bei mangelndem Auge und hochentwickelnden Tastsinn mehr auf die tieferen Regionen, als auf die Meeresoberfläche angewiesen sind.

In ganz entgegengesetzter Weise verhalten sich die mit schweren Schalen behafteten Cypridinen, welche in der That am Grund des Meeres leben, aber auch in dem überaus beweglichen, langen Putzfusse mit seinen besenreiserartig gestellten Borsten und der kleinen Terminalzange ein trefflich ausgestattetes Organ zum Entfernen der Schlammtheile aus dem Schalenraume und zur Reinhaltung der inneren, für die Athmung bedeutungsvollen Schale, besitzen. In der Nähe der Küsten, an seichten Meeresstellen steigen sie vom Boden auch an die Meeresoberfläche empor und werden dann, wenn auch nur vereinzelt im Oberflächennetz gefangen. Auf diese Weise gelangte ich vor 30 Jahren, während meines Aufenthaltes in Messina, in den Besitz der von mir näher beschriebenen und seiner Zeit als *Cypridina messinensis* bezeichneten *C. mediterranea* Costa. Auf hoher See scheinen Cypridinen niemals angetroffen zu werden. Weder in dem von Chun im Mittelmeere und Atlantischen Ocean pelagisch gefischten Ostracoden-Materiales, noch in den vielen Hundert mit Crustaceen der verschiedensten Gruppen gefüllten Tuben der Pola-Expeditionen fand ich eine einzige Cypridine, während Halocypriden in zahlreichen Fängen, wenn auch meist vereinzelt und nur selten in grösserer Menge angetroffen wurden. Im Vergleiche zur Fauna des Atlantischen Oceans erscheint die des Mittelmeeres an Artenzahl beträchtlich reducirt. Die Unterfamilie der Halocyprinen ist überhaupt nicht vertreten, und von Conchoecinen fanden sich sieben vier Gattungen zugehörige Arten, von denen sich nur eine, *Conchoecinea loricata*, als neu erwies. Auffallenderweise wurde die 1886 von C. Chun bei Ischia gefischte *Conchoecia hyalophyllum* Claus in dem Pola-Materiale vermisst.

### 1. *Conchoecia spirostris* Claus.

*Conchoecia spirostris* C. Claus, Halocypriden 1874.

*Conchoecia pellucida* G. O. Sars, *Ostracoda mediterranea* 1887, p. 80, Taf. XI, Fig. 1–4; Taf. XII; Taf. XIII, Fig. 1–4.

*Conchoecia spirostris* C. Claus, Die Gattungen und Arten der Halocypriden etc. 1890.

*Conchoecia spirostris* C. Claus, Die Halocypriden des Atlantischen Oceans und Mittelmeeres, p. 56, Taf. XI, Fig. 1–12.

Diese im Mittelmeere sehr verbreitete Art lebt vornehmlich in den oberflächlichen Schichten des Meeres und wurde in fast sämtlichen Halocypriden-haltigen Fängen der Polafahrten in bald grösserer, bald geringerer Zahl gefunden. Dieselbe ist die einzige bislang auch für die Adria bekannt gewordene und hier bis Triest verbreitete Halocypride, leicht kenntlich an der glatten pelluciden Schale von gestreckt ovaler Form mit stark gerundetem Hinterrand, von 1 mm—1.5 mm Länge.

Gefischt am 28. August 1890: 22° 52' 50" ö. L., 35° 39' 10" n. Br.; 10—15 m tief. — Am 6. September 1890: 19° 44' 30" ö. L., 32° 50' n. Br.; 5—6 m tief. — Am 12. September 1890: 20° ö. L., 37° 31' n. Br. (gefischt mit Monaco's Schliessnetz von 200 m aufwärts, sowie in einer grossen Zahl von Fängen der drei nachfolgenden Expeditionen).

Von der etwas grösseren *Paraconchoecia oblonga* Claus (*C. variabilis* G. W. Müller) ist unsere Art auch ohne Untersuchung der Mandibeln, deren Kaufläche eine andere, den Gattungscharakter begründende Gestaltung zeigt, sofort durch den abgerundeten hinteren Schalenrand, den Mangel der Spina am Hinter-

ende des Dorsalrandes der rechten Klappe, sowie durch die Gestaltung der Furcalklauen zu unterscheiden. Die geringere Grösse an sich fällt nicht in die Wagschale, da man gelegentlich auch ungewöhnlich grosse Formen unserer Art von 1.5 mm findet.

## 2. *Conchoecia magna* Claus.

*Conchoecia magna* (♀) C. Claus, Halocypriden 1874.

*Conchoecia tetragona* (♂) G. O. Sars, *Ostracoda mediterranea* 1887.

*Conchoecia magna* C. Claus, Die Gattungen und Arten der Halocypriden etc. 1890.

*Conchoecia magna* C. Claus, Die Halocypriden des Mittelmeeres und des Atlantischen Oceans, p. 57, Taf. II u. III, Fig. 1 u. 2.

Da die Identität der mir lediglich im weiblichen Geschlecht bekannten und als *magna* beschriebenen Art mit der Sars'schen *tetragona*, welche der männlichen Form entspricht, wegen des bedeutenden Grössenunterschiedes von G. W. Müller bezweifelt worden ist, wiederhole ich hier, dass mir seinerzeit ungewöhnlich grosse Exemplare vorlagen, von denen ich jetzt noch ein solches als Präparat aufbewahrt habe. Grössere Unterschiede kommen übrigens, wie dies auch Müller bemerkt, gelegentlich wahrscheinlich bei allen Arten vor, freilich nicht wie dieser Autor meint, in Folge späteren Wachstums im ausgebildeten Zustande, sondern vorbereitet durch die grösseren aufeinander folgenden Jugendstadien. Eine Häutung im geschlechtsreifen Alter besteht ebensowenig, wie bei Cypris, den Copepoden und Phyllopoden.

## 3. *Conchoecia porrecta* Claus.

*Conchoecia porrecta* C. Claus, Die Gattungen und Arten der Halocypriden etc. 1890.

*Conchoecia porrecta* C. Claus, Die Halocypriden des Atlantischen und Mittelmeeres 1891, p. 61, Taf. VII.

Diese schöne, durch die bedeutende Streckung der Schale und den minder gerundeten, mehr abgestutzten hinteren Schalenrand, von der kleineren *C. spinirostris* zu unterscheidende Art, wurde nur einmal in zwei weiblichen Exemplaren aufgefunden und scheint im Mittelmeere viel seltener als im Ocean.

## 4. *Mikroconchoecia Clausii* G. O. Sars.

*Halocypris Clausii* G. O. Sars, *Ostracoda mediterranea* 1887, p. 87, Taf. XI, Fig. 7–10; Taf. XIV, Fig. 6–8.

*Mikroconchoecia Clausii* C. Claus, Die Gattungen und Arten der Halocypriden etc. 1890.

*Mikroconchoecia Clausii* C. Claus, Die Halocypriden des Atlantischen Oceans und Mittelmeeres 1891, p. 73–75, Taf. XX.

Die kleine, schon vor 30 Jahren von mir untersuchte und mit Rücksicht auf die Sexualunterschiede beschriebene, aber nicht benannte Conchoecide wurde von G. O. Sars mit Unrecht der Gattung Halocypris subsummirt, der sie durch die kurze bauchige Schale in der äusseren Form ähnlich erscheint. Dieselbe ist im Mittelmeere wie im Ocean gleich verbreitet und wird sowohl in verschiedenen Tiefen, als an der Oberfläche angetroffen.

## 5. *Paraconchoecia oblonga* Claus.

*Paraconchoecia oblonga* C. Claus, Die Gattungen und Arten der Halocypriden etc. 1890.

*Paraconchoecia variabilis* G. W. Müller, 1890, l. c. p. 273, Taf. XXVII, Fig. 38 a–d.

*Paraconchoecia oblonga* C. Claus, Die Halocypriden des Atlantischen Oceans und Mittelmeeres 1891, p. 63, Taf. VIII, Fig. 10, 11, Taf. IX.

Die leicht erkennbare Art, welche von mir bereits früher unter den atlantischen Halocypriden gefunden und beschrieben<sup>1</sup> worden war, gehört auch zu den im Mittelmeere weit verbreiteten Formen und ist mit Müller's<sup>2</sup> *C. variabilis* identisch.

Die Untersuchung einer grossen Zahl mediterraner Exemplare beiderlei Geschlechtes und fast sämtlicher Jugendstadien gestatten mir, die frühere Beschreibung der Art in mehrfacher Hinsicht zu ergänzen.

<sup>1</sup> C. Claus, Die Gattungen und Arten der mediterranen und atlantischen Halocypriden, nebst Bemerkungen über die Organisation derselben. (Arbeiten aus dem zool. Institut, Bd. IX, Heft I.) Wien 1890. Ausgegeben am 5. Juni 1890.

<sup>2</sup> G. W. Müller, Über Halocypriden. Zool. Jahrb. Abtheilung für Systematik, Geographie und Biologie der Thiere. Bd. V, Heft 2. Ausgegeben am 19. Juni 1890.

Schale langgestreckt, dünn und pellucid, mit stark vorspringendem Schnabel und kleinem Stachel am Hinterende des Dorsalrandes der rechten Klappe, im weiblichen Geschlecht  $1.25-1.5m$  lang und  $2\frac{1}{2}$  mal so lang als hoch, im männlichen  $1.1-1.2m$  lang und etwas mehr als 2 mal so lang als hoch. Buchtlinie schwach S-förmig gebogen, hyalines Cuticularblatt am Vorderrande der Schale stark hervortretend; an der inneren gewellten Grenzcontur des Vorderrandes erheben sich drei und mehr häkchenförmige Vorsprünge.

Stirntentakel im weiblichen Geschlecht (Fig. 23) schmal und gestreckt, mit Härchen besetzt, vorne schwach erweitert und etwas gekrümmt in eine hakige Spitze auslaufend, im männlichen Geschlecht beträchtlich grösser, an dem stark erweiterten und in stärkerem Winkel herabgebogenen, abgerundeten Vorderabschnitte mit zwei Reihen von Härchen besetzt, welche vorne fast zusammen laufen.

Vordere Antennen des Weibchens verhältnismässig kurz, vom Stirntentakel weit überragt. Die Terminalborste der männlichen Antenne mit etwa 20 Paaren Stachelhäkchen bewaffnet. Distaler Sinneschlauch rudimentär.

Schaft der hinteren Antenne sehr umfangreich, fast von halber Körperlänge. Nebenast mit grossem, charakteristisch gestelltem Mamillanhöcker und stark entwickeltem Fortsatze für die beiden Tastborsten. Hauptborste um ein wenig länger als die vier Borstenschläuche (Fig. 22). Der Greifhaken am Nebenast der männlichen Antenne verhältnismässig schwach, ohne ausgeprägte, winklige Krümmung. Die beiden Hauptborsten beträchtlich länger, als die drei untereinander gleich langen Borstenschläuche.

Oberlippe langgestreckt, helmförmig vorragend. Kieferfuss und vorderes Beinpaar des Weibchens schwächlich, von ziemlich gleicher Grösse. Das vordere Beinpaar des Männchens ungewöhnlich umfangreich, mit dem Endglied über den hinteren Schalenrand hervorrageud.

Furcambewaffnung ähnlich wie bei *C. spinirostris*, indessen kräftiger entwickelt. Die Klauen sind stärker und mehr stachelförmig gestaltet, nehmen auch mehr gleichmässig an Grösse ab (Fig. 21).

## 6. *Paraconchoecia spinifera* Claus.

*Paraconchoecia spinifera* C. Claus, Die Gattungen und Arten der Halocypriden etc. 1890.

*Paraconchoecia spinifera* C. Claus, Die Halocypriden des Atlantischen Oceans und Mittelmeeres 1891, p. 64, Taf. X.

Nur einmal, und zwar am 30. August 1890 in mehreren männlichen und weiblichen Formen aus einer Tiefe zwischen 800—600 m gefangen:  $33^{\circ} 6' 45''$  n. Br.,  $32^{\circ} 18' 10''$ .

## 7. *Conchoecissa loricata* n. sp. (Taf. III, Fig. 24—30).

Schale gestreckt, hinten beträchtlich höher als vorne, mit mässig gerundetem Rostralfortsatz, längs des Rückens longitudinal gerippt, ohne Dorn am Hinterende des Rückenrandes, an der ventralen Hälfte von geschwungenen absteigenden Rippen bekleidet, welche am Rande zahnförmig vorspringen und durch longitudinale Ausläufer verbunden, eine netzartige Sculptur veranlassen. Diese Sculptur wird nach hinten immer schwächer und verliert sich schliesslich ziemlich vollständig (Fig. 24). Die Drüsenzellen längs des ventralen Randes hoch, pallasadenförmig gedrängt; Schalenlänge  $1.8mm$  (♀), Höhe vorne  $0.9mm$ , hinten  $1.1mm$ .

Stirntentakel des Weibchens (Fig. 25 St) im vorderen Drittheil stark erweitert, mässig gebogen und mit Spitzenreihen besetzt, vorne abgerundet.

Antenne ziemlich gedrungen, mit kurzem Grundgliede und sehr langer Terminalborste, welche die umfangreichen Sinneschläuche fast um das dreifache an Länge überragen.

Schwimmfussantennen mit ungewöhnlich umfangreichem Schaft. Nebenast derselben mit gerundet vorspringendem Hinterrande, hackigem Mamillanhöcker und stark entwickeltem Borstenfortsatz (Fig. 26).

Die Bezahnung der Mandibellade entspricht der für die Gattung *Conchoecissa* charakteristischen Gestaltung und stimmt mit der von *C. armata* nahe überein (Fig. 27, 28). Mandibeltaster gedrungen und kräftig bewaffnet. Die Kieferplatte des Basalgliedes fast halb so hoch als das dicke Basalglied.

Maxillarfuss (Fig. 29) kräftig, von dem schlanken Beinpaare fast um  $\frac{1}{3}$  an Länge übertroffen.

Furca mit sehr dicken starken Klauen, von denen das vordere Paar über das zweite und dritte ziemlich gleich grosse Paar nur wenig herausragt (Fig. 30). Auch das vierte und fünfte Klauenpaar hier verhältnis-

mässig lang und kräftig, die drei letzten Paare beträchtlich schwächer. Sämmtliche Klauen bis nahe zur Basis mit Doppelreihen von Spitzen bewaffnet.

In dem Materiale der ersten Polafahrt wurden nur vier Exemplare dieser, wie es scheint mehr der Tiefsee angehörenden Form gefunden. Von diesen erwiesen sich zwei als geschlechtsreife Weibchen, das eine im 6., das andere im 5. Entwicklungsstadium. Das eine adulte Weibchen und das ältere Jugendstadium war am 1. September 1890 mit dem Chun'schen Schliessnetz aus einer Tiefe zwischen 2000 und 1800 *m* ( $20^{\circ} 52' 10''$  ö. L.,  $32^{\circ} 59' 30''$  n. Br.), die beiden anderen Exemplare am 6. September 1890 mit demselben Netze aus einer Tiefe von 700 *m* ( $19^{\circ} 48' 24''$  ö. L.,  $32^{\circ} 34' 38''$  n. Br.) gefischt.

In dem auf der zweiten Fahrt gefischten Materiale fand ich ein junges Männchen im 6. Stadium von 1.3 *mm* Länge. Die Schale zeigte die Besonderheiten der Form und Sculptur wohl ausgeprägt. Rippen und Vorsprünge waren jedoch zarter und verloren sich in der hinteren Hälfte ganz und gar.

Möglicherweise ist das von G. O. Sars als *Conchoecia striolata* beschriebene, aber nicht genügend charakterisirte Männchen auf unsere Form zu beziehen. Indessen stimmt weder die beträchtlichere Grösse noch die viel dichtere Sculptur und Streifung zu unserer Art. Leider fehlen nähere Angaben über Antennen und Gliedmassen, aus denen Anhaltspunkte zu einer sicheren Vergleichung hätten gewonnen werden können.

In meinen Halocypriden-Monographie war ich die Gattung *Conchoecissa* nach einer einzigen Art zu charakterisiren gezwungen und hatte, wie sich nun herausgestellt hat, die auf die Schale bezüglichen Merkmale zu speciell gefasst. Die Stachelbewaffnung am Hinterrande des Dorsalrandes und an der Grenze vom Hinterrand und Ventralrand sind lediglich Speciesmerkmale der *C. armata*, während die Sculptur der Deckplatte mit den rautenförmig gekreuzten und am Rande zahnähnlich vorspringenden Erhebungen beiden Arten gemeinsam sind, als Gattungscharaktere zu verwerthen sind.

## Entwicklung.

In dem von C. Chun gesammelten Halocypriden-Materiale, welches meiner grösseren Arbeit (1891) zu Grunde lag, hatten sich nur wenige Anhaltspunkte zur Feststellung der postembryonalen Entwicklung ergeben. Lediglich die letzten Entwicklungsphasen, mit deren Häutung die Überführung in die ausgebildete Geschlechtsform erfolgt, waren beobachtet und besonders mit Rücksicht auf die Abweichungen vom geschlechtsreifen Thiere und die bereits vorhandenen beiderlei Sexualdifferenzen beschrieben worden. Jüngere Stadien fehlten durchaus, und ich nahm sowohl mit Bezugnahme auf ihr Nichtvorhandensein als wegen des Befundes grosser, an Nahrungsdotter reifer Eier als wahrscheinlich an, dass die Embryonalentwicklung zu einer ziemlich vollständigen Ausbildung führt.

In dem Halocypriden-Materiale der Pola-Fahrten fand ich zu meiner Überraschung eine grosse Anzahl jugendlicher Stadien, durch deren Untersuchung ich meine früheren Angaben ergänzen konnte. Es stellte sich alsbald heraus, dass die früher geäusserte Meinung nur hinsichtlich der inneren, im Wesentlichen bereits vorhandenen Organe zutreffend ist. Die Gliedmassenpaare sind dagegen nur unvollständig und theilweise in unfertiger Gestaltung vorhanden und erlangen theilweise erst im Verlauf der aufeinander folgenden Häutungen allmählig ihre definitive Form. Während die vordere Körperhälfte bis auf untergeordnete Differenzen in der Gliedmassenbildung ziemlich vollständig entwickelt ist, entbehrt die hintere ausserordentlich kurze Region noch jeder Anlage der ihr zugehörigen Gliedmassen. Daher erscheint der Körper insbesondere in den jüngsten Stadien dem ausgebildeten Thiere gegenüber auffallend gedrun-gen und die Schale vorn beträchtlich höher als hinten. Die Furcalhälften stehen seitlich weiter von einander ab und besitzen noch eine unvollständige Furcalbewaffnung, deren Klauenzahl einen guten Ausdruck für das Altersstadium abgibt. Im Gegensatz zu dem ausgebildeten geschlechtsreifen Thiere, dessen Furca bei allen mir bekannt gewordenen Conchoecinen acht Paare von Klauen trägt, beginnen die Jugend-

formen mit zwei Klauenpaaren und erhalten mit jeder folgenden Häutung ein neues Klauenpaar, welches hinter dem letzten des nächst jüngeren Stadiums vorgewachsen ist.

Die von mir beobachteten Jugendformen gehören verschiedenen Arten an und konnten nach Grösse und Schalingestalt auf *Couchoecia spirostris* und *magna* und auf *Paraconchoecia oblonga* zurückgeführt werden. Für jede dieser Arten war es möglich, die Jugendformen in fast geschlossener Reihe zusammenzustellen, am vollständigsten für *P. magna*, auf welche daher auch die nachfolgende Beschreibung vornehmlich Bezug nimmt.

### Jüngstes Stadium (Fig. 1 und 2).

Das jüngste Stadium von 0·25 *mm* Schalenlänge (Fig. 1) wurde leider nur einmal aufgefunden und überdies in so wenig glücklich erhaltenen Zustand, dass sich die Beschaffenheit der vorderen Körperregion nicht im Detail feststellen liess. Stirntentakel, beide Antennenpaare, sowie Mandibel mit ihrem beinähnlichen Taster und Maxillen waren vorhanden, und zwar dem Anschein nach in der allgemeinen Gestalt vom ausgebildeten Thiere nicht wesentlich abweichend. Der Maxillarfuss zeigte sich dagegen noch auf einen einfachen, nach hinten gerichteten, klauenförmig auslaufenden Stummel (Fig. 2 *Mxf*) beschränkt. Von den beiden zwischen Maxillarfuss und Furca liegenden Beinpaaren ist noch keine Anlage nachweisbar. An der Furca erheben sich erst zwei Klauenpaare.

Nach der Zahl seiner Gliedmassen würde dieses Stadium dem von mir als viertes, von W. G. Müller als drittes betrachtetes Stadium von *Cypris* entsprechen, falls die Deutung dieses Autors zutrifft, nach welcher der von mir als Mandibelfuss betrachtete Anhang die Furca ist.

### Zweites Stadium (Fig. 3 und 4).

Das nächst ältere Stadium von 0·35 *mm* Schalenlänge (Fig. 3) ist mit drei Paaren von Furcalklauen versehen und unterscheidet sich von dem früheren vornehmlich durch die vorgeschrittene Ausbildung des Maxillarfusses, dessen Kautheil bereits entwickelt ist, und dessen nach hinten gewendeter gegliederter Fuss mit einer langen Hakenborste endet (Fig. 4 *Mxf*). Es tritt aber auch bereits die Anlage des vorderen Beinpaars als kurzer Schlauch zwischen Maxillarfuss und Furca hervor (Fig. 4 *1Bp*). Die voraus liegenden Gliedmassen verhalten sich, wie es scheint, von denen des früheren Alters nicht verschieden. Die vordere Antenne ist noch recht kurz und trägt ausser der langen Terminalborste nur zwei ziemlich lange Sinneschläuche. An der umfangreichen Schwimmfussantenne erscheint der Geisselast bereits vollzählig gegliedert und mit sämtlichen Schwimmborsten besetzt, während sich der Nebenast insoferne noch vereinfacht zeigt, als die Basalplatte des Mamillenhöckers entbehrt und anstatt zweier nur eine mit Spitzen besetzte grosse Borste trägt und als das verschmälerte Distalglied erst mit vier anstatt fünf Borstenanhängen behaftet ist.

### Drittes Stadium (Fig. 5—9, 15).

Dasselbe erreicht bei *C. magna* eine Schalenlänge von etwa 0·5 *mm* (Fig. 5) und unterscheidet sich vom früheren Stadium nicht nur durch den Besitz eines neuen vierten Klauenpaares der Furca (Fig. 6), sondern vornehmlich durch die weiter vorgeschrittene Ausbildung des vorderen Beinpaars (Fig. 7 *1Bp*), welches hinter dem Maxillarfusse als undeutlich gegliederter, klauenförmig auslaufender Stummel, schräg nach hinten gerichtet hervortritt. Stirngriffel und Vorderantennen (Fig. 8) sind unverändert, ebenso besitzt der Nebenast der Schwimmfussantennen (Fig. 9) noch die frühere bereits beschriebene Gestalt. Dagegen zeigt der Maxillarfuss insoferne eine vorgeschrittene Differenzirung, als derselbe an seinem Schaft die Fächerplatte trägt.

Wie ich aus G. W. Müller's Mittheilung (Sitzungsber. d. Akad. d. Wiss. Berlin, XXIII, 4. Mai 1893) entnehme, hat dieser Autor bereits die Larve mit vier Klauenpaaren der Furca beobachtet, irrthümlicher Weise jedoch als das jüngste Stadium betrachtet. Auch sind demselben die Abweichungen, welche die beiden Antennenpaare von denen des ausgebildeten Thieres zeigen, nicht bekannt geworden.

### Viertes Stadium (Fig. 10 - 12, 16, 17).

Dieses Stadium, an der Fünffzahl der Klauenpaare der Furca kenntlich (Fig. 11), erreicht bei *C. magna* eine Schalenlänge von etwa 0·6 mm, ohne die Form der Schale merklich verändert zu haben. Der Fortschritt gegen das frühere Alter zeigt sich vornehmlich in der Gestaltung des vorigen Beinpaares, welches jetzt schon die definitive Form und Gliederung, sowie den zugehörigen Borstenfächer entwickelt hat. Das zweite zum Putzfusse werdende Beinpaar ist als warzenförmiger, kurzer Schlauch angelegt, entzieht sich jedoch wegen seiner versteckten, aufwärts gerückten Lage, leicht der Beobachtung. In der noch recht gedrunghenen Vorderantenne inseriren jetzt ausser der langen Terminalborste drei Sinnesschläuche (Fig. 12), und am Nebenaste der Schwimmfussantenne, dessen Basalplatte noch immer die frühere Form zeigt, finden sich am Endglied sämtliche fünf Borstenanhänge.

### Das fünfte Stadium (Fig. 13, 14, 18, 19).

Dasselbe, an der Sechszahl der Furcalklauenpaare kenntlich (Fig. 12), nähert sich in der quadrangulären Schalenform (Fig. 13) bereits dem ausgebildeten Thiere und erreicht eine Länge von etwa 0·75 mm. Im Wesentlichen stimmt auch die Gestalt der Gliedmassen, den noch unausgebildeten Putzfuss ausgenommen, mit dem definitiven Zustand des weiblichen Geschlechtstieres überein. An den Vorderantennen ist der früher noch fehlende vierte Sinnesschlauch gebildet, und ebenso zeigt sich der Nebenast der hinteren Antenne in der für das Weibchen charakteristischen Form. Nicht nur der Mamillarhöcker, sondern auch der zwei Borsten tragende Fortsatz der Basalplatte ist vorhanden. Auch das vordere Beinpaar trägt den weiblichen Charakter, und nur das zweite zum Putzfusse werdende Beinpaar erscheint noch unausgestaltet. G. W. Müller stellt dasselbe als dreigliedrigen Anhang mit einer längeren und kürzeren Borste an seiner Spitze dar und hebt weiter hervor, dass dasselbe eine ähnliche Lage wie die vorhergehenden Gliedmassenpaare habe und noch nicht nach oben gerichtet sei. Ich bin jedoch überzeugt, dass diese Angabe auf einer Verwechslung des zweiten Beinpaares mit dem vorausgehenden der anderen Seite beruht, eine Verwechslung, welche bei der Schwierigkeit, die höher liegende hintere Gliedmasse zu sehen, leicht möglich ist und mich mehrmals in derselben Weise täuschte. Ich habe an dem schräg aufwärts gerichteten Gliedmassenstummel keine weitere Gliederung und Borstenbewaffnung nachweisen können und dieselbe in ähnlicher Weise wie die der Kieferfüsse im ersten, und des vorderen Beinpaares im dritten Stadium gefunden.

Obwohl der Typus in beiden Geschlechtern jetzt noch ein durchaus weiblicher ist, sind dieselben doch jetzt schon bei linksseitiger Betrachtung des Thieres sofort zu unterscheiden, indem die männliche Form zwei kurze warzenförmige Schläuche als Anlagen der beiden Penisstücke gebildet hat (Fig. 18, 19 *P' P''*). Dieselben erheben sich an der linken Körperseite vor der Furca und wiederholen in ihrer Form die erste Anlage der beiden vorausgehenden Gliedmassen. Müller hat auf das Vorhandensein dieser beiden Penisanlagen in diesem Alter bereits hingewiesen und hinzugefügt, dass der kleinere nach hinten und innen vom grösseren befindliche Stummel in seiner Lage nicht constant zu sein scheine, eine Angabe, deren Richtigkeit ich nicht zu bestätigen vermag.

Ich will noch hinzufügen, dass auch die beiderlei Sexualdrüsen sowie die Anlagen zu deren Ausführungsgängen in beiden Geschlechtern vorhanden sind (Fig. 19 *T*) und Besonderheiten zeigen, nach denen sich die männliche und weibliche Natur nicht minder schwer erkennen lässt.

### Sechstes Stadium (Fig. 20).

Dieses durch sieben Klauenpaare charakterisirte Stadium geht der geschlechtsreifen Form unmittelbar voraus und zeigt die Sexualunterschiede, wie ich bereits in meiner Monographie nachgewiesen habe, in weiter vorgeschrittener Stufe ausgeprägt. Obwohl dasselbe sowohl nach der Schalenform als in der Gestalt des Stürngriffels und der Gliedmassen dem weiblichen Typus entspricht, finden sich doch an den Vorderantennen und an dem vorderen Beinpaare des jungen Männchens geringfügige, die Sexualcharaktere vor-

bereitende Besonderheiten. Die vier Sinnesschläuche der Vorderantennen sind im weiblichen Geschlechte von gleicher Länge, während beim jungen Männchen die beiden der Terminalborste benachbarten Sinnesschläuche beträchtlich verlängert erscheinen. Die drei Borsten am Endgliede des vorderen Beinpaars sind im letzteren Falle verstärkt und von gleicher Länge. Das hintere Beinpaar zeigt sich in beiden Geschlechtern von gleicher Gestalt und fungirt bereits als Putzfuss. Die beiden Pisanlagen des jugendlichen Männchens (Fig. 20  $P'$ ,  $P''$ ) erscheinen in der bereits früher von mir beschriebenen Weise weiter entwickelt. Das hintere, etwas höher inserirte Stück besitzt ( $P''$ ) die Form eines schmalen und undeutlich gegliederten, an seinem Ende klauenförmig ausgezogenen Stabes, welcher an die zweite Entwicklungsstufe der beiden vorausgehenden Beinpaare (im dritten und fünften Stadium) erinnert und meine Zurückführung des Begattungsorganes auf umgestaltete Gliedmassen wesentlich unterstützt.

### Literatur.

- J. Dana, United States Exploring Expedition. Crustacea. Bd. II, p. 1281 (Atlas), Taf. 90 und 91, 1852.  
 J. Lubbock, On some Entomostraca. Transact. Ent. Soc. London 1856. Vol. IV, Taf. XII, Fig. 1—8.  
 — On some Oceanic Entomostraca collected by Captain Toynece. Transact. of the Linn. Society. London. Vol. XXIII. 1862.  
 C. Claus, Über die Geschlechtsdifferenzen von *Halocypris*. Zeitschr. f. wiss. Zoologie, Bd. XV, 1865, Taf. XXX.  
 G. O. Sars, Oversigt af Norges marine Ostracoder. Vid. Selbskabets Forhandlingar for 1865.  
 C. Claus, Die Gattungen und Arten der Halocypriden. Verhandl. d. zool.-bot. Gesellschaft. Wien 1874, p. 175.  
 — — Die Familie der Halocypriden. Schriften zoolog. Inthaltes, Heft 1. Wien 1874, Taf. 1—3.  
 Brady, Report of the Ostracoda. Voyage of H. M. S. Challenger. Tome I. 1880. Taf. XL und XLI.  
 G. O. Sars, Ostracoda mediterranea. Nye Bidrag til kundskaben om Middelhavets Invertebratfauna. Archiv for Mathematik og Naturvidenskab. Med 20 autogr. Plancher. Bd. XII. Christiania 1887.  
 C. Claus, Bemerkungen über marine Ostracoden. Arbeiten des zool. Institutes etc. Bd. VIII. Wien 1888.  
 — — Die Gattungen und Arten der Halocypriden. Ebennda. Bd. IX, Heft 1. Juni 1890.  
 G. W. Müller, Über Halocypriden. Zool. Jahrbücher. Bd. VII, Heft 2, Taf. XXVIII und XXIX. 19. Juli 1890.  
 C. Claus, Die Halocypriden des Atlantischen Oceans und Mittelmeeres. Mit 26 lithogr. Tafeln. Wien 1891.  
 G. W. Müller, Über Lebensweise und Entwicklungsgeschichte der Ostracoden. Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissenschaften. Berlin 1893, 4. Mai. XXIII.  
 C. Claus, Die postembryonale Entwicklung der Halocypriden. Anzeiger d. kais. Akad. d. Wissenschaften. Wien 1893, 7. Dec. Nr. XXVI.

## ERKLÄRUNG DER ABBILDUNGEN.

Die Buchstaben bedeuten:

<i>A'</i>	Vordere Antenne.	<i>Fu</i>	Furea.
<i>A''</i>	Hintere oder Schwimffussantenne.	<i>Zr</i>	Zahnrand der Mandibellade.
<i>Md</i>	Mandibel.	<i>Zp</i>	Zahnplatte.
<i>Mdf</i>	Mandibeltaster oder Mandibularfuss.	<i>Dzl</i>	Distale Zahnleiste.
<i>Mx</i>	Maxille.	<i>Pzl</i>	Proximale Zahnleiste.
<i>Mxf</i>	Maxillarfuss.	$\alpha$	Hauptborste am Nebenaste der Schwimffussantennen.
<i>1Bp</i>	Erstes Beinpaar.	$\beta$	Nebenborste an demselben.
<i>2Bp</i>	Zweites Beinpaar oder Putzfuss.	$\gamma$	Die drei Borstenschläuche.
<i>P'</i>	Vorderes Penisstück.	$\delta$	Borstentragender Fortsatz.
<i>P''</i>	Hinteres »	$\epsilon$	Mamillanhöcker.

## TAFEL I.

- Fig. 1. Jüngstes Stadium von *Conchoecia magna*, von der rechten Seite gesehen. Camera-Zeichnung. Hartn. Syst. IV eing. T. 150fach vergrössert.
- » 2. Hintere Partie des Thieres. *Mxf* Maxillarfuss der rechten Seite, *Fu* Furca. Camera-Zeichnung. Hartn. Syst. V ausg. T.
  - » 3. Zweites Stadium von *C. magna*, von der linken Seite gesehen. Camera-Zeichnung wie Fig. 1. Vergrösserung 150:1.
  - » 4. Die Gliedmassen desselben vom Mandibelfuss bis zur Furca. Camera-Zeichnung wie Fig. 2. Vergr. 380:1.
  - » 5. Drittes Stadium von *C. magna*. Vergr. 150:1.
  - » 6. Die Furca desselben mit den vier Klauenpaaren.
  - » 7. Maxille, Maxillarfuss und ein Beinpaar desselben mit den Terminalborsten und den beiden Sinnesschläuchen.
  - » 8. Stürngriffel und vordere Antenne.
  - » 9. Der Nebenast der Schwimffussantennen.
  - » 10. Viertes Stadium von *C. magna*. Vergr. 150:1.
  - » 11. Furca desselben mit den fünf Klauenpaaren, von denen nur die der linken Seite dargestellt sind.
  - » 12. Vordere Antennen mit der Terminalborste und den drei Sinnesschläuchen.

## TAFEL II.

- Fig. 13. Fünftes Stadium von *C. magna*, von der linken Seite dargestellt. Camera-Zeichnung. Hartn. Syst. II ausg. T. 90fach vergrössert.
- » 14. Die Furca desselben mit den sechs Klauenpaaren.
  - » 15. Drittes Stadium, wahrscheinlich von *C. spinirostris*. Camera-Zeichnung. Hartn. Syst. IV eing. T. Vergr. 150:1.
  - » 16. Viertes Stadium einer *Conchoecia*-Art, unter derselben Vergrösserung dargestellt.
  - » 17. Viertes Stadium von *C. spinirostris*.
  - » 17'. Furca desselben.
  - » 18. Fünftes Stadium von *Paraconchoecia oblonga*. Weibliche Form. Camera-Zeichnung wie Fig. 15, 16 und 17. Vergr. 150:1.
  - » 19. Die Gliedmassen der hinteren Körperhälfte der männlichen Form dieses Stadiums (von *P. oblonga*). *P'*, *P''* die beiden schlauchförmigen Anlagen des Begattungsorganes. *T* Hoden. Camera-Zeichnung. Hartn. Syst. IV ausg. T. Vergr. 260:1.
  - » 20. Die beiden Penis-Anlagen im sechsten Entwicklungsstadium von *C. magna*. Vergr. 220:1.

## TAFEL III.

- Fig. 21. Furca von *Paraconchoecia oblonga*. Nur die dem Beobachter zugekehrte Reihe der acht Klauenpaare ist dargestellt worden. Camera-Zeichnung. Hartn. Syst. V eing. T. Vergr. 260:1.
- » 22. Nebenast der weiblichen Schwimffussantennen, unter derselben Vergrösserung.

Fig. 23. Stirntentakel oder Frontalgriffel des Weibchens, in der gleichen Weise dargestellt.

- » 24. Schale von *Conchoecissa loricata* (♀), von der linken Seite gesehen. Camera-Zeichnung, Hartn. Syst. II eing. T. Vergr. 65fach.
- » 25. Frontalgriffel und vordere Antenne des weiblichen Thieres. Camera-Zeichnung, Hartn. Syst. IV e T. 150fach vergrössert.
- » 26. Nebenast der Schwimmfussantennen desselben Thieres. Die langen Borstenanhänge sind nicht ausgezeichnet worden. Vergr. 150:1.
- » 27. Kaufläche der Mandibellade. *Zr* Zahnrand, *DzI* Distale Zahnleiste, *PzI* Proximale Zahnleiste, *Zp* Zahnplatte. Vergr. circa 300fach.
- » 28. Die Bezahnung der Kaufläche von der seitlichen Kante aus dargestellt. Man sieht oberhalb der Zahnplatte *Zp* die vier borstenumstellten dolchförmigen Zähne.
- » 29. Der Maxillarfuss desselben. Vergr. 150:1.
- » 30. Furca desselben. Nur die dem Beobachter zugewendeten Furcalklauen sind dargestellt. Vergr. 150:1.





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



Autogr. de.

Lith. Aust. Th. Ba. ...

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



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

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1894

Band/Volume: [61B](#)

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

Artikel/Article: [Zoologische Ergebnisse III. Die Halocypriden und ihre Entwicklungsstadien. Gesammelt 1890, 1891, 1892, 1893. \(Mit 3 Tafeln.\) 1-10](#)