

## Zur Naturgeschichte der Caprellen.

Von

Dr. Anton Dohrn.

Mit Taf. XIII. B.

---

Während eines mehrwöchentlichen, zoologischen Studien gewidmeten Aufenthaltes auf Helgoland beschäftigte ich mich specieller mit der Anatomie und Entwicklung der *Caprella linearis*, welche zwar früher eingehend von LEUCKART und FREY<sup>1)</sup> untersucht worden war, aber gerade darum mir Anlass zu erneuerter Beobachtung gab, weil es jenen beiden ausgezeichneten Forschern nicht gelungen war, die Geschlechtsorgane des Thieres aufzufinden, die vor ihnen WIEGMANN ebenfalls nicht gesehen, und HENRY GOODSIR mit den Leberschläuchen verwechselt hatte.

Die zu diesem Endzweck unternommene Untersuchung lieferte indess noch manche andere Resultate, welche zum Theil neu, zum Theil Verbesserungen früherer Anschauungen enthaltend, in Folgendem auseinandergesetzt werden sollen.

Was die Lebensweise der Caprellen anlangt, kann ich die Angaben GOODSIR's, LEUCKART's und FREY's nicht bestätigen, wenn diese Forscher der Meinung sind, die Krebschen gewahre man nie in Schwimmbewegungen. Allerdings sitzen sie meist an Seegewächsen mit den Hinterfüßen angeklammert, aber oft genug habe ich sie im Glase mit grosser Schnelligkeit schwimmend gesehen, wenn sie aus irgend einem Grunde ihren Aufenthaltsort verändern wollten.

Das Nervensystem lässt sich am leichtesten an jungen Exemplaren, welche eben die Bruttasche der Mutter verlassen haben, studiren. Es ist mir wahrscheinlich, dass LEUCKART und FREY es nach einem erwachsenen Exemplar beschrieben haben, denn ihre Angaben weichen in

1) Beiträge zur Kenntniss wirbelloser Thiere mit besonderer Berücksichtigung der Fauna des norddeutschen Meeres. Braunschweig. 1847.

manchen Stücken von meinen Beobachtungen ab. Der Hirnknoten besteht aus zwei grossen, verschieden geformten Anschwellungen, deren obere bedeutend grösser als die untere ist. Erstere lässt eine deutliche Gliederung in drei verschiedene Abschnitte erkennen, einen grösseren oberen, einen mittleren, welcher die Augennerven abgiebt und einen vorderen kleinen. Durchsetzt wird der obere Knoten von den beiden Aesten der Aorta, der untere von dem Oesophagus; hinter diesem gehen die breiten Schlundcommissuren schräg nach hinten und münden in den ersten Knoten des Bauchmarkes, der ebenfalls aus zwei verschmolzenen Ganglien besteht. Das hintere kleinere Ganglion gehört dem mit dem Kopfsegment untrennbar verwachsenen Thoracalsegment an, und ist bedeutend kleiner als das vordere, eigentliche untere Schlundganglion. Das Ganglion des zweiten Ringes soll nach FREY-LEUCKART's Angabe an Mächtigkeit alle übrigen übertreffen; bei dem jungen Thiere ist dies keineswegs der Fall, es gleicht vielmehr dies Ganglion an Gestalt und Grösse, wie die Tafel beweist, dem des fünften Ringes. Von ähnlicher Gestalt, aber von sehr viel geringerer Grösse sind die Ganglien des dritten und vierten Segmentes, von ausserordentlicher, das Stürnganglion sogar übertreffender Ausdehnung und länglicher Gestalt das letzte Ganglion im sechsten Ringe. FREY-LEUCKART geben an, es lägen in den »drei« letzten, fusstragenden Ringen des Proabdomen Nervenknotten. Diese Angabe ist vielleicht nicht nach ganz genauer Untersuchung gemacht, denn ich habe keine Spur eines Ganglions in dem letzten Proabdominal-Segmente bemerkt. Wenn es auch wahrscheinlich, ja gewiss ist, dass die relative Grösse der einzelnen Ganglien sich nach dem spätern Wachsthum der einzelnen Segmente und der von ihnen zu versorgenden Organe und Extremitäten richtet, so scheint es mir doch nicht glaublich, dass die von mir genau beobachtete und gezeichnete Lage des letzten Ganglions im späteren Alter sich so verändern könnte, dass sie den Angaben der genannten Forscher entspräche. Wir finden also jedenfalls in dem jungen Thiere das letzte Proabdominal-Segment, sowie das rudimentäre Postabdomen ohne Nervenmasse. Dafür ist aber das letzte Ganglion über doppelt so gross, als das vorletzte, und eine genaue Untersuchung zeigt, dass es nicht zweien verschmolzenen Nervenknotten entspricht, sondern vielmehr fünfen! Die erste, grösste Abtheilung desselben giebt jederseits einen starken Nervenstamm für das vorletzte Beinpaar ab; ebenso treten zwei Nervenstämme aus der hinteren Peripherie des Knotens an das letzte Beinpaar. Zwischen dem Austritt dieser peripherischen Nerven zeigt das Ganglion aber eine Gliederung derart, dass jeder einzelne Abschnitt sich in den andern einschiebt, und zugleich — wie die

Abbildung zeigt — bedeutend kleiner wird. Mir scheint es nicht unwahrscheinlich, dass dieses Ganglion aus der Verschmelzung der Nervenknotten des Postabdomens hervorgegangen ist, welches ja in einem rudimentären Stück noch bei den Caprellen vorhanden ist, und gewiss erst allmählich durch die Lebensweise der Thierchen verloren gegangen ist.

Die Lagerung der Nervenknotten bei *Cyamus ceti* entspricht vollständig der von mir bei den jungen Caprellen beobachteten, während sie natürlich in denselben Puncten von der FREY-LEUCKART'schen Darstellung abweicht.

Den Bau der Verdauungsorgane glaube ich folgendermaassen beschreiben zu dürfen. Die Oeffnung des Oesophagus liegt zwischen den Mandibeln; von da steigt er nach oben und hinten und erweitert sich an der oberen Grenze des unteren Theils des Stirnganglions zum Magensack. Ein Skelet, wie bei den Amphipoden, konnte ich ebenso wenig wahrnehmen wie meine Vorgänger. Wohl aber weichen meine Untersuchungen über die Verbindung des Magens mit dem Darm von früheren Ansichten ab. Ich glaube bemerkt zu haben, dass der Magen an der Stelle, wo die Leberschläuche in das Verdauungsrohr einmünden, eine Verengung erleidet und wie eine freie Röhre in das Lumen des erweiterten Darmrohres hineinragt. Die Wandungen dieser kurzen Röhre scheinen durch eine Duplicatur der inneren Auskleidung des Darmcanals gebildet zu werden. Die äussere Darmhaut setzt sich continuirlich vom Magen nach dem Darm fort. SPENCE BATE beschreibt offenbar dasselbe Verhältniss bei den Amphipoden<sup>1)</sup>, hält aber das, was ich für die Wandungen einer kurzen Röhre genommen habe, für »a long coeca or cul de sac on each side of the posterior opening of the stomach«. Welche von beiden Anschauungen die richtigere sei, vermag wohl nur durch eine Untersuchung lebender Thiere entschieden zu werden; meine Spiritus-Exemplare erlauben keine anatomische Untersuchung mehr. Jedenfalls betheiligt sich der streitige Apparat an den rhythmischen Contractionen des Magens, die bedeutend häufiger erfolgen, als die Pulsationen des Herzens, des Darmes und der Leberschläuche. Durch das freie Stück des Magenrohrs wird in dem vordersten Abschnitt des Darms eine Art Blindsack gebildet; in den Grund dieses Blindsackes mündet jederseits durch eine deutliche kreisrunde Oeffnung ein Leberschlauch. SPENCE BATE giebt l. c. pag. 49 an, die Leber bestände aus vier langen einfachen Schläuchen, mit Leberzellen erfüllt und von gelblicher Farbe. Ich finde diese Angabe nirgends

1) »On the British Edriophthalma« in Report of the 25 meeting of the British Association for the advancement of science at Glasgow. 1855. pag. 48.



bestätigt; sie beruht wohl sicherlich auf einem Irrthum der Beobachtung. Die beiden Leberschläuche der *Caprella* beginnen, wie gesagt, im Kopfsegment und reichen bis an das Ende des fünften Segmentes. Sie liegen neben dem Darmrohr, über den Nervenknoten. Die Wandungen bestehen aus einer *Membrana propria* und äusseren Ringfasern, welche das ganze Organ in lauter einzelne ringförmige Wülste theilen. Das Lumen kann willkürlich vergrössert und verkleinert werden. Eine *Tunica intima*, welche die Drüsenzellen überkleidete, kann ich ebensowenig bemerken, wie FREY-LEUCKART. Bei den jungen Thieren ist das Organ spärlich mit Leberzellen erfüllt, während es bei erwachsenen Individuen von rundlichen Zellen strotzt, welche allmählich durch die runde Mündung in den Darmcanal entleert werden. Bei einem Stück beobachtete ich einen seltsamen Vorgang. Ich hatte es eben aus der Bruttasche der Mutter hervorgezogen, um den Bau der leeren Leberschläuche zu erkennen. Dicht an der Mündung des einen Schlauches, auf der unteren Seite lag ein Kern, über dem sich eine halbkuglige Zelle gebildet hatte. Diese Zelle wurde allmählich grösser und gerieth in eine gleitende Bewegung, wobei sie ihre runde Form verlor und sich verlängerte. Am Grunde sass sie aber fest. Die Bewegungen dauerten vielleicht fünf Minuten und gingen von einer Seite zur andern. Die Zelle wuchs dabei immer weiter aus, reckte sich zu gleicher Zeit durch die pendelnden Bewegungen immer mehr, bis sie schliesslich am Grunde abbriss und nun als fertiges, kugliges Bläschen frei in dem Leberschlauch hin und her glitt, schliesslich aber durch die Mündung in den Darm gelangte. Gleich nach dem Abreissen dieser Zelle bildete sich derselbe Vorgang an demselben Punkte noch einmal aus, es dauerte nur zwanzig Minuten, da riss nach genau denselben Bewegungen wieder eine solche Zelle ab, und nach ähnlich langer Pause noch eine dritte. Dabei war der Schlauch ganz klar, und man konnte deutlich das Epithel der Innenwand erkennen. Die Bewegungen der Zellen während des Auswachsens geschahen weder in dem Rhythmus der Pulsationen des ganzen Organes, noch war das Gleiten von einer Seite zur andern durch die Bewegung irgend einer Flüssigkeit in demselben bedingt, ihren Grund vermag ich nicht anzugeben.

Der Darmcanal selbst ist ein einfaches Rohr, das von vorn nach hinten zu allmählich schmaler wird und im letzten Segment sich zu einem muskulösen Rectum verengert, das an der Spitze des rudimentären Postabdomens ausmündet. An der Unterseite der äusseren Darmhaut befinden sich hintereinander eine Anzahl länglicher schwarzer Pigmentflecken. Die Pulsationen des Darms erfolgen viel seltner, als die des Magens.

Harnorgane habe ich nicht wahrgenommen.

Ueber den Kreislauf und seine Organe haben FREY-LEUCKART sehr ausführliche Mittheilungen gemacht. Ich habe nur Folgendes hinzuzusetzen. Die Lage der Spaltöffnungen bei dem jungen Thiere ist eine andere, als jene Forscher sie von dem alten angeben. Die erste Spaltöffnung befindet sich im Kopfsegment, da, wo die Aorta vom Rückengefäss abgeht. Die zweite liegt in der Mitte des zweiten Segmentes, ebenso die dritte und vierte in der Mitte des dritten und vierten Ringes. Die fünfte endlich liegt im fünften Ringe am Ende des Rückengefässes. Von diesen Spaltöffnungen ist die vierte die bei weitem grösste, und nimmt auch die grösste Blutmenge auf, da aus den beiden benachbarten Segmenten das Blut in sie hinein strömt. Die Blutkörperchen halte ich ebenso wie WIEGMANN<sup>1)</sup> für spindelförmig. Die Gestalt der Aorta konnte ich ganz genau wahrnehmen. Dieselbe setzt das Rückengefäss bis beinahe an das Hirnganglion fort, steigt dann rechtwinklig nach unten, und theilt sich in zwei Aeste, deren oberer das Hirnganglion wagrecht durchsetzt und an einem vorderen Rande, zum Theil sogar noch zwischen seinen seitlichen Hälften wieder nach unten sich einbiegt, um in der Höhe der oberen Fühler zu endigen. Der untere Ast steigt gleich bei seiner Abzweigung nach unten und endigt neben dem Magen. FREY-LEUCKART haben die Aorta in dieser Ausdehnung nicht wahrgenommen; sie lassen sie da, wo die erste Biegung nach unten erfolgt, aufhören.

Von den beiden Kiemenanhängen habe ich nur mitzuthemen, dass sie in der Jugend hohle, glockenartige Gebilde sind, und dass die Blutkörperchen in ihnen nicht am Rande, sondern frei im Innern cirsiren. Im Gegensatz zu der Bildung, welche sie bei erwachsenen Individuen zeigen, besitzen sie keine Rinne am Rande, durch welche die Blutkörperchen passirten, um den Austausch der Gase zu bewirken; im Gegentheil scheint der Rand sehr dick und die Vermittlung des Gasaustausches durch eine am Grunde der Glocke ausgespannte dünne Membran vermittelt zu werden.

Es bleibt mir nun noch die Beschreibung der Geschlechtsorgane übrig, welche ich gegen das Ende meiner Untersuchung so glücklich war, aufzufinden. Die Hoden liegen im letzten Proabdominal-Segment und sind in der Vierzahl vorhanden. Diese Thatsache unterscheidet, wie ich glaube, die Caprellen wesentlich von den übrigen Amphipoden, bei denen nach übereinstimmenden Angaben nur ein Paar gefunden wird. Das erste Paar liegt an der Basis des letzten

1) Archiv für Naturgeschichte. 4839. pag. 441.

Segmentes, durch Darm und Nerven voneinander getrennt, das zweite an der Einlenkung des kleinen Postabdominalringes dicht neben einander. Die Gestalt der Hoden ist pflaumenförmig; das äussere Paar ist grösser als das innere, ebenso auch die Ausführungsgänge länger als die des andern. Bemerkenswerth ist, dass die Hoden des äusseren Paares nicht frei liegen, sondern an ihrem oberen Ende auf irgend eine Weise durch einen bindegewebigen Strang befestigt sind. Die inneren Hoden haben statt dieses Stranges nur eine kurze Verlängerung, die ebenso wie der eigentliche Hoden von Samenzellen erfüllt ist. An einem der äusseren Hoden bemerkte ich ferner rhythmische Contractionen, wodurch der gesammte Inhalt desselben weiter in den Samengang hinein getrieben wurde, dann aber wieder bei dem Nachlassen der Contractionen in seine alte Lage zurückkehrte. Ob die Samengänge beider Paare getrennt oder vereinigt ausmünden, habe ich nicht gefunden; wahrscheinlich ist mir die Vereinigung der Ausführungsgänge eines äusseren mit einem inneren Hoden — jedenfalls näherten sich erstere den letztern bedeutend — so weit ich sie verfolgen konnte. Der äussere Hoden, den ich zerstörte, zeigte sich ganz erfüllt von ausgebildeten bewegungslosen Spermatozoen, deren Ansehen der Gestalt eines Dreschflegels gleicht; nur ist der Stiel etwas gebogen und sehr dünn. Das Köpfchen ist stäbchenförmig und lässt sich leicht vom Stiel entfernen. In den inneren Hoden fand ich fast nur unreife Spermatozoen und Samenzellen; auch liess sich keinerlei Bewegung oder Contraction an ihnen wahrnehmen. Für den Penis hielt ich ein Paar beweglicher Theile, welche an der Unterseite des Postabdominal-Ringes befindlich sind. Sie bestehen aus einem blasenförmigen Grunde und einem gebogenen spitzen Ende. Ob diese Deutung die richtige ist, kann ich aber durchaus nicht behaupten. Die Eierstöcke liegen als lange Schläuche zwischen dem Darm und den Leberschläuchen. Ihr Anfang fällt in das dritte Segment, die Ausmündung in das fünfte, zwischen das erste der drei hintern Beinpaare. Sie enthalten viele Eier in den verschiedensten Bildungsstadien und sind umhüllt von einer glashellen, structurlosen Haut, die an dem blinden Ende in eine Art Zipfelmütze endigt, wahrscheinlich aber durch einen bindegewebigen Faden befestigt ist. Die Bruttasche besteht aus vier gleich grossen Blättern, die genau übereinander greifen, und befindet sich zwischen den beiden Kiemenanhängen an dem dritten und vierten Segment.

Ueber die Entwicklung der Eier habe ich einige Beobachtungen gemacht; doch sind sie so wenig zusammenhängend, dass ich sie erst zu ergänzen suchen werde, ehe ich sie veröffentliche.

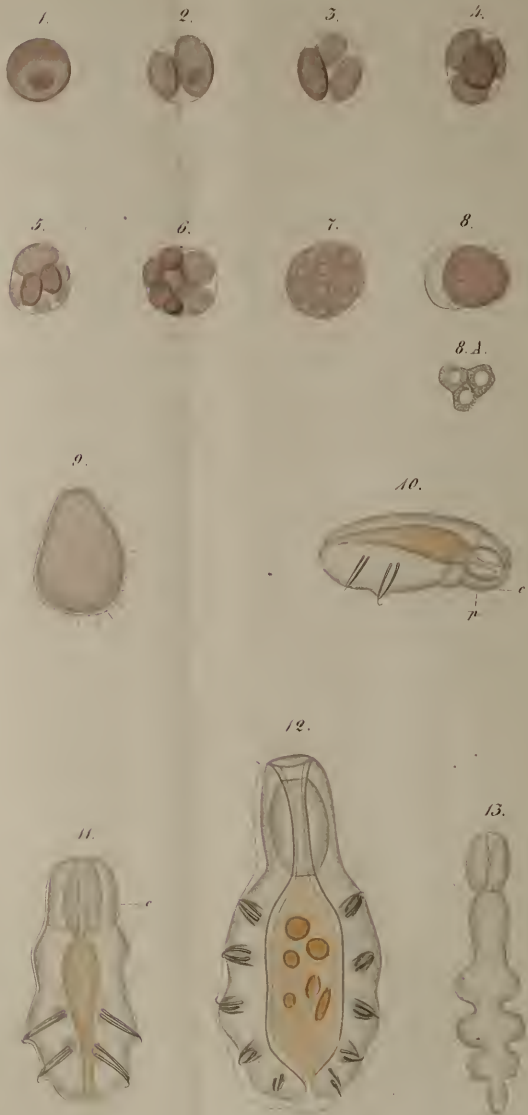
---

### Erklärung der Tafel XIII. B.

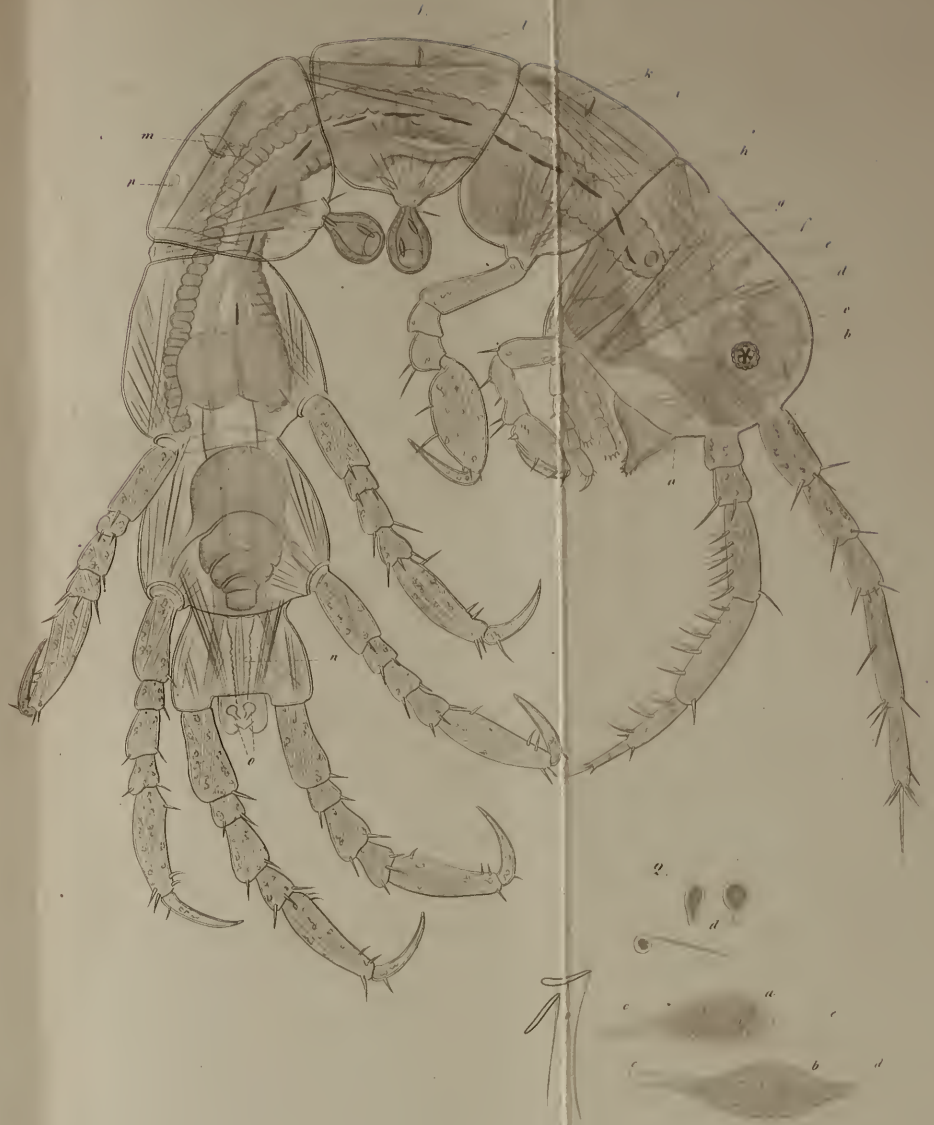
- Fig. 1. Eine junge *Caprella linearis*, welche eben die Bruttasche der Mutter verlassen hat. (Natürliche Grösse 2 Millim.)
- a* Oesophagus.
  - b* Oberer Ast der Aorta.
  - c* Unterer Ast der Aorta.
  - d* Magen.
  - e* Aorta.
  - f* Einmündung des rechten Leberschlauchs in den Darm.
  - g* Stielartige Verlängerung des Magens.
  - h* Leberschlauch.
  - i* Zweite Spalte des Herzens.
  - k* Darm.
  - l* Dritte Spalte des Herzens.
  - m* Vierte und grösste Spalte des Herzens.
  - n* Mastdarm.
  - o* ? Penis.
  - p* Blutkörperchen. (Bei *i* drängt sich ein solches Körperchen durch die zweite Herzspalte hindurch.)
- (Fühler und vordere Extremitäten sind der Uebersichtlichkeit halber nur einmal gezeichnet; die drei hinteren Segmente aber auf den Rücken gewendet, um die Structur des letzten Ganglions anschaulich zu machen. Das Rückengefäss ist, um es von dem Darmcanal zu unterscheiden, quergestrichelt, die Musculatur durch einfache Linien angedeutet.)
- Fig. 2. Hoden und Spermatozoen einer geschlechtsreifen *Caprella*.
- a* Ein äusserer Hoden (contractil). (*c* Ausführungsgang, *e* Strang des blinden Endes.)
  - b* Ein innerer Hoden. (*c* Ausführungsgang, *d* blindes Ende.)
  - c* Reife Spermatozoen (aus dem äusseren Hoden).
  - d* Unreife Spermatozoen (aus dem inneren Hoden).
-



A.



B.





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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1866

Band/Volume: [16](#)

Autor(en)/Author(s): Dohrn Anton Felix

Artikel/Article: [Zur Naturgeschichte der Caprellen. 245-251](#)