Biblioteca Pública do Estado
FLORIANÓPOLIS

Reg. nº	Data
11754	16-9-74

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

580
M958a

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

Ueber die systematische Stellung der Charybdeiden.

Von

Fritz Müller

in Desterro.

Die Eschscholtz'sche Abtheilung der *Discophorae phanerocarpae* bildete eine wohlumschriebene Gruppe engverwandter Thiere, verbunden durch eine grosse Zahl gemeinsamer Merkmale: die Scheibe ein flaches, glattes Kugelsegment, aber beim Schwimmen starker Wölbung fähig, mit gekerbtem Rande, in dessen Einschnitten, stets in der Achtzahl, die Randkörperchen mit in Säuren unlöslichen Krystallen; keine Randhaut; um den Mund vier Arme und mit ihnen wechselnd, in besonderen Gruben, die Geschlechtstheile als krausenförmig gefaltete, bogig gekrümmte Bänder; an gleicher Stelle die Magenfäden u. s. w. — Der Mund freilich bald frei geöffnet (Medusiden), bald geschlossen und statt seiner zahlreiche Oeffnungen an den Armen (Rhizostomiden); allein diese Eigenthümlichkeit der Rhizostomiden, so bedeutungsvoll sie jedenfalls ist für ihre ganze Ernährungsweise, störte doch nicht die morphologische Einheit der Gruppe, da sie unschwer aus der gewöhnlichen Mundform sich ableitete [1]). Einige später

---

1) Gegenbaur (Zeitschr. f. wiss. Zool. VIII. S. 210 Anm.) erklärt die Polystomie der Rhizostomiden für ein mit dem allgemeinen Plane der Medusen unvereinbares Paradoxon und bezweifelt selbst das Faktum. Das Faktum ist leicht zu constatiren und neuerdings wiederholt, auch von mir, constatirt worden. Auch die Erklärung scheint mir ziemlich auf der Hand zu liegen. Eine temporäre Polystomie, wenn man es so nennen will, kann man leicht

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

entdeckte etwas abweichende Formen der Medusiden thaten ebenfalls der Einheit des Gesammtbildes, das sie nur vervollständigten, keinen Eintrag [1]). — Ein Anderes aber ist es mit der Familie der Charybdeiden, die Gegenbaur seinen Acraspeda, den Eschscholtz'schen Phanerocarpae anreihte. Die *Charybdea marsupialis* Pér. und mehr noch die von mir beschriebenen *Tamoya haplonema* und *quadrumana* stellen sich fast in allen wesentlichen Zügen ihres Baues jenem allgemeinen Bilde aufs Schroffste entgegen: eine Glocke mit tiefgefurchten Seiten und breiter Randhaut, fast keines Formwechsels fähig; die Randkörperchen in der Vierzahl, fern vom Rande, in tiefen Nischen an der Aussenfläche der Glocke; ein langer Mundtrichter nach Art der *Thaumantias;* Geschlechtstheile als breite häutige Platten in den weiten Seitentaschen des Magens und daher fern von den Magenfäden; Fangfäden auf eigenthümlichen keulen- oder handförmigen Fortsätzen, ein scharf ausgeprägtes Nervensystem u. s. f.

Fast noch auffallender tritt den gewöhnlichen Medusen in der äusseren Form, und nur diese ist bekannt, die *Charybdea periphylla* Pér. entgegen; gleichsam eine *Tamoya quadrumana* mit auf 16 vermehrten und ihrer Fangfäden beraubten handförmigen Anhängen.

---

bei Hydroidquallen sehen, wenn sich die Ränder eines vielgefalteten vierlappigen Mundsaumes da und dort an einander legen. So wird auch die Polystomie der Rhizostomiden entstehen durch Verwachsung der häutigen Blätter, die die Arme der Phanerocarpen umfassen. Wo die Oeffnungen der Arme die Form langer Spalten haben, die sich oft in riemenförmige Tentakel fortsetzen, wie bei einer *Cephea* der südbrasilianischen Küste, kann über diese Entstehungsweise kaum ein Zweifel bleiben. Schwieriger zu erklären scheint die Durchbrechung des Armstiels, oder sein „Entspringen mit vier Wurzeln," wie es bei derselben *Cephea* und nach Forskål bei *C. octostyla* vorkommt.

1) So *Nausithoe* Köll. mit ihren acht überaus einfachen Geschlechtsdrüsen und *Trichoplea* n. g. mit Randkörpern in tiefen Nischen auf der Unterfläche und 2 Zoll von dem ungetheilten Rande der zwei Spannen im Durchmesser haltenden Scheibe. Unter den älteren minder genau gekannten Arten ist wohl *Medusa Persea* Forsk. (Rhizostoma Eschsch.) trotz des ungetheilten Randes und der grossen Randhaut mit Sicherheit zu den „*Acraspeda*" zu stellen.

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

Vermittelnde Uebergangsformen sich vorzustellen zwischen den Charybdeiden einer-, den Medusiden und Rhizostomiden andererseits, oder auch beide Gruppen herzuleiten aus einer gemeinsamen Grundform, die wesentlich mehr enthielte, als die allgemeinen Züge aller Hydromedusen, scheint somit kaum thunlich. Das anschaulich frische Bild der Eschscholtz'schen Phanerocarpen würde schattenhaft verblassen durch die Aufnahme der Charybdeiden, und jedenfalls wäre ihre Vereinigung eine durchaus unnatürliche.

Und doch, wenn man die übliche Zweitheilung der Scheibenquallen beibehalten will, an der die Systeme von Forbes, Lütken und Gegenbaur nichts geändert haben, als die Namen [2]), und die selbst da wiederkehrt, (in Bezug auf die Quallenformen), wo die *Discophorae*, und mit Recht, nicht mehr als systematische Einheit anerkannt werden, wie in den Acalephen und Hydroiden von R. Leuckart, so können die Charybdeiden nur unter den höheren Scheibenquallen ihre Stelle finden, mit denen sie wenigstens noch die Magenfäden und den in Säuren unlöslichen Inhalt der Randkörper gemein haben. Noch ferner stehen sie, das bedarf keiner weiteren Erörterung, der Quallenbrut der Hydroiden.

Schon bei Gelegenheit der Beschreibung der Tamoyen gedachte ich deshalb einer wohl vorzuziehenden Dreitheilung der Scheibenquallen und vermuthete, dass diese sich auf die Entwickelungsgeschichte würde stützen lassen. Früher schon, wenn auch später erst die Kunde davon in mein Exil drang, hatte R. Leuckart demselben Gedanken folgend, die Abtheilung der *Ceratostera* gebildet, aber bald wieder aufgegeben. Denn jene Vermuthung hat sich

---

2) Nicht den Grund oder das Eintheilungsprincip, wie Gegenbaur will. Eschscholz betrachtet keineswegs die „Keimwülste" weder als einziges, noch wichtigstes Merkmal der Phanerocarpen; schon er stellt, wie Gegenbaur, die Einschnitte des Randes voran und kennt sehr wohl „den häutigen weichen Ringlappen am Rande der Scheibe" als gemeinsames Merkmal seiner Cryptocarpen.

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

bekanntlich als durchaus unbegründet erwiesen. Krohn sah die *Pelagia noctiluca* sich ohne Brutwechsel entwickeln, während Busch die Brut der kaum generisch zu sondernden *Chrysaora* bis zur Polypenform verfolgte. Unter den Hydroiden haben Gegenbaur das *Trachynema ciliatum*, und ich die *Geryonia* (Liriope) *catharinensis* als wahrscheinlich direkt aus dem Ei erwachsend kennen gelehrt, während im Gegentheile die nur auf das Flimmerkleid der jungen *Aeginopsis* gebaute Annahme einer direkten Entwickelung der Aeginiden durch die flimmernde Brut im Magen der *Cunina Köllikeri* ihre Stütze verlor.

Trotzdem ist die damals mir vorschwebende Gruppirung der Scheibenquallen durch jede neue Untersuchung immer plausibler geworden. Es scheint mir, dass hier, wie so manches Mal, die unbefangene Anschauung der älteren Beobachter das Rechte getroffen, indem sie mit der *Charybdea marsupialis* und *periphylla* die *Ch. bitentaculata* vereinigten, die heute als *Aeginopsis mediterranea* J. Müll. oder *Aeg. bitentaculata* Köll. [1]) in der Familie der Aeginiden Ggb. am Ende der Cryptocarpen zu stehen pflegt. Nicht dass ich die Vereinigung von *Charybdea* und *Aeginopsis* in dieselbe Gattung, oder auch nur, nach dem Beispiele von Lütken, in dieselbe Familie befürworten möchte; aber ich meine, dass die Familien der Charybdeiden und Aeginiden Ggb. zu einer den Siphonophoren, Hydroiden und Acalephen (im Sinne R. Leuckart's) gleichwerthigen Gruppe der Hydromedusen zu vereinigen seien. Die höchstorganisirte aller bekannten Hydromedusen, und vielleicht aller Coelenteraten, die *Tamoya quadrumana* mit den, wie es schien, die tiefunterste Stufe in der Reihe der Quallen behauptenden Aeginiden zusammenzustellen, die zum Theil selbst, wie *Eurystoma* Köll., nur mit der durch die Randhaut theilweise geschlossenen Aushöhlung der unteren Kör-

---

1) Die abweichende Färbung darf kaum als Artunterschied gelten in einer Thiergruppe, wo, wie bei den Acalephen (Rhizostoma, Chrysaora u. a.) und Hydroiden (Corymorpha), die reichste Mannichfaltigkeit der Färbung innerhalb der Art fast als Regel gelten kann.

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

perfläche verdauten [1]), schien mir freilich lange Zeit etwas waglich. Seit ich eine gerade diesem *Eurystoma* in Form, wie in der Entwickelung der im Magen knospenden Brut höchst ähnliche Art selbst eingehender untersuchen konnte, und seit mir Eschscholtz's treffliches „System der Acalephen" wieder zur Hand ist, ist mir dieses Bedenken geschwunden und ich halte jetzt meine Ansicht für hinreichend begründet, um sie der Beurtheilung der Zoologen vorlegen zu dürfen.

Von der Unvereinbarkeit der Charybdeiden mit den Acalephen R. Lt. ist schon gesprochen. In ganz ähnlichem Gegensatze stehen die *Cunina*, *Aeginopsis* und ihre Verwandten zu den übrigen Cryptocarpen oder den Hydroidquallen. — Die Scheibe dieser letzteren, obwohl von sehr wechselnder Form, ist doch stets ganzrandig, und wie bei den Acalephen glatt, oder etwa mit schwach vorspringenden von der Mitte des Rückens ausgehenden Leisten versehen; sie haben stets Strahlgefässe und Ringkanal, und zwar erstere, ausser bei sehr grosser Menge, in fester Zahl; Randbläschen, wenn vorhanden, sind stets rundlich und sitzend; die Randfäden, von sehr wechselndem Bau, nehmen doch stets die unmittelbare Nähe des Ringgefässes ein. In der Bildung der Geschlechtstheile endlich schliessen sich die Hydroidquallen den Acalephen oder Phanerocarpen an; denn, obschon von ungemeinem Formenreichthum, dessen äusserste Bildungen indessen durch eine ziemlich engschliessende Reihe von Zwischenformen verbunden sind, — von dem mundlosen Geschlechtskolben der Corymorphaquallen bis zu den dichtgedrängten Bäumchen längs der Strahlgefässe der *Olindias* [2]), — so

1) Ich glaubte diese wohl irrthümliche Darstellung Kölliker's nicht bloss auf Gegenbaur's Autorität hin anzweifeln zu dürfen, dessen Angaben ich bei anderen Quallen nicht immer ganz bewährt gefunden hatte, und noch weniger auf Grund eines aprioristischen „allgemeinen Planes der Medusen."

2) *Olindias* n. g. Habitus der *Thaumantias mediterranea* Ggb., vier Strahlgefässe und zahlreiche (bis über 100) rücklaufende Gefässe; am Rande äusserst dehnbare Fangfäden und wenig bewegliche Tentakel, beide hohl und von unbestimmter Zahl; am Grunde der

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

nehmen sie doch stets die äussere Wand des Gastrovascu-lärsystems ein und entleeren ihre Produkte nach aussen. — Dagegen ist die Scheibe der *Cunina* und ihrer Verwandten häufig, wo nicht immer, am Rande gekerbt [1]), und, wie bei den Charybdeiden, von mehr weniger tiefen, mehr weniger weit auf die Rückenfläche sich fortsetzenden Furchen durchzogen; der Magen hat breite Seitentaschen in oft schwankender Anzahl, nie Strahlgefässe oder Ringkanal; die Randbläschen sind meist gestielt; die Tentakel, nie die Zahl der Magentaschen überschreitend, sind stets rückenständig, oft sehr fern vom Rande entspringend; ausserdem sind sie bald durch eine eigenthümliche Starrheit, bald wieder durch „eine bei anderen Medusen gar nicht bemerkte Beweglichkeit" (Eschsch.) [2]) ausgezeichnet. Die

---

Tentakel paarweise die Randbläschen; Geschlechtstheile baumförmig verästelt längs der Strahlgefässe. — Vermuthlich sind auch die „Fangfäden" an den Strahlgefässen von Melicertum nichts anderes als Geschlechtstheile, und dies um so eher als auch in der Bildung der Randfäden Olindias zunächst an Melicertum sich anschliesst. — Als Uebergangsbildung von magenständigen zu peripherischen Geschlechtstheilen lässt sich, um mich nicht auf noch unbeschriebene Formen zu berufen, selbst *Lizzia Köllikeri* anführen, wo nach Gegenbaur's von mir an einer verwandten Art bestätigter Beobachtung, die dem Magen anliegende Geschlechtsdrüse von einem Aste des Strahlgefässes durchzogen ist.

1) Gegenbaur ist der Ansicht, dass der Besitz eines Velum's einen uneingeschnittenen Rand des Körpers voraussetze, und aus diesem Grunde, wie es scheint, leugnet er gegen Eschscholtz, Kölliker und im Widerspruche mit sich selbst, die Kerbung des Randes der Aeginiden. Denn bei Aegineta flavescens lässt er die Gallertsubstanz sich in beträchtlicher Dicke auf die Magentaschen fortsetzen; dazwischen also sind nur häutig überspannte Lücken oder Einschnitte der Gallertsubstanz, d. h. „des Körpers," da bei den eines Ringgefässes entbehrenden Aeginiden doch nur das Aufhören der Gallertsubstanz die Grenze zwischen Körper und Velum bezeichnen kann. Wie die Muskelhaut der Unterfläche sich bei den Aeginiden über einen gekerbten Rand fortsetzt, so kann die Randhaut auch wieder bei ganzrandiger Scheibe fehlen, — selbst bei Hydroidquallen; ich vermag wenigstens keine Spur derselben aufzufinden bei einem kleinen, stets mit umgestülpter Scheibe schwimmenden Campanularia-sprösslinge, *Tintinnabulum resupinatum* n. sp.

2) So bei *Aegina sulfurea*, wie sie in Eschsch. System S. 9,

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

Geschlechtsstoffe der *Cunina* bilden sich im Innern der Seitentaschen und zwar in den seitlichen Winkeln derselben, von wo ihre Bildungsstätte hufeisenförmig von einer Tasche zur andern sich hinüberzieht.

Nach alle dem ist die Verbindung der *Cunina*, *Aeginopsis* u. s. w. mit den Hydroiden eine ebenso lockere und gezwungene, durch keinerlei Uebergänge vermittelte, wie es die der Charybdeiden mit den Acalephen ist. Wenn also die Ausscheidung dieser beiden Familien aus ihrem jetzigen Verbande keinem ernstlichen Bedenken unterliegen dürfte, so scheint ein solches auch ihrer Vereinigung nicht entgegenzustehen. Wohl liegt zwischen *Cunina* und *Tamoya* eine weite Kluft, aber nicht weiter als zwischen den tentakel-, augen- und mundlosen Quallen von *Corymorpha* und *Olindias*, zwischen *Nausithoe* und *Cephea*, — eine Kluft wie zwischen junger Brut und erwachsenem Thier, über die die Phantasie leicht durch Zwischenstufen einen allmählichen Uebergang findet, — und nicht eine durch unvereinbare Merkmale errichtete Scheidewand. Von den seichten Furchen in der flachen, leicht gekerbten, oft schon (nach Gegenbaur) knorpelharten Scheibe mehrerer *Cunina* führt die Zwischenform der *Aegina citrea* zu *Charybdea marsupialis* und zu den complicirten Glocken der Tamoyen, während auch den beiden äussersten Gattungen, die weder bei Hydroiden noch Acalephen beobachtete Verbindung einer Randhaut mit nicht ganzrandiger Scheibe als gemeinsames Merkmal zukommt. Von der flach ausgespannten Magenhaut der *Cunina* mit ihrem einfachen proteusartigen Munde, wie sie sich ähnlich bei *Aegineta*, *Polyxenia*, *Aeginopsis bitentaculata* wiederholt, leiten die vier

---

oder *Aeg. citrea*, wie sie S. 113 heisst. Die zweite Eschscholtz'sche Art, *Aegina rosea*, dürfte von dieser zu trennen und zu *Cunina* zu stellen sein, da es nach Eschscholtz's Abbildung (Taf. 10. Fig. 3 a) natürlicher scheint, dem Magen sechs dem Ursprunge der Tentakel gegenüber ausgebuchtete Nebentaschen, als deren zwölf zuzuschreiben. — Wenn man mit Gegenbaur die Aeginiden durch „starre Tentakel" kennzeichnet, so ist die Wahl des Namens nach einer durch das gerade Gegentheil vor allen anderen Medusen ausgezeichneten Art nicht als besonders glücklich zu bezeichnen.

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

Arme am Munde der *Aeginopsis Laurentii* Brdt. zu der Magenbildung der *Charybdea* und *Tamoya*. Ebenso lässt sich die Form der Geschlechtstheile von *Tamoya* zwanglos aus denen der *Cunina* herleiten, aber weder die eine noch die andere auf die bei Hydroiden und Acalephen entwickelte Grundform zurückführen. Wenn *Tamoya quadrumana* eine ganze Reihe ganz neuer, bei *Cunina* selbst nicht angedeuteter Theile, wenn sie ein wohlentwickeltes Nervensystem hat, so liegt darin nichts Auffallendes; einige derselben, wie die acht fingerförmigen Fortsätze im Grunde der Glocke und die dendritischen Drüsen, fehlen ja spurlos selbst noch der *T. haplonema*.

Wesentlich verschieden ist allerdings die Bildung der Randkörperchen; allein theils wissen wir noch nichts über die Entwickelung derselben bei *Charybdea* und *Tamoya*, noch über ihren Bau bei den Zwischenformen *Aegina citrea* und *Aeginopsis Laurentii*, theils ist ihr Unterschied nicht erheblicher als zwischen den Augenflecken und Randbläschen der Hydroiden.

Ebenso ist die Tentakelbildung eine durchaus abweichende, — aber immerhin durch ihren rückenständigen Ursprung den Randfäden der Hydroiden und Acalephen gemeinsam sich entgegenstellend. Die Tentakel der *Cunina* sind starr, die der *Tamoya* contractil; aber auch die der jungen Cuninabrut sind letzteres. Die Tentakel der *Cunina* sind solid, die der *Tamoya* hohl; aber hohle und solide Tentakel zeigen auch sonst nächstverwandte Gattungen, wie die verschiedenen Campanulariasprösslinge [1]); ja beiderlei

---

1) Den Campanulariensprösslingen mit soliden, wenig beweglichen Tentakeln, ganz ähnlich denen der Campanularien selbst, schlage ich vor, den Dalyell'schen Namen *Tintinnabulum* zu lassen; es scheint, dass sie stets schon mit einer grösseren Tentakelzahl geboren werden. Hierher gehört auch *Eucope polystyla* Ggb. Was Gegenbaur bei dieser Art als rundliche in die Substanz der Scheibe gerichtete Auftreibungen des Ringgefässes beschreibt und abbildet, dürften nach dem nahe verwandten *Tintinnabulum resupinatum* n. sp. zu schliessen, die verdickten Wurzeln der Tentakel sein. Die Campanulariensprösslinge mit hohlen, an der Basis erweiterten, sehr contraktilen Fangfäden, die beim Freiwerden deren stets nur vier, und

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

Formen finden sich gleichzeitig oder nacheinander bei demselben Thiere (Liriope). Also auch hierin dürfte ein Grund gegen die Vereinigung unserer beiden Familien nicht zu suchen sein; was aber besonders für dieselbe spricht, ist, dass es zur Zeit nicht einmal möglich ist, eine scharfe Grenze zwischen beiden zu ziehen und die mittleren Formen mit Sicherheit der einen oder der anderen zuzuweisen. So *Aegina citrea*, welche durch die Form der Glocke, durch die Vierzahl der Arme und die grosse Beweglichkeit der Tentakel, und *Aeginopsis Laurentii*, welche durch die vier Arme am Munde den höheren Formen sich anschliesst. So auch *Charybdea periphylla* Pér., welche durch die Gestalt der Randanhänge an *Tamoya quadrumana* erinnert, aber durch die Vielzahl derselben von den übrigen Charybdeiden sich entfernt.

Ich möchte demnach die Charybdeiden in folgender Weise dem Systeme der Hydromedusen einreihen:

Hydromedusae.

1. Röhrenquallen, mit Einschluss der freien Geschlechtsthiere (Chrysometra).
2. Hydroiden.
   a. Tubularinen nebst den Hydroidquallen ohne Sinnesorgane oder mit Augenflecken.
   b. Sertularinen nebst den Hydroidquallen mit Randbläschen [1]).

---

von vier weiteren die ersten Spuren zu haben scheinen (*Eucope* Ggb., excl. E. polystyla), haben meines Erachtens Anspruch auf den Namen *Thaumantias;* denn es scheint mir kaum zweifelhaft, dass zu ihnen und nicht zur *Th. mediterranea* Ggb. die beiden Eschscholtz'schen Thaumantiasarten zugehören, und für sie wäre also bei einer Trennung der Gattung der alte Name zu erhalten.

1) Gegenbaur ist meines Wissens der Erste gewesen, der bei den Hydroidquallen die systematische Wichtigkeit der Ocellen und Randbläschen hervorgehoben und auf die Verschiedenheit der Randfäden Gewicht gelegt hat, wie denn überhaupt die von ihm aufgestellten Familien der „*Craspedota*" durch Natürlichkeit und nicht ausschliessliche Betonung eines Merkmals sich sehr vortheilhaft vor den von Forbes und selbst von Lütken vorgeschlagenen auszeichnen,

10 Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

In Bezug auf Entwickelung finden sich in dieser Gruppe:

α) Polypen ohne freie Geschlechtsthiere.

β) Polypen mit freien Geschlechtsthieren.

γ) Freie Geschlechtsthiere ohne Polypen (Trachynema, Liriope).

3. Acalephen R. Lt. (Discophorae phanerocarpae Eschsch.).

a. Einmündige (Medusidae Eschsch.).

b. Vielmündige (Rhizostomidae Eschsch.).

4. Aeginoiden (Aegineae Lütk.).

a. Niedere. Cunina (mit Aegina rosea Eschsch.); Aegineta; Polyxenia; Aeginopsis bitentaculata.

b. Höhere, Charybdeiden. Aeginopsis Laurentii (?); Aegina (citrea); Charybdea (marsupialis); Tamoya; Periphylla (Ch. periphylla Pér.).

Desterro, Mai 1861.

---

und als bequemer Ausgangspunkt für weitere systematische Versuche dienen können. Künftigen Bearbeitern möchte ich besonders eine sorgfältige Beachtung der Randfäden empfehlen, durch die, wie es scheint, u. a. eine schärfere Umschreibung der Geryoniden und Thaumantiaden Ggb. möglich sein wird.

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

Polypen und Quallen von Santa Catharina.

Olindias sambaquiensis n. sp.

Von

Fritz Müller

in Desterro.

(Hierzu Taf. IX.)

Beschreibungen vereinzelter neuer Thiere, die nur die Zahl der schon verzeichneten Arten anschwellen, ohne einen tieferen Einblick in ihren Bau, einen freien Ueberblick über ihre verwandtschaftlichen Beziehungen zu gewähren, sind im Allgemeinen mehr geeignet, den Fortschritt der Wissenschaft zu erschweren, als zu fördern, indem sie nur den zu bewältigenden Stoff und nicht auch entsprechend die zur Bewältigung nöthige Kraft mehren. Wenn daher ihre Veröffentlichung einer Rechtfertigung bedarf, so würde sie für die farbenprächtigste Scheibenqualle unserer Küste theils in dem eigenthümlichen Baue ihrer Geschlechtstheile, in der Anordnung ihrer Gefässe, Randfäden und Randbläschen liegen, die sie zu einer vor vielen merkwürdigen und lehrreichen Art machen, theils in dem Lichte, das von ihr aus auf einige ältere wenig bekannte Formen zu fallen scheint, — wenn mir nicht schon dadurch ausführlichere Mittheilungen über sie geboten wären, dass ich ihrer bereits wiederholt anderweitig Erwähnung gethan [1]).

Olindias sambaquiensis erscheint zu Zeiten, namentlich im Winter, bei ruhiger See in grosser Menge in der Nähe

---

1) In diesem Archiv 1859. Bd. I. S. 314. Z. 6 v. u. steht durch einen Druckfehler Plindias statt Olindias.

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

des Ufers. Ich sah sie zuerst im Winter 1856 bei der Ortschaft Sambaqui, nördlich von Desterro, an der Westküste der Insel Santa Catharina.

Die glashelle Scheibe ist farblos, seltener leicht röthlich angehaucht, und von mittlerer Festigkeit [1]). Sie wurde bis zu 108 Mm. Durchm. beobachtet, doch nur einmal unter vielen Hunderten; in der Regel schwankt der Durchmesser geschlechtsreifer Thiere zwischen 50 bis 70 Mm.; — das jüngste, noch völlig geschlechtslose Thier, das zur Beobachtung kam, hatte 16 Mm. Durchmesser. — Die Oberfläche der Scheibe bildet im Zustande der Ruhe einen flachen Kugelabschnitt, dessen Höhe etwa $1/3$ bis $1/4$ des Durchmessers beträgt. In der Mitte springt die Gallertsubstanz als stark gewölbter Hügel nach unten vor, wodurch hier ihre Dicke etwa $1/6$ des Durchmessers erreicht; am Rande des Hügels, dessen Durchmesser etwa $1/4$ des Durchmessers der Scheibe misst, ist sie nur noch halb so dick und verjüngt sich von da an allmählich nach dem Scheibenrande zu.

Die quergespannte Randhaut ist ziemlich schmal, aber wie die stark entwickelte Muskelschicht der Unterfläche kräftiger Zusammenziehungen fähig, die die Scheibe des schwimmenden Thieres mehr als halbkuglig krümmen (fig. 5). Dabei pflegt sich die Unterfläche gürtelweise stärker zusammenzuziehen und dazwischen bleiben scharf vorspringende Parallelkreise, die der Unterfläche das Ansehen einer Crinoline mit ihren Reifen geben. Auffallende Gruppen von Nesselzellen fehlen der Scheibe; einzelne finden sich unterhalb in der Nähe des Randes.

Die Ansatzstelle des Magens bildet ein Viereck, dessen Seiten etwa $1/5$ des Scheibenhalbmessers betragen. Von hier hängt der Magen als mundwärts beträchtlich erweitertes Rohr nieder, und erreicht, wenn das ruhende Thier ihn, wie tastend, umherschwingt, fast die Länge des Scheibenhalbmessers. Der Mundrand ist krausenartig gefaltet und in vier Zipfel ausgezogen, die den Ecken des Magen-

---

2) Die Festigkeit der hier häufigeren grösseren Scheibenquallen ordnet sich in aufsteigender Reihe etwa wie folgt: Medusa, Chrysaora, Olindias, Cephea, Mesonema, Tamoya.

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

grundes in ihrer Lage entsprechen. Einzelne Nesselzellen finden sich überall auf der innern flimmernden Magenwand; ein Saum aus dichtgedrängten, länglichen, etwa 0,02 Mm. langen Nesselzellen umzieht den Mundrand.

Von den Ecken des Magengrundes gehen vier ziemlich weite Strahlgefässe zum Ringgefässe des Randes und von diesem wieder eine grosse Zahl blinder Gefässröhren rücklaufend dem Mittelpunkte zu. Bei jenem grössten Thiere wurden zwischen zwei Strahlgefässen 27 rücklaufende Gefässe gezählt. Bei jüngeren Thieren lässt sich an der verschiedenen Länge dieser Gefässe erkennen, dass sich zunächst eines in der Mitte zwischen zwei Strahlgefässen bildet, dann eines in der Mitte jedes so gebildeten Achtelkreises. Weiter ist strenge Regelmässigkeit ihres Auftretens selten zu verfolgen. Die ältesten und längsten dieser Gefässe reichen bis in die Nähe des Magens. Ihr Verlauf ist in der Regel in gerader Linie mittelpunktwärts. Abweichungen davon, Theilungen der rücklaufenden Gefässe, Verbindungen derselben unter sich oder mit den Strahlgefässen kommen öfter vor. Ich vermuthe, dass diese Unregelmässigkeiten, meist wenigstens, Folge von Verletzungen sind.

Den Rand hält eine dreifache Reihe in Form und meist auch in Färbung auffallend verschiedener Anhänge besetzt. Zu äusserst eine Reihe Tentakel von wenig veränderlicher ungefähr dem Halbmesser der Scheibe gleichkommender Länge. Sie pflegen in Zahl und Lage mehr oder weniger genau den Strahl- und rücklaufenden Gefässen zu entsprechen. Die den Strahlgefässen entsprechenden stehen ziemlich hoch (bis etwa 4 Mm.) über dem Rande; kaum tiefer die 4 dazwischenliegenden; dann folgen 8 merklich tiefer stehende, dann 16 wieder tiefer; was darüber hinausgeht, und ihre Zahl steigt oft über 80 und selbst 100, steht dicht am Rande. Die Tentakel sind hohl und mit dem Ringgefässe in Verbindung, zu dem sich von dem Ursprunge der etwas rückenständigen eine nach dem Ringgefässe zu stark verengte Verbindungsröhre (fig. 4, v) hinzieht. Nesselwülste, deren dichtgedrängte, langgestreckte Nesselzellen doppelt so lang sind wie die des Mundsaumes, umgeben die

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

Tentakel, bald quer, bald schief gestellt, selten aber vollständige Ringe bildend. In der Ruhe sind die über dem Rande stehenden Tentakel meist schief nach aussen und oben gerichtet mit sanft abwärtsgebogener Spitze, die anderen hängen nach unten. Diese letzteren sind, wie das erwähnte geschlechtslose Thier bewies, dem sie noch fehlten, die jüngere. Wahrscheinlich entstehen alle unmittelbar am Ringgefässe und entfernen sich bei fortschreitendem Wachsthume der Scheibe von demselben, so dass also die Höhe ihrer Anheftung ihr Alter anzeigen und dass die Ordnung ihres Auftretens dieselbe, wie bei den rücklaufenden Gefässen sein würde.

Nach innen von den Tentakeln, am Rande selbst, steht in weit grösserer, etwa dreifacher Zahl, die Reihe der Fangfäden, die sich fast immer durch verschiedene Färbung, wesentlicher aber durch ungemeine Dehnbarkeit von jenen unterscheiden. Auch sie sind hohl und am Ursprunge nicht erweitert, sondern verengt; ihre Nesselzellen, die denen der Tentakel gleichen, sind in meist ringförmige Wülste geordnet. Zusammengezogen sind sie etwa von der Länge der Tentakel, können sich aber über fusslang ausdehnen. Diese Ausdehnung scheint mir hier, wie in ähnlichen Fällen (Liriope, Eucope u. s. w.), eine rein passive zu sein, ein allmähliches langsames Erschlaffen. Wenn *Olindias* mit zusammengezogenen schopfartig nachschleifenden Fangfäden herumgeschwommen ist und sich dann ruhig schwebend in einem hohen Glase hält, von Zeit zu Zeit durch einen leichten Ruck ihrem langsamen Niedersinken entgegenwirkend, so sieht man, während die älteren Tentakel strahlig sich ausbreiten, die Fangfäden ganz allmählich sich senken und ausdehnen; die verbindenden farblosen Fäden zwischen den anfangs dichtgedrängten Nesselwülsten entschwinden dabei fast dem Auge und man glaubt einen dichten Regen goldener Perlen zu sehen; am Boden des Glases bilden die niedergesunkenen Enden ein dichtes Gewirr von Schlangen, aus dem ab und zu einzelne plötzlich in die Höhe zucken, um sich wieder langsam und anscheinend nur dem Gesetze der Schwere folgend niederzusenken, so dass dieser goldene Regen der Danaë ununterbro-

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

chen fortdauert. — Man hat gemeint, dass beim Zusammenziehen der Fangfäden der Scheibenquallen Flüssigkeit aus denselben in die Gefässe übertreten müsse, da sie dabei nur unbedeutend an Dicke zunehmen, aber dabei vielleicht ausser Acht gelassen, dass bei gleichbleibendem Inhalte die Länge im umgekehrten quadratischen Verhältnisse der Dicke sich ändert, dass also z. B., wenn der Faden von zwei Fuss auf einen Zoll sich zusammenzieht, die Dicke noch nicht ganz 5mal grösser wird. Dem Augenscheine nach — und eine Messung dürfte kaum ausführbar sein, — ist mir die Aenderung der Dicke diesem Verhältnisse ganz entsprechend vorgekommen.

Endlich findet sich eine ebenfalls ansehnliche Zahl (gegen 200 bei einem Thiere von 45 Mm. Durchmesser) ganz kurzer Randanhänge, die an die keulenförmigen Anhänge der Thaumantias mediterranea Ggb. erinnern, aber hohl sind. Vielleicht sind es nur junge Fangfäden.

Bei dem mehrfach erwähnten geschlechtslosen Thiere waren die Fangfäden verhältnissmässig weit kürzer und viel weniger zahlreich (20 bis 30), die Tentakel länger als bei erwachsenen Thieren. Es ist nicht unwahrscheinlich, dass, wie bei Liriope, noch jüngere Formen nur Tentakel besitzen.

Die Randbläschen (fig. 4) sitzen paarweise am Ursprunge der Tentakel; sie sind rundlich oder ellipsoidisch von 0,2 Mm. Durchmesser mit einfacher lichtbrechender Kugel von 0,03 Mm., die wie bei Liriope befestigt ist. Ihr Inhalt ist meist wasserhell; ein paarmal sah ich feine Körnchen darin herumtreiben, wie von Flimmerhaaren bewegt.

Die Geschlechtstheile (fig. 2) nehmen den grössten Theil der Strahlgefässe ein, nur eine kleine Strecke in der Nähe des Magens freilassend. Sie treten zuerst auf als einfache walzenförmige Ausstülpungen der Gefässwand, die sich später unregelmässig baumartig verästelt (fig. 3), und bis über 8 Mm. Länge erreichen können. Sie flimmern nicht nur innen, wie alle Gefässe, sondern auch auf ihrer äusseren Oberfläche, unter der sich Samen oder Eier bilden. Hoden und Eierstöcke zeigen für das unbewaffnete Auge keine Verschiedenheit. Bei einem Thiere mittlerer

16 Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

Grösse zählte ich gegen 30 Bäumchen an einem Strahlgefässe.

Vielfach verschiedene Färbung bei Thieren derselben Art ist häufig bei Polypen und Quallen (Gorgonia, Corymorpha, Cephea, Chrysaora u. s. w.); schwerlich aber dürfte hierin ein anderes Thier unserer *Olindias* gleichkommen. Man denke sich alle Mischungen von Gelb, Roth, Braun, Schwarz, — in allen Abstufungen von leisem Anfluge bis zu voller Sättigung; und in allen möglichen Zusammenstellungen an Fangfäden und Tentakel, Gefässe und Geschlechtstheile, Magen und Nesselsaum des Mundrandes vertheilt. Besonders häufig erscheinen Fangfäden, Randstummelchen und Geschlechtstheile gelb (schwefel-, gold-, orangegelb), die Gefässe rosenroth, der Magen gelb oder morgenroth mit dunklerem Nesselsaume, die Tentakel braun; häufig auch sind Fangfäden, Gefässe und Mundsaum rosenroth, die Tentakel brennend ziegelroth, die Geschlechtstheile gelblichweiss. Bisweilen ist das ganze Thier farblos bis auf den blassrosenrothen Mundsaum, mennigrothe Tentakelspitzen und leicht gelblich getrübte Geschlechtstheile, — oder wieder, um aus der endlosen Menge verschiedener Färbungen noch das Gegentheil hiezu hervorzuheben, die Fangfäden sind schwefelgelb, die Tentakel rothbraun, die Randstummelchen und Geschlechtstheile schwarz, die Gefässe schwarzbraun, der Magen bräunlich mit gelbem Saume. — Die Färbung der Gefässe hat ihren Sitz in der der Scheibe zugekehrten Wand (s. fig. 2), das Ringgefäss ist stets farblos. An Fangfäden und Tentakeln ist der körnige Farbstoff besonders an den Nesselwülsten angehäuft. — Bei den Thieren desselben Schwarmes, d. h. bei den gleichzeitig an der Küste erscheinenden, pflegt eine bestimmte Färbung vorzuherrschen, wie z. B. an manchen Tagen nur gelbe, an anderen fast nur rothe Fangfäden gesehen werden.

Im Magen der *Olindias* finden sich öfters Fischreste; als Schmarotzer trifft man an ihr bisweilen Philomedusa Vogtii.

Es ist bezeichnend für die Unsicherheit, die noch in der Anordnung der Scheibenquallen herrscht, dass der Ver-

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

such, *Olindias* in die Systeme von Eschscholtz, Forbes, Lütken, Gegenbaur einzureihen, sie zu den Oceaniden von Eschscholtz, den Geryoniden von Forbes, den Aequoreaden von Lütken führt, ohne dass sie weder mit Oceania, noch mit Geryonia oder Aequorea Aehnlichkeit hat, und dass sie in Gegenbaur's System gar nicht Platz findet, da sie durch die Randbläschen von den Thaumantiaden, durch die Bildung der Geschlechtstheile von den Eucopiden ausgeschlossen wird.

Die einzige Gattung, zu der sie verwandtschaftliche Beziehung zu haben scheint, ist *Melicertum* Oken; auch bei diesen finden sich Randfäden von verschiedener Grösse und in verschiedener Höhe angeheftet, und ausserdem bis jetzt völlig räthselhafte Fäden („cirri" Eschsch.) längs der Strahlgefässe, die vielleicht im Hinblicke auf *Olindias* als Geschlechtstheile gedeutet werden dürfen.

Als Gattungsmerkmale von *Olindias* lassen sich vorläufig die folgenden hervorheben: Magen ein häutiges Rohr; Strahlgefässe 4, mit baumförmig verästelten Geschlechtstheilen besetzt; zahlreiche rücklaufende Gefässe; äusserst dehnbare Fangfäden und weniger bewegliche Tentakel [1]) in grosser, unbestimmter Zahl; beide hohl und mit dem Ringgefässe in Verbindung; Randbläschen paarweise am Grunde jedes Tentakels.

Desterro, Juni 1861.

---

1) Mit den von mir bei Liriope als Tentakel bezeichneten Anhängen haben die der Olindias im Gegensatze zu den Fangfäden gemein: die mehr rückenständige Anheftung, die geringere Dehnbarkeit, und wahrscheinlich das frühere Auftreten im Laufe der Entwickelung. Auch auf eine nähere Beziehung zum Nervensysteme scheint die Lage der Randbläschen an ihrem Ursprunge hinzuweisen. Trotzdem also die Tentakel der Olindias hohl sind, die der Liriope nicht, glaubte ich sie mit gleichem Namen bezeichnen zu dürfen.

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

Erklärung der Abbildungen.

Taf. IX.

Fig. 1. *Olindias sambaquiensis*, ruhig im Wasser schwebend, nat. Grösse. Von den Fangfäden hat nur der kleinere Theil der Länge Platz gefunden.

Fig. 2. Geschlechtstheile eines anderen Thieres, in seitlicher Ansicht, nat. Grösse.

Fig. 3. Einzelne Geschlechtsbäumchen, um die Art der Verästelung zu zeigen.

Fig. 4. Randbläschen, vergr. r Ringgefäss. t Tentakel. v Verbindungsröhre zwischen beiden.

Fig. 5. Schwimmendes Thier, im senkrechten Durchschnitte. f Fangfäden. h. Randhaut.

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

Ueber die angebliche Bilateralsymmetrie der Rippenquallen.

Von

Fritz Müller

in Desterro.

Bei strahligen Thieren ist nur das Vorn vom Hinten, oder das Oben vom Unten, bei zweiseitigen Thieren gleichzeitig das Vorn vom Hinten und das Oben vom Unten verschieden. Strahlige Thiere sind durch so viel Ebenen, als Strahlen vorhanden, zweiseitige durch eine einzige Ebene in symmetrische Hälften theilbar; strahlige Thiere haben eine Achse, den Durchschnitt jener Ebenen, zweiseitige nur jene Mittelebene und keine Achse. In einfacher Zahl können bei strahligen Thieren nur die in der Achse liegenden Theile vorhanden sein; alle Theile in der Mitte und auf der Grenze der Strahlen wiederholen sich in einfacher, alle anderen Theile in doppelter Strahlenzahl. Bei zweiseitigen Thieren können in einfacher Zahl alle in der Mittelebene liegenden Theile auftreten und alle Theile ausserhalb dieser Ebene sind paarweise vorhanden.

Lässt man die Trennungsebenen der Strahlen mit Beibehaltung ihrer gegenseitigen Lage um die Achse sich drehen, so wird durch dieselben fortwährend das Thier in congruente Stücke geschnitten; zweiseitige Thiere sind überhaupt nicht in congruente Stücke zerlegbar. Jeder einzelne Strahl eines Strahlthieres ist zweiseitig symmetrisch; zweiseitige Thiere sind durch ihrer Längsrichtung parallele Ebenen nicht in Stücke theilbar, die selbst wieder zweiseitig symmetrisch wären.

Bei paariger Strahlenzahl, also bei 2-, 4-, 6strahligen Thieren schneidet ausserdem jede durch die Achse gelegte

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

Ebene den Körper in congruente Hälften und jeder dieser Durchschnitte wird selbst wieder durch die Achse in congruente Hälften getheilt. Zweiseitige Thiere sind (wie auch die Strahlthiere mit ungerader Strahlenzahl), überhaupt nicht in congruente Hälften theilbar; — eine rechte Hälfte lässt sich nicht durch eine linke ersetzen und aus zwei rechten Hälften congruenter Thiere nicht ein ganzes Thier machen. Würden dagegen zwei congruente paarig-strahlige Thiere auf gleiche Weise in congruente Hälften geschnitten, so würden sich beliebige zwei dieser vier Hälften zu einem ganzen Thiere zusammenfügen lassen.

Jede durch die Mitte eines Strahls gelegte Ebene, so wie jede Trennungsebene zweier Strahlen theilt paarig-strahlige Thiere in zweiseitig angeordnete Hälften. Die Hälften eines zweiseitigen Thieres, rechts und links von der Mittelebene, sind, jede für sich betrachtet, nicht mehr zweiseitig angeordnet.

Leicht liesse sich die Reihe dieser Merkmale, die scharf und schroff die strahlige von der zweiseitigen Anordnung des Thierleibes scheiden, noch weiter fortspinnen. Ich breche sie hier ab, denn schon höre ich fragen: wozu überhaupt diese müssige Aufzählung selbst verständlicher Unterschiede zwischen Dingen, die Niemand je verwechseln kann? Genügt es nicht, einen Seestern neben einem Krebse gesehen zu haben, oder selbst nur die Bezeichnungen strahlig und zweiseitig zu hören, um nie in Zweifel zu kommen, welche der beiden Anordnungsweisen man vor sich habe? — Man sollte es meinen; doch den Beweis des Gegentheils liefern u. a. die Rippenquallen. Nach allen angeführten Merkmalen und wie man auch sonst sich die Begriffe mathematisch zergliedern möge, ergeben sie sich als vollkommen strahlige und zwar zweistrahlige Thiere und zeigen diesen Bau in vollster Regelmässigkeit und strengster Durchführung ausgeprägt, ohne die leiseste Spur eines Ueberganges zu zweiseitiger Anordnung. — Und doch scheint die herrschende Ansicht des Tages die entgegengesetzte zu sein. Vorsichtig zweifelnd spricht sich Burmeister aus: „die Rippenquallen scheinen nach beiden Typen gebaut zu sein, doch herrscht eine

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

reguläre Eiform vor [1]).“ — Andere betrachten sie geradezu als „zweiseitig-symmetrische“ Thiere, oder doch als Uebergangsform „vom Radiärtypus zum bilateral-symmetrischen.“ So Agassiz [2]), Vogt, Gegenbaur. Die gewichtigen Stimmen solcher Gegner nöthigten mich zu einer etwas umständlicheren Auseinandersetzung des an sich allerdings höchst einfachen Gegenstandes; mit dieser Auseinandersetzung der Unterschiede zwischen strahligen und zweiseitigen Thieren ist zugleich auch schon mein Beweis für die Stellung der Rippenquallen unter den ersteren gegeben. Es bleibt mir übrig, die Gründe der entgegenstehenden Ansicht zu besprechen, die ich leider nirgends in den mir zugänglichen Schriften zusammenhängend dargestellt finde.

Die nächste Veranlassung, die Rippenquallen als zweiseitige Thiere oder als Mittelding zwischen diesen und den strahligen anzusehen, hat wohl die „von zwei Seiten comprimirte“ Körperform vieler Arten und namentlich die lang ausgezogene Bandform von Cestum gegeben, indem Vogt den „symmetrischen Typus“ am deutlichsten ausgeprägt findet, und auch Gegenbaur „die Bilateralsymmetrie ihren Gipfelpunkt“ erreichen lässt. Konnte nun diese auffallende Form des Venusgürtels wohl Anlass geben zu einer neuen Prüfung seines Rechtes als Strahlthier, so kann sie doch so wenig als Beweis dagegen geltend gemacht werden, als etwa die Kugelgestalt eines eingerollten Sphäroma dasselbe aus der Reihe der zweiseitigen Thiere ausschliesst. — Die Rippenquallen als zweistrahlige Thiere aufgefasst, verliert zudem jene Bandform alles Auffallende; neben die Cydippen mit kreisrundem Querschnitte stellen sich dann die Cestum in ganz ähnlicher Weise, wie neben die kugligen Echinus die langstrahligen Asterien und Ophiuren.

Einen zweiten Grund zur Annahme einer „Bilateralsymmetrie“ scheint die Zweizahl verschiedener Theile, der Trichteröffnungen, Mundschirme, Magengefässe, Senkfäden u. s. w. abgegeben zu haben. — „Selbst bei den sonst radiär gebauten Beroën“ findet Gegenbaur in den beiden

1) Geschichte der Schöpfung. 6. Auflg. S. 330.

2) Nach den Jahresberichten von V. Carus und R. Leuckart

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

Trichteröffnungen „die bilaterale Symmetrie angedeutet [1])“ und lässt die beiden Senkfäden der Cydippen u. a. „nach bilateraler Symmetrie“ vertheilt sein [2]). In Zweizahl vorhanden ist nun allerdings sogar die Mehrzahl der Theile zweiseitiger Thiere; die Vertheilung aber dieser doppelt vorhandenen Theile bei den Rippenquallen, ihr ausschliessliches Vorkommen in zwei aufeinander senkrechten Ebenen, weit entfernt, Beweis „bilateraler Symmetrie“ zu sein, ist vielmehr etwas damit durchaus Unverträgliches und verbunden mit der Vierzahl aller Theile ausserhalb dieser Ebenen ein sicheres Kennzeichen zweistrahliger Anordnung. Ganz abgesehen übrigens von den oben aufgestellten Merkmalen strahliger und zweiseitiger Thiere, so ist zu verwundern, dass man den Widerspruch nicht bemerkt hat, der darin liegt, gleichzeitig die Trichteröffnungen und die Senkfäden als bilateral-symmetrisch zu betrachten. Sind es die Trichteröffnungen, so liegen z. B. bei Mnemia die Schmalseiten und Mundschirme rechts und links, die Breiseiten mit Senkfäden [3]) und Magengefässen oben und unten. Sind es die Senkfäden, so finden sich die Breitseiten und Magengefässe rechts und links, die Schmalseiten, Mundschirme und Trichteröffnungen oben und unten. Eine Annahme führt die andere ad absurdum. Bei beiden Annahmen ist überdiess, im Widerspruche mit dem wesentlichsten Grundzuge zweiseitigen Baues, kein Unterschied zwischen Bauch und Rücken vorhanden.

Eine weitere hierher gehörige Bemerkung Gegenbaur's ist mir unverständlich geblieben. Es soll bei den Ctenophoren der Radiärtypus der Cölenteraten in den bilateral-symmetrischen übergehen, „indem an zwei symmetrischen Körperhälften eine überwiegende Ausbildung der einzelnen Theile erfolgt [4]).“ Da das Thier nicht mehr als zwei Hälften hat, also die beiden Hälften mit überwiegen-

---

1) Dieses Archiv XXII. Bd. 1. S. 170.

2) Ebenda S. 176.

3) Die bei Mnemia Schweiggeri Eschsch. zwar sehr winzig sind, aber nicht fehlen.

4) Grundzüge der vergl. Anatomie S. 67.

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

der Ausbildung der Theile das ganze Thier ausmachen, so begreift man nicht, wo die in der Ausbildung zurückbleibenden Theile Raum finden. Wollte man aber unter „Hälften“ nur gegenüberliegende Körpertheile verstehen, — und man ist allerdings gewohnt, in naturgeschichtlichen Werken eine ganz neue mathematische Sprache zu finden, — so würde auch ebensowenig das bei Rippenquallen vorkommende, als ein für „bilateral-symmetrischen Typus“ bezeichnetes Verhältniss ausgesprochen sein. Oder sind etwa die Trichteröffnungen und Mundschirme überwiegend ausgebildete Magengefässe und Senkfäden, oder auch umgekehrt? — Oder sind unsere eigenen Arme und Beine überwiegende Ausbildungen irgend welcher Theile unserer Rücken- und Bauchfläche?

In gewohnter einfach lichtvoller Weise hat C. Vogt in den zoologischen Briefen [1]) die Unterschiede zwischen strahligem und zweiseitigem Baue auseinandergesetzt. Nach dieser seiner eigenen Darstellung hätte er die Rippenquallen unbedingt als vollkommen strahlig gebaut bezeichnen müssen. Und doch hat auch er von dem „langen Querband“ des Venusgürtels sich irren lassen, das, wie er in „Ocean und Mittelmeer“ bemerkt, „durch einen Schnitt, welchen man quer auf die Achse des Bandes führt, in zwei vollkommen gleiche Hälften gespalten werden kann, in denen sich auch nicht die mindeste Spur einer radiären Anordnung erkennen lässt;“ — es genügt, hinzuzusetzen: „so wenig, als in einem einzelnen Strahle irgend eines anderen Strahlthieres,“ um zu zeigen, dass die nicht zu bestreitende Thatsache nichts gegen die strahlige Anordnung des Thieres beweist. Und macht man noch darauf aufmerksam, dass die Hälften in der That vollkommen gleich, d. h. nicht bloss symmetrisch, sondern congruent sind, und dass jede derselben eine zweiseitige Anordnung erkennen lässt, so ist damit eine Eigenthümlichkeit bezeichnet, die wohl allen paarig-strahligen Thieren, aber nicht einem einzigen zweiseitigen zukommt.

Sind aber nicht, wenn auch vollkommene Strahlthiere,

1) Bd. I. S. 64 u. 65.

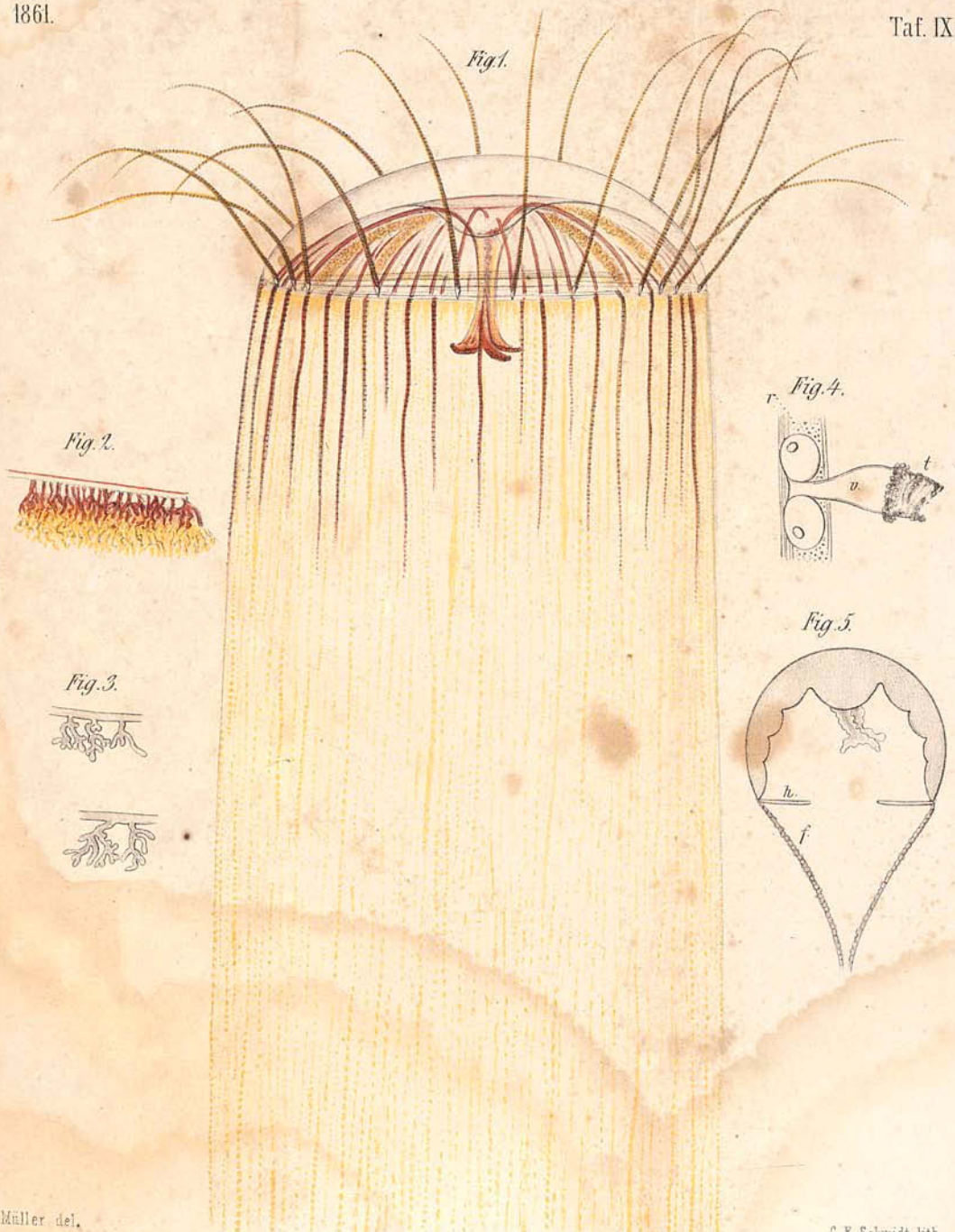
Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

schon als zweistrahlig die Rippenquallen den zweiseitigen Thieren näher stehend, als andere mehrstrahlige Thiere, und somit immerhin als Mittelglied zu betrachten? Ich meine: Nein. — Die nur in dem Namen liegende scheinbare Aehnlichkeit verschwindet, sobald man „zweiseitig" mit „nicht strahlig" vertauscht. Im Gegentheile, je geringer die Zahl eines thierischen oder pflanzlichen Theiles, um so sicherer pflegt sie festgehalten zu werden. Und so wäre auch hier zu vermuthen, dass, je geringer die Strahlenzahl, um so strenger durchgeführt der strahlige Bau sein werde, und dass ein Uebergang in andere Anordnungsweisen sich eher bei hoher, als bei niederer Strahlenzahl werde finden lassen. Die Erfahrung bestätigt diese Vermuthung: abgesehen von den Echinodermen, bei denen Johannes Müller's Scharfblick überall Spuren zweiseitiger Anordnung erkannte, so finden sich solche unter den Cölenteraten, z. B. bei der 12strahligen Philomedusa Vogtii und bei der jungen Brut der ebenfalls vielstrahligen Cunina Köllikeri. In vollster Strenge dagegen zeigt sich der strahlige Bau bei vielen vierstrahligen Scheibenquallen und bei den zweistrahligen Rippenquallen, die also auch in dieser Beziehung als ächte Cölenteraten sich ausweisen.

Desterro im Juni 1861.

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina



F. Müller del.

C. F. Schmidt lith.

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

Die Rhizocephalen, eine neue Gruppe schmarotzender Kruster.

Von

Fritz Müller

in Desterro.

(Hierzu Taf. I.)

Rathke's Beiträge zur Fauna Norwegens schliessen mit der Beschreibung zweier Thiere, Peltogaster paguri und carcini, die mir schon beim Lesen der vortrefflichen Abhandlung als die merkwürdigsten der ganzen reichhaltigen Sammlung erschienen und seitdem einen der ersten Plätze behauptet haben in der Reihe der Thiere, die selbst zu untersuchen mich verlangte. Zu dieser Untersuchung wurde mir kürzlich Gelegenheit durch die Entdeckung zweier nahe verwandten Arten; ihre Ergebnisse waren zum Theil so überraschend, aus dem Kreise der gewohnten Vorstellungen heraustretend, dass es mir bei deren Mittheilung in der That eine Beruhigung ist, an den europäischen Küsten jene beiden Verwandten zu wissen und auf sie die Fachgenossen zur Prüfung meiner Angaben verweisen zu können.

Der in den Leib des Wirthes eingesenkte Kopf dieser scheinbaren Würmer treibt pflanzenartig Wurzeln, hohle Röhren, die vielverzweigt dessen Eingeweide umspinnen, und ihre Brut stellt sich in die Mitte zwischen die der Lernaeen und der Rankenfüsser. Sie bilden also eine neue Abtheilung schmarotzender Kruster, die ich nach jener ersten Eigenthümlichkeit *Rhizocephala* nenne. Es steht zu erwarten, dass in diesen Rhizocephalen sich eine reiche Fundgrube neuer Formen eröffnen werde, da jeder der beiden Krebse, die ich bis jetzt in grösserer Zahl unter-

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

suchen konnte, eine Art ernährt. Leider fehlen mir alle Hülfsmittel zur Bestimmung dieser Wohnthiere; doch werden sie spätere Besucher unserer Küste auch ohne weitläufige Beschreibung leicht wiederfinden. Fast unter jedem Steine werden sie eine schwärzlichgrüne, glattscheerige, ungemein flinke Porcellana treffen, und kaum minder häufig einen kleinen Pagurus, der fast ausschliesslich in den Gehäusen eines Cerithium Obdach sucht.

Der Schmarotzer der Porcellana mag *Lernaeodiscus Porcellanae*, der des Einsiedlerkrebses *Sacculina purpurea* heissen. Ich beschreibe zunächst die beiden geschlechtsreifen Thiere und dann ihre Larven.

Lernaediscus Porcellanae (fig. 1—4) findet sich ziemlich häufig [1]), meist einzeln, selten zu zweien, dem Schwanze seines Wirthes an einem der vorderen Ringe angeheftet, und füllt oft vollständig den Raum zwischen Schwanz und Brustschild. Er hat die Gestalt einer fleischigen und blass gelblichfleischfarbenen Scheibe, die bis über 10 Mm. breit wird, bei etwas geringerer Länge. Vorn und hinten ist die Scheibe tief ausgebuchtet und jederseits in 5 bis 7 Lappen getheilt, deren meist verbreitertes Ende häufig wieder eingebuchtet ist. Auf der Rückenfläche der Scheibe, die dem Schwanze der Porcellana zugekehrt ist, sieht man in der Nähe des Randes oft noch jenen Lappen ähnliche kleinere Hervorragungen. Auf der Bauchfläche, die sich dem Brustschilde der Porcellana zuwendet, fällt zunächst der Eierstock (fig. 2, b) in die Augen, der fast die ganze Fläche bis an den Ursprung der Randlappen einnimmt, hinten eine breite und seichte Bucht, vorn aber einen schmalen hinterwärts keulenförmig verbreiterten und ihn zur bis Hälfte theilenden Einschnitt hat.

Unter dem Eierstocke (der Bauchfläche näher) liegen nahe dem Vorderrande der Scheibe zwei sehr ansehnliche rundliche oder nierenförmige Drüsen (fig. 2, c) von dem eigenthümlich durchscheinenden Ansehen, das so häufig den Hoden niederer Thiere zukommt; ihre anfangs engen, spä-

1) S. u. den Aufsatz über Entoniscus.

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

ter erweiterten und dann sehr dünnhäutigen und schwer zu verfolgenden Ausführungsgänge verlaufen an ihrer inneren Seite nach hinten; ich vermuthe, dass die am hinteren Rande des Eierstocks in die gleich zu erwähnende Bruthöhle münden. Gleichfalls unter dem Eierstocke und in ihren Umrissen demselben entsprechend, aber auch dessen vorderen Einschnitt füllend breitet sich eine zartwandige Höhle aus, die eine röthliche durchsichtige Flüssigkeit enthält; dass es eine einzige Höhle ist, wird deutlich, wenn sie sich zusammenzieht; im ausgedehnten Zustande könnte man versucht sein, ein Netzwerk zwischen den einzelnen Eiergruppen sich hinziehender Röhren anzunehmen, die von einer im vorderen Einschnitte des Eierstocks liegenden Blase ausgingen, indem dann über den stärker vorspringenden Eiern die Farbe der dünnen Flüssigkeitsschicht fast unmerklich wird und deutlicher nur in den Furchen zwischen ihnen hervortritt.

In der hinteren Ausbucht der Scheibe findet sich eine ansehnliche, von gekerbtem Rande umfasste Oeffnung (fig.2,a), durch die man unter abwechselndem Ausdehnen und Zusammenziehen des Körpers das Wasser ein- und ausströmen sieht. Sie führt zu einer weiten Bruthöhle, von deren Ausdehnung man sich am leichtesten überzeugt, wenn man sie mittelst einer fein ausgezogenen Glasröhre aufbläst. Man sieht dann, dass sie die ganze Rückenfläche einnimmt, ausgenommen den vorderen Einschnitt des Eierstocks, und sich in die Randlappen erstreckt, die nur Aussackungen derselben sind. Man findet die Bruthöhle meist prall gefüllt mit Eiern, die namentlich ihrer äusseren Wand ankleben und alle gleich alt sind. Wenn sie sich der Reife nähern, erscheint der Rand der Scheibe durchsichtiger und endlich Randlappen und Rücken schwarz punktirt durch die Augen der jungen Brut, die gleichzeitig ausschwärmt. Zwei Tage nach dem Ausschwärmen fand ich bei einem Thiere schon wieder frische, in totaler Furchung begriffene Eier (fig. 7) in der Bruthöhle. — Das in die Bruthöhle einströmende Wasser dient meines Erachtens nur dem Athmen der Eier, die ziemlich vollständig seinen Zutritt zum Leibe der Mutter hemmen dürften. Auch bei vielen andern Kru-

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

stern mag die Befestigung der Eier am mütterlichen Körper weniger durch den gewährten Schutz, als durch den steten Wasserwechsel für die Entwickelung der Brut nöthig sein; selbst der Reife nahe sind mir vom Leibe der Mutter gelöste Eier von Krabben und Garneelen immer zu Grunde gegangen, während das gefangen gehaltene Weibchen sie sicher ausbrütet.

In der vorderen Ausbucht der Scheibe liegt ein gewölbtes Chitinschild (fig. 2, s) mit concentrischen Streifen, zwischen denen bräunliche Farbetheilchen abgelagert zu sein pflegen. Aus seiner Mitte entspringt ein kurzer Hals, der die Haut der Porcellana durchbohrt. Innen umgiebt ihn ein starker Chitinring von 0,2 bis 0,3 Mm. Durchmesser, der sich in eine zackige nach oben erweiterte, goldglänzende Krone fortsetzt. Je nach dem Alter des Thieres ist diese Krone (fig. 2, 3, 4, k) verschieden entwickelt. Sie entsteht durch Chitinisirung der Kopfhaut. Einzelne kleine Chitinplättchen (fig. 3, 4, b) trifft man bisweilen noch oberhalb der Krone, die von der weichen Kopfhaut nur wenig überragt wird. — Von der oberen Fläche des Kopfes, an dem ich von Mund, Augen, Fühlern keine Spur fand, entspringen nun zahlreiche Röhren (fig. 3, 4, w), bis zu 0,15 Mm. weit, die zum Theil, namentlich die äusseren, schon in der Nähe blind enden, zum Theil, sich vielfach verästelnd, besonders nach dem Darme der Porcellana sich hinziehen, ihn weithin, selbst bis in die Brust hinein, umspinnen und zuletzt in blinde Reiferchen auslaufen. Nicht selten sieht man bis über 0,5 Mm. dicke, aus zahlreichen einzelnen Röhren geflochtene Stränge den Weg zum Darme der Porcellana nehmen. Diese Wurzeln, so kann man sie nach Ansehen und Verrichtung nennen, enthalten in ihrer zarten Haut zahlreiche Fettkügelchen, die sich durch weit geringere und dabei gleichförmige Grösse leicht von den Fetttheilchen im Schwanze des Krebses unterscheiden.

Dafür, dass die Wurzeln durch den Hals mit dem weiten Flüssigkeitsbehälter unter dem Eierstocke in Verbindung stehen, hat man einen sehr einfachen und sicheren Beweis in einem vor Auffindung der Wurzeln mir unerklärlichen Umstande; wenn man den Kopf des Schmarotzers aus dem Leibe

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

des Wirthes herauslöst, und bisweilen schon, wenn man den Schwanz der Porcellana vom Bruststücke losreisst, erfolgt ein augenblickliches und höchst augenfälliges Erblassen des Lernaeodiscus durch Entleeren jener röthlichen Flüssigkeit. Ob die mit blinden Wurzeln beginnende Höhle für die ernährende Flüssigkeit, die man kaum Verdauungshöhle nennen kann, auch blind endige, muss ich noch unentschieden lassen, obgleich mir ein öfter gesehener schmaler Fortsatz nach der Oeffnung der Bruthöhle zu eine Ausmündung an dieser Stelle wahrscheinlich macht.

Nach Männchen des Lernaeodiscus habe ich um so eifriger ausgeschaut, da Rathke in der Bruthhöhle von Peltogaster paguri einen kleinen Krebs, seine Liriope pygmaea, beobachtet hat; allein bis jetzt ohne Erfolg. In der aus den erwähnten grossen Drüsen gewonnenen Flüssigkeit sehe ich dagegen bewegliche Theilchen, deren Gestalt genau zu erkennen mein Mikroskop nicht ausreicht; nach der Art ihrer Bewegung trage ich kaum Bedenken, die Flüssigkeit für Samen zu erklären.

Sacculina purpurea (fig. 5 u. 6), der Schmarotzer unseres kleinen Einsiedlerkrebses, scheint nicht minder häufig zu sein, als Lernaeodiscus. Nachdem ich einmal auf ihn aufmerksam geworden, konnte ich aus den während einer Ebbe gesammelten Schneckenhäusern über 30 mit ihm behaftete Paguren herausklopfen. Der Schmarotzer hängt als dicke, schwach gebogene, purpurrothe Wurst, die bis über 6 Mm. lang und halb so dick beobachtet wurde, am Anfange des weichen Hinterleibes und zwar an dessen linker gewölbter Seite, sein etwas dickeres Hinterende mit der Oeffnung der Bruthöhle dem Kopfe des Wirthes und also der Mündung des Schneckenhauses zuwendend. — Der Anheftungspunkt liegt auf der hohlen Seite der Wurst, dem hinteren Ende etwas näher; die Enden erscheinen von oben kuglig abgerundet.

Der Gast ist ebenso windschief wie sein Wirth; wenn man als untere die hohle Fläche nimmt, mit der das Thier festsitzt, und das Hinten durch die Oeffnung der Bruthöhle bestimmt, so ist von den beiden Seiten, die unterhalb durch Darm und Eierstock, auf dem Rücken durch eine seichte

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

Furche geschieden sind, hinten die linke, vorn die rechte stärker entwickelt. Vorn ist die Verschiedenheit unbedeutend, hinten so stark, dass die Oeffnung der Bruthöhle ganz nach der rechten Ecke des Hinterrandes gedrängt ist. Diese Oeffnung bildet eine kleine Längsspalte, und lässt dieselbe Wasserströmung gewahren, wie bei Lernaeodiscus. Links läuft der hintere Rand meist in eine mehr oder weniger deutliche, scharfe Ecke aus. Der Darm und der darüber liegende Eierstock bilden einen ziemlich schmalen, hinten und vorn verjüngten Streifen, der sich vom Anheftungspunkte vorwärts fast bis zum Vorderrande, hinterwärts bis zur Oeffnung der Bruthöhle erstreckt. — Die ganze übrige Wurst ist Bruthöhle. Die nahende Reife der Eier verräth sich durch blassere, mehr durchscheinende Färbung.

Der concentrisch geriefte Schild am Anheftungspunkt ist schwach entwickelt; die goldene Krone im Innern des Wirthes (fig. 6, k) dadurch von der des Lernaeodiscus verschieden, dass von dem Ringe einzelne breite Aeste abgehen, deren breite Zweige allmählich in die dünnere Kopfhaut verfliessen, während Lernaeodiscus spitze, scharf umschriebene Zacken hat. Die dem Kopfe entsprossenden Wurzeln erstrecken sich auf der linken Seite des Pagurus nach hinten und bilden zwischen den Leberschläuchen ein dichtes Büschel aus wenigen Hauptstämmen entspringender Röhren. Man kann aus diesem Büschel ziemlich leicht die es durchsetzenden Leberschläuche hervorziehen und es so vollständig isoliren (fig. 5. B, w). Die Farbe des Wurzelbüschels ist dunkelgrasgrün; es schimmert deutlich durch die dünne Leibeswandung des Pagurus hindurch.

Die Larven der beiden Schmarotzer haben so viel Uebereinstimmendes, dass ich nur die des Lernaeodiscus beschreibe und für die der Sacculina nur auf das von jener Abweichende aufmerksam machen werde.

Die Larve von *Lernaeodiscus* (fig. 8) ist 0,2 Mm. lang, vorn 0,12 Mm. breit und nach hinten anfangs schwach, im letzten Drittel rascher verjüngt. Am Hinterende trägt sie zwei kurze Spitzen. Der schwach gewölbte Vorderrand läuft jederseits in ein kurzes an der Spitze etwas nach hinten gebogenes Horn aus. Den Rücken deckt ein

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

Schild, das den Körper vorn und seitlich um 0,04 bis 0,05 Mm. überragt; hinten deckt es kaum den Ursprung der beiden Spitzen und ebenso nur den Anfang der Hörner des Stirnrandes.

Auf der Unterfläche liegt in geringer Entfernung vom Vorderrande ein grosses, etwas quergezogenes und vorn meist seicht ausgerandetes schwarzes Auge, von dem sich ein starker Nerv hinterwärts verfolgen lässt, dem aber ein lichtbrechender Körper zu fehlen scheint. Die Borsten zu den Seiten des Auges, auf die Max Schultze bei den jungen Rankenfüssern aufmerksam gemacht hat, vermisse ich.

Die Ursprungsstelle der drei Fusspaare liegt etwa in der Mitte zwischen Mittellinie und Seitenrand; das vorderste entspringt dicht hinter dem Auge, das letzte am Ende des zweiten Fünftels der Länge. Das vorderste hat ein dickes cylindrisches Grund-, und ein kurzes Endglied mit zwei längeren Borsten; — das zweite trägt auf dickem Grundgliede einen längeren äusseren (und vorderen) Ast mit fünf, und einen kürzeren inneren mit drei langen Borsten; — dass dritte Fusspaar ist bedeutend kürzer und schwächer als das zweite; sein äusserer Ast trägt vier, der innere zwei längere Borsten. Die längeren Aeste sind geringelt, doch nicht deutlich gegliedert.

Zwischen dem mittleren Fusspaare entspringt ein dreieckiger Schnabel mit rückwärtsgerichteter Spitze. Der weite Darm, der den Schnabel noch etwas nach vorn überragt, ist in den ersten Tagen noch dicht mit brauner Dottermasse gefüllt. Hinter dem letzten Fusspaare ist bisweilen eine leichte Einschnürung des Körpers zu sehen.

Die Larve der *Sacculina* ist verschieden durch ein viel grösseres, die Stirnhörner und Endspitzen weit überragendes Rückenschild, durch Mangel des Auges, durch mehr eiförmige Gestalt des Leibes und gerade, schief vorwärts gerichtete Stirnhörner. Ausserdem fand ich bei ihr die bei Lernaeodiscus vermissten Borsten in der Nähe des Vorderrandes und hinter dem letzten Fusspaare zu jeder Seite des Darmes ein Häufchen bräunlicher undurchsichtiger Körnchen (Harn?), von dem ich ebenfalls bei Lernaeodiscus nichts finden kann.

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

Entoniscus Porcellanae, eine neue Schmarotzerassel.

Von

Fritz Müller

in Desterro.

(Hierzu Taf. II).

Als äusserstes Glied in der Reihe der durch Schmarotzerleben verkümmerten Asseln galt bis jetzt die Gattung Bopyrus. Weit über diese Grenze hinaus entfernt sich von Lebensweise und Bau der frei lebenden Asseln und von seiner eigenen jugendlichen Gestalt ein Schmarotzer derselben Porcellana, um deren Darm Lernaeodiscus seine Wurzeln schlingt und in deren Kiemenhöhle, beiläufig bemerkt, nicht selten ein Bopyrus sich ansiedelt.

Das Weibchen dieses Schmarotzers liegt in einem dünnhäutigen Schlauche zwischen Leber, Darm und Herz des Wirthes; sein Kopf hat Augen und Fühler verloren und den Magen in sich aufgenommen; die Brust ist zu einem regungslosen, ungegliederten, mit ungeheueren Brutblättern besetzten Schlauche geworden; der lange wurmförmige äusserst bewegliche Hinterleib hat säbelförmige Beine und kuglig über ihn hervorquellend, wie in einem Bruchsacke, liegt am Anfange seines ersten Gliedes das Herz!

Als erster Binnenassel gab ich dem Thiere den Namen *Entoniscus Porcellanae.*

Das Weibchen (fig. 1) erreicht eine Länge von 10 bis 15 Mm. Der Kopf bildet einen etwa 1 Mm. langen, 1,5 Mm. breiten weisslichen, weichen, rundlichen Klumpen. Oberhalb ist er durch eine seichte Längsfurche etwa wie ein Hirn in zwei gewölbte Hälften geschieden, zwischen denen vorn und unten ein kurzer abgerundeter Lappen vorspringt. Etwas vor der Mitte der ziemlich flachen Unter-

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

fläche sieht man als winzige Längsspalte den Mund, und um ihn — wahrscheinlich Andeutungen früher deutlicherer Mundtheile — verschiedene Linien, für die ich, da ich sie im Einzelnen nicht zu deuten weiss, auf die Abbildung (fig. 5) verweise. Die Aehnlichkeit des Kopfes mit einem Hirne wird noch erhöht durch unregelmässige Furchen, die ihn fast wie Hirnwindungen durchziehen. Zerzupft man die äussere Haut, so sieht man, dass sie herrühren von zahlreichen kegelförmigen Blindsäckchen, deren fettreichem Inhalte der Kopf seine weisse Farbe dankt und die den früher als Leber gedeuteten Blindsäckchen am vorderen Theile des Darmes von Bopyrus entsprechen dürften. Von Fühlern und Augen ist bei geschlechtsreifen Weibchen nichts zu finden; bei einem jüngeren sah ich einmal ein paar plumpe kurze Zipfel über dem unpaaren unteren Lappen, die wahrscheinlich Fühlerreste waren.

Aufwärts sich biegend bildet der Kopf einen stumpfen Winkel mit der Brust und ist nur unbedeutender Bewegung von oben nach unten fähig. Ganz regungslos scheint das lange schlauchförmige ungegliederte Bruststück zu sein, das Leber und Eierstöcke fast vollständig füllen; beide fallen durch lebhafte Färbung sofort in die Augen, jene durch ein prachtvolles gesättigtes Orange, diese durch ein röthliches Violett. Die Leber besteht aus zwei auf der Bauchseite dicht aneinander gelagerten etwa 0,2 bis 0,3 Mm. weiten Schläuchen, die 0,5 Mm. vom Hinterende der Brust blind beginnen und sich bis an den Kopf erstrecken. Die Eierstöcke nehmen die Rückenseite ein, über die sie in unregelmässigen Hügeln hervorragen und lassen vorn eben so viel freien Raum, wie die Leber hinten. Füsse habe ich in der Regel selbst bei jüngern Weibchen, die wegen der weniger entwickelten Brutblätter leichter darauf zu untersuchen sind, völlig vermisst. Einige Male, und nicht gerade bei jüngeren, traf ich einen oder den anderen in Form kurzer, kegelförmig zugespitzter, rückwärtsgekrümmter, mit kleinen Borstchen zerstreut besetzter Zipfelchen (fig. 7). Zu ungeheueren, vielgefalteten, gelappten und zerschlitzten häutigen Lappen sind dagegen die Brutblätter entwickelt. Wo ich sie deutlich zählen konnte, — denn oft

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

erscheinen sie als eine einzige kaum entwirrbare, gewaltige Blätterkrause, — fand ich sechs Paar! Sie sind durchzogen von engen baumförmig verästelten Gängen, in die man bisweilen durch den Druck des Deckglases die Galle aus der zersprengten Leber hineintreiben kann und enthalten äusserst zahlreiche dichtgedrängte Fettkügelchen eingelagert.

Wenn man schon bei Bopyrus verwundert die Eiermenge betrachtet, die sich unter ihrer breit schildförmigen Brust anhäuft, so ist dieselbe bei Entoniscus noch weit erstaunlicher; sie bildet unregelmässig zusammengeballte Haufen, deren Breite oft der Länge der Brust gleichkommt, die sie vorn und hinten bisweilen noch weit überragen, so dass nicht selten der ganze Körper vollständig in ihnen versteckt ist. Und während Bopyrus, wie andere Asseln, jede Brut erst vollständig sich entwickeln und ausschwärmen lässt, ehe er neue Eier legt, häuft Entoniscus eine ganze Reihe aufeinander folgender Bruten gleichzeitig um sich an, so dass man Stoff für die ganze Entwickelungsgeschichte den Brutblättern desselben Thieres entnehmen könnte.

Dem Bruststücke folgt ein weit dünnerer höchst beweglicher, sechsgliedriger Hinterleib, von sehr wechselnder Länge, bald weit kürzer, bald über anderthalb Mal so lang wie die Brust. Diese Verschiedenheiten der Länge rühren namentlich her von den beiden ersten zu langen Cylindern ausgezogenen Ringen. Bei einem Thiere von 14 Mm. Länge finde ich für die Länge des ersten Hinterleibsringes 2,3; des 2ten 2; des 3ten 1,2; des 4ten 0,32; des 5ten 0,25 und des 6ten 0,38 Mm.; die Dicke war beim ersten Ringe 0,25 und beim letzten 0,2 Mm. Die 5 ersten Ringe tragen nahe ihrem hinteren Ende ein Paar ungegliederter säbelförmiger borstenloser Füsse; die des dritten Paares sind die längsten und reichen bis zum Ende des vorletzten Ringes. Die Füsse lassen sich nicht nur heben und senken, sondern auch seitlich ausspreiten. Das letzte Glied des Hinterleibes (fig. 6) ist am Ende oben abgestutzt und hat unterhalb einen bis zu seiner Mitte reichenden Vförmigen Ausschnitt. — An der Bauchfläche des

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

1sten und 2ten Hinterleibsringes, und weniger entwickelt an der des 3ten, zieht sich jederseits eine weit vorspringende contractile Hautfalte hin; ihr stark wellig gebogener Rand enthält eine gefässartige Höhlung, die sich in den Rand des entsprechenden Fusses fortsetzt.

Am Anfange des ersten Hinterleibsringes trägt dessen Rückenfläche eine bruchsackartige Ausstülpung von etwa 0,5 Mm. Länge und fast gleicher Höhe; darin liegt das ziemlich matt pulsirende Herz.

Wenn nun im Baue des Weibchens kaum die Blinddärmchen am Anfange des Verdauungsrohres, die beiden Leberschläuche, und das am Anfange des Hinterleibes liegende kurze Herz an Bopyrus erinnern, so tritt die Verwandtschaft mit dieser Assel unverkennbar hervor in den Männchen (fig. 2 u. 3), die wie dort fast beständige Begleiter des Weibchens, aber viel zwerghafter und daher zwischen den unendlichen Eiermassen leicht zu übersehen sind. In der Regel findet sich nur eines; ein einziges Mal sah ich ihrer zwei auf dem Leibe derselben Dame spazieren gehen.

Das Männchen ist gegen 0,8 Mm. lang, kaum 3—4mal länger als die eben ausgeschlüpften Jungen; in der Mitte der Brust erreicht die Breite fast $1/3$ der Länge; von da ab ist der Körper schwach nach vorn, stark nach hinten verjüngt. Die Brust ist deutlich in 7, der Hinterleib in 6 Ringe geschieden; die Grenze zwischen Kopf aber und erstem Brustringe ist nur durch eine tiefe seitliche Einschnürung angedeutet. Der Kopf (fig. 8) hat die Gestalt eines Trapezes mit abgerundeten Ecken, dessen Höhe der kürzeren der parallelen Seiten etwa gleich und die Hälfte der längeren hinteren ist. Er trägt ein Paar ungegliederter, platter, viereckiger Fühler; mit der inneren Seite entspringen sie von der Unterfläche des Kopfes, die vordere schliesst sich dem Stirnrande desselben an, die hintere ist ihr ziemlich gleichlaufend und die äussere richtet sich schief nach hinten und aussen. An der vorderen, stumpfen Ecke steht eine Gruppe kurzer, einwärts gekrümmter Borsten. Augen fehlen oft; sind sie vorhanden, so sind sie vom Kopfe bis fast an den Hinterrand des damit verschmol-

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

zenen ersten Brustringes gerückt. Der Ursprung des dreieckigen Saugrüssels liegt auf der hinteren Grenze des Kopfes; seine Spitze legt sich zwischen den Ursprung der Fühler.

Die sechs vorderen Brustringe tragen nahe dem Rande zu fast sitzenden ungegliederten rundlichen Klumpen verkümmerte Füsse (fig. 9), mit denen nichts desto weniger das Thier sich ziemlich rasch von der Stelle hilft. Der 7. Ring ist fusslos, trägt aber am hinteren Rande jederseits einen warzenförmigen Vorsprung und auf diesem die Geschlechtsöffnung.

Der hinterwärts stark verjüngte Hinterleib ist ohne Anhänge, wie bei den Männchen zweier anderen hiesigen Bopyriden; der letzte Ring zeichnet sich durch grössere Länge vor den übrigen aus und ist am Ende mit winzigen Dörnchen besetzt.

Von innern Theilen fallen zunächst zwei weite, stark bräunlich gefärbte, contractile Leberschläuche auf, die im 1sten oder 2ten Hinterleibsringe blind beginnen und bis zum 2ten Brustringe sich erstrecken. Zwischen ihnen verläuft der Darm. Ueber Darm und Leber lagert sich jederseits ein weiter schlauchförmiger Hode, der von der schon erwähnten Geschlechtsöffnung durch 3 bis 4 Ringe nach vorn sich erstreckt und in der Regel in jedem nach aussen eine seitliche Aussackung hat. — Das Herz sieht man dicht hinter der Leber pulsiren.

Ebenso ähnlich, wie die Männchen, sind die Larven (fig. 4) denen von Bopyrus. Der flache asselförmige Körper ist etwa 0,2 Mm. lang und halb so breit; die grösste Breite fällt auf den 2ten und 3ten Brustring, von wo sich der Körper hinterwärts bis auf 0,04, vorwärts bis auf 0,06 Mm., die Breite des fast geradlinigen Stirnrandes, verschmälert. Von der Länge nimmt etwa $1/5$ der Kopf, den Rest nehmen zu gleichen Theilen Brust und Hinterleib ein, von denen jedes deutlich in sechs Ringe geschieden ist. Der Kopf trägt oberhalb nahe der hinteren Ecke zwei rundliche schwarze Augenflecke, wie es scheint, ohne lichtbrechenden Körper, unterhalb zwei kurze dicke zweigliedrige vordere Fühler, die nur mit ihren Endborsten den Kopfrand über-

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

ragen, und zwei lange hintere Fühler, die gerade unter den Augen entspringen und bis zum Anfange des Hinterleibes reichen; sie sind sechsgliedrig; das vorletzte Glied und das letzte borstenförmige sind die längsten. — Im Munde, der nahe dem Hinterrande des Kopfes liegt, konnte ich nur 2 Kiefer unterscheiden. — Dicht am Vorderrande des Kopfes fällt ein rundlicher, vorn ausgerandeter, aus hellen runden Körnchen gebildeter Fleck in die Augen; er erinnerte mich an den Fleck, den man am Kopfe vieler Amphipoden bemerkt (besonders deutlich bei dem Gammarus ambulans der pommerschen Torfmoore, auch bei Leptocheirus pilosus Zadd.).

Die fünf vorderen Brustringe tragen gleichgebildete Füsse, die nahe an deren Rande entspringen; man unterscheidet an ihnen zwei längere cylindrische Grundglieder, ein kurzes drittes Glied, ein verdicktes eiförmiges Handglied von der Länge des 1. Grundgliedes und eine schwachgekrümmte kräftige Klaue, die reichlich halb so lang, wie das Handglied ist. — Am sechsten Fusspaare, das dem Rande weniger nahe entspringt, sind nur drei Glieder zu unterscheiden: ein cylindrisches Grundglied, ein winziges zweites und ein elliptisches Endglied, das 0,04 Mm. lang und halb so breit ist. Dieses Fusspaar pflegt dem Leibe dicht anzuliegen mit einwärtsgerichtetem Grund- und rückwärts gewandtem Endgliede.

Der Hinterleib trägt zunächst vier Paar Schwimmfüsse mit halbmondförmigem Grundgliede, das etwa in der Mitte der gewölbten Seite so angeheftet ist, dass das eine wenig längere Horn nach innen und etwas nach hinten, das andere nach vorn und aussen gerichtet ist. Die Entfernung der Hörner ist 0,03 Mm. Das äussere Horn trägt ein lanzettförmiges Endglied, das gerade in den Ausschnitt des Halbmondes passt und an seinem schief abgeschnittenen Ende drei Borsten von etwa doppelter Länge des Gliedes trägt. Bisweilen ist dieses Endglied am vierten Paare merklich kleiner, als an den drei vordern; meist aber sind sie alle gleich. Am inneren Horne der drei vorderen Grundglieder steht eine einfache Borste; bald fand ich diese Borsten alle gleich lang, etwas länger als die des End-

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

gliedes, öfter die 2te und 3te merklich kürzer, die letzte nur ⅓ der Länge der ersten erreichend. Dem 4. Schwimmfusspaare fehlt diese Borste. Der 5te Hinterleibsring trägt einen schmalen und kurzen borstenlosen Anhang (fig. 13), der in eine längere innere und kürzere äussere Spitze gespalten ist. Endlich zu den Seiten des letzten Hinterleibsringes stehen ansehnliche Anhänge mit dickem Grundgliede und zwei schlanken zweigliedrigen Endästen, von denen der äussere unbedeutend länger ist. Das letzte dornförmige Glied dieser Aeste ist gerade; ein kurzer Dorn findet sich aussen am Ende des Grundgliedes und des ersten Gliedes der Aeste.

Die Thierchen kriechen nicht besonders behend, schwimmen aber recht hurtig. Die ruckweise Bewegung, im Vereine mit den langbeborsteten Schwimmfüssen und dem durch die seitlichen Anhänge gablig erscheinenden Schwanze, giebt ihnen dabei eine entfernte Aehnlichkeit mit Cyclops.

Das Weibchen des Entoniscus ist im Innern der Porcellana so gelagert, dass sein Kopf zwischen den Blindsäckchen der Leber verborgen liegt; dann zieht es sich hinterwärts und unterm Herzen bis ans Ende der Kopfbrust; die Brutblätter reichen sogar bisweilen noch ziemlich weit in den Hinterleib hinein. Das ganze Thier, auch Kopf und Mund, ist ziemlich eng umschlossen von einem häutigen Schlauche, der sich nach hinten in einen engeren Ausführungsgang fortsetzt, und bis auf die Grenze zwischen Brustschild und dem freien Ringe sich verfolgen lässt, der bei den Porcellanen das verkümmerte fünfte Fusspaar trägt. Dieser umhüllende Schlauch entsteht wahrscheinlich, indem der junge Entoniscus, um ins Innere der Porcellana zu gelangen, die weiche Haut jenes Gelenkes nicht durchbricht, sondern vor sich herstülpt. So könnte man ihn, als in einer Einstülpung der äusseren Haut seines Wirthes lebend, einen äusseren Schmarotzer nennen, wie Bopyrus und andere Asseln, obwohl er zwischen Leber, Darm und Herz sich bettet und von den Windungen der Samengänge umschlungen ist.

Nicht selten finden sich 2, einmal traf ich sogar 3 Entoniscus bei derselben Porcellana.

Sicher umschlossen von dem umhüllenden Schlauche

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

bedarf das Männchen des Entoniscus nicht die scharfkralligen Klammerfüsse der Bopyrusmännchen, und das Weibchen hat wiederum eine ausreichende Bürgschaft für die eheliche Treue seines Genossen in jenen Klumpfüssen, die ihm einen Ausflug ins freie Meer unmöglich machen.

In Bezug auf das Vorkommen habe ich noch eines bemerkenswerthen Umstandes zu gedenken, dass nämlich häufig Lernaeodiscus und Entoniscus bei derselben Porcellana sich finden. Aufmerksam geworden auf dieses Verhältniss und wohl wissend, wie trüglich Schätzungen von Zahlenverhältnissen ohne wirkliche Zählung sind, habe ich über die Schmarotzer von 1000 vom 4. Juli bis 1. August untersuchten Porcellanen Buch geführt. Glücklicherweise wurde diese Untersuchung dadurch sehr erleichtert, dass auch Entoniscus von aussen zu erkennen ist, indem bei stark zurückgebogenem Schwanze bald die Leber oder die Eierstöcke, bald die Eier zwischen den Brutblättern, oder selbst die schwarzen Aeugelchen der jungen Brut in dem Gelenke hinter dem Brustschilde durchschimmern. — Es fanden sich Lernaeodiscus 84, Entoniscus bei 49 unter jenen 1000 Porcellanen; danach hätte man bei 49 x 84 unter einer Million, oder bei 4 unter Tausend beide Schmarotzer zugleich finden sollen, während sie 21mal [1]) vereinigt vorkamen, also 5mal häufiger, als die Häufigkeit jeder einzelnen Art erwarten liess. — Die Erklärung dieses häufigen gemeinsamen Vorkommens glaube ich darin zu finden, dass Lernaeodiscus ein dichtes Aneinanderschliessen von Schwanz und Brustschild hindert und so dem jungen Entoniscus den Zugang zur Bauchfläche der Porcellana erleichtert.

---

1) Wobei weder die jüngeren, von aussen nicht erkennbaren Entoniscus mitgezählt wurden, die sich später bei den Lernaeodiscus tragenden Porcellanen fanden, noch auch die mit Entoniscus behafteten, die nur noch die goldene Krone abgefallener Lernaeodiscus an sich trugen.

Acervo: Biblioteca Publica do Estado de Santa Catarina

Erklärung der Abbildungen.

Taf. II.

Fig. 1. *Entoniscus Porcellanae*, Weibchen, nach Entfernung der Eier aus den Brutblättern, 15mal vergr. e Eierstock, h Herz, l Leber.

„ 2. Männchen, bei gleicher Vergrösserung.

„ 3. Dasselbe, 90mal vergr. h Hoden, l Leber, a Augen.

„ 4. Larve, den Brutblättern des Weibchens entnommen, 180mal vergr.

„ 5. Mund des Weibchens und dessen Umgebung, 90mal vergr.

„ 6. Letzter Hinterleibsring desselben, 45mal vergr.

„ 7. Füsse von der Brust desselben, 90mal vergr.

„ 8. Kopf des Männchens, v. oben; wie alle folgende Figuren, 180mal vergr.

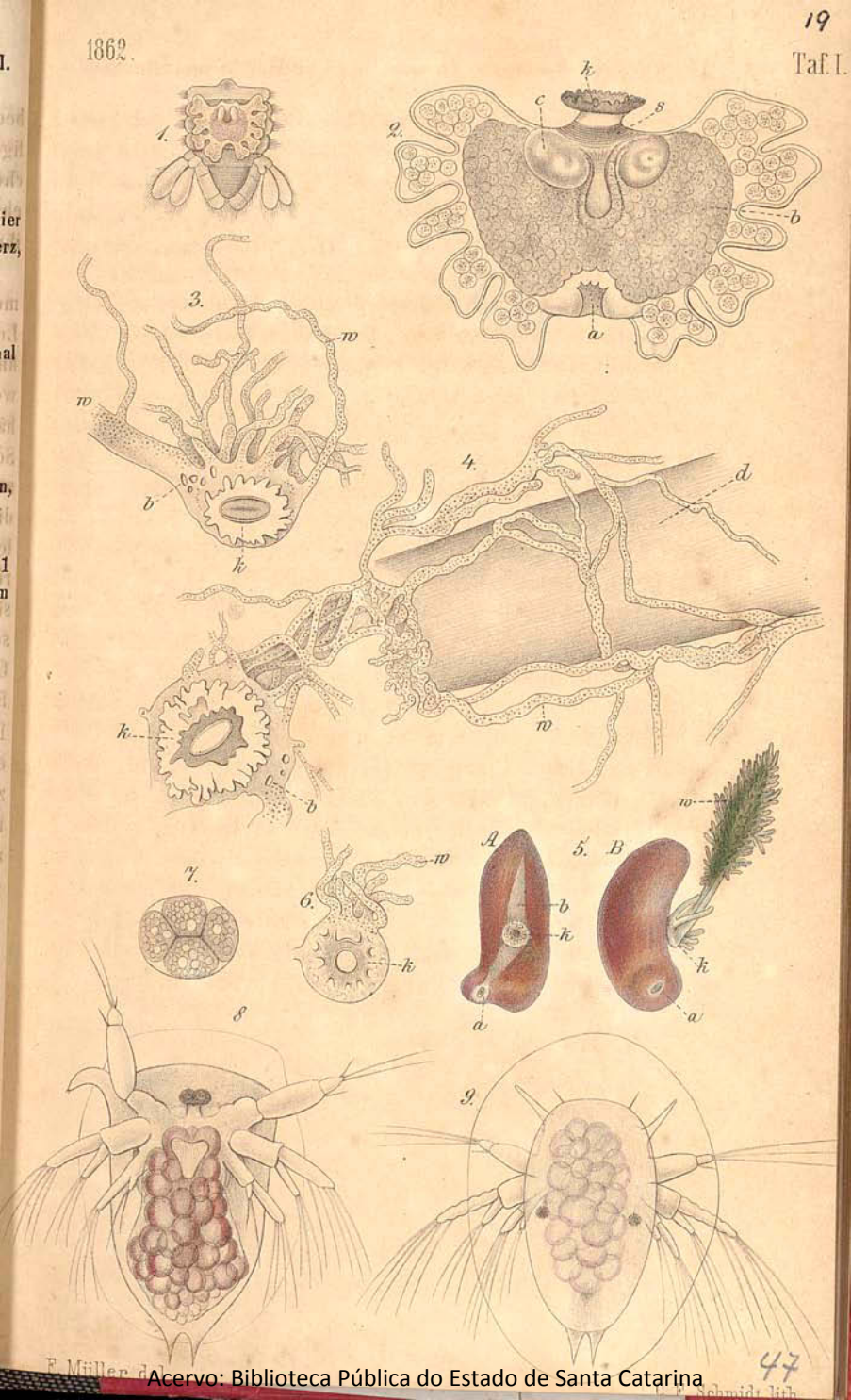
„ 9. Fuss desselben.

„10—14. Füsse der Larve; fig. 10 vom letzten Brustringe; fig. 11 vom ersten, 12 vom dritten, 13 vom fünften und 14 vom sechsten Hinterleibsringe.

Desterro, Anfang August 1861.

---

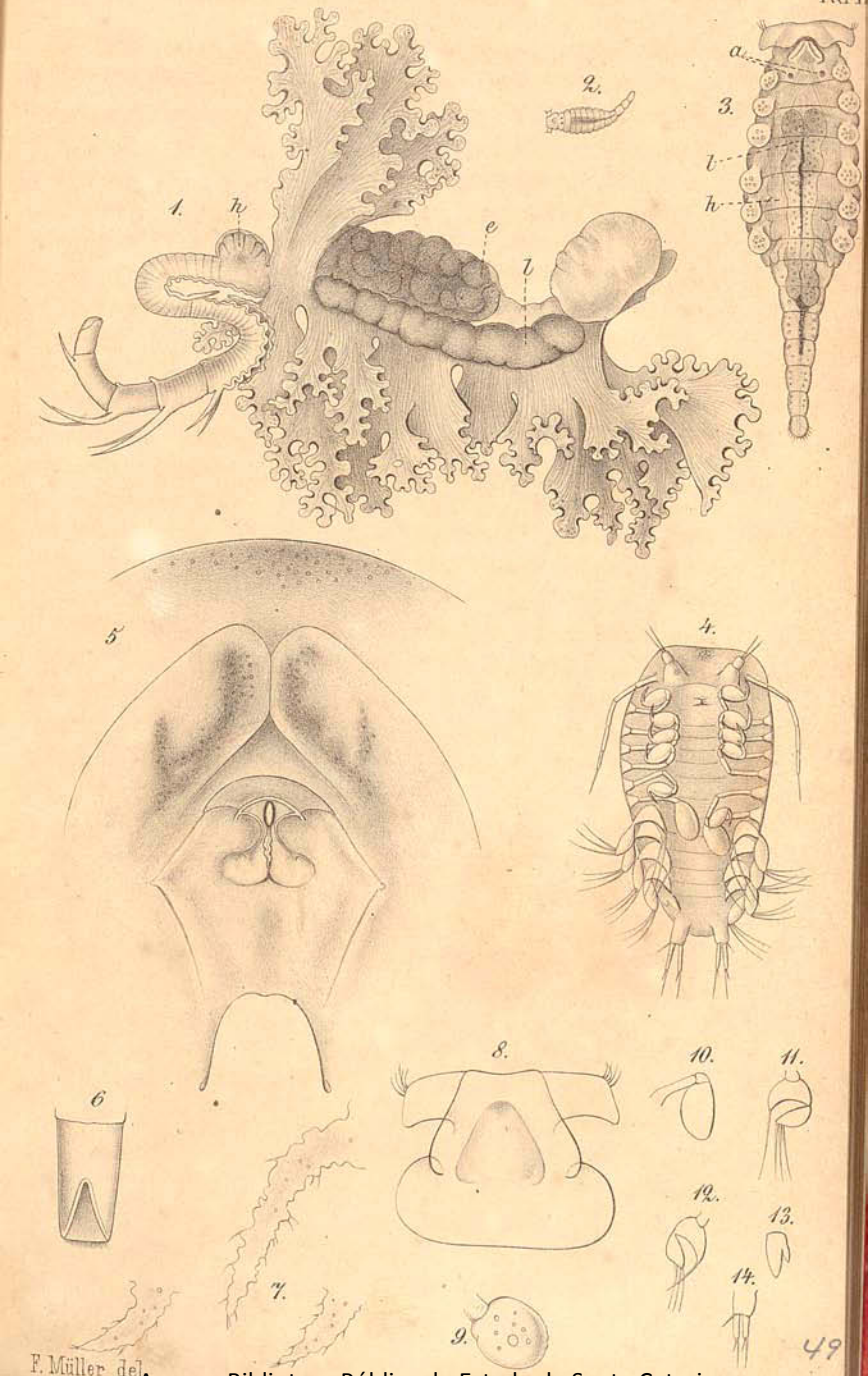
46 Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina



Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

1862.

Taf II



F. Müller del.

C. F. Schmidt lith.

49

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

Die Verwandlung der Porcellanen.

Vorläufige Mittheilung.

Von

Fritz Müller

in Desterro.

(Hierzu Taf. VII.)

Seit zwei Jahren kenne ich eine Zoea, die sich durch den Mangel des Rückenstachels und durch ungemeine Länge des gerade vorgestreckten Stirnhorns vor ihren Verwandten auszeichnet; doch erst vor wenigen Monaten erkannte ich in ihr den Sprössling derselben Porcellana, deren sonderbare Schmarotzer ich in meinen letzten Aufsätzen den Lesern des Archivs vorführte. Inzwischen fand ich Gelegenheit, die junge Brut von noch zwei anderen Porcellaniden zu untersuchen. Die eine ist eine kleinere Porcellana mit fast kreisrundem Rückenschilde, die sich selten an Felswänden zwischen Polypen und Moosthieren findet; — die andere (Fig. 1—3) hält sich schmarotzend auf einigen Arten afterloser Seesterne auf und unterscheidet sich im ganzen Aussehen, in den Scheeren, und besonders durch die Kürze der äusseren Fühler so sehr von den eigentlichen Porcellanen, dass ich sie als Vertreter einer eigenen Gattung ansehe und *Porcellina stellicola* nenne *).

Da diese Porcellana-Larven in allen wesentlichen Verhältnissen mit der Zoeaform der jungen Krabben übereinstimmen, verspare ich ihre ausführliche Beschreibung für

---

*) Noch merkwürdiger durch ihre Lebensweise ist eine andere Porcellana (*P. Creplinii* n. sp.), die sich paarweise in der Röhre des Chaetopterus pergamentaceus aufhält.

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

eine grössere Arbeit über die Jugendzustände der Krabben, zu der ich seit längerer Zeit Stoff sammle und beschränke mich für jetzt auf eine übersichtliche Schilderung ihres Baues.

Der Rückenschild ist von eiförmigem Umrisse und deckt nicht nur oben und seitlich den vorderen ungegliederten Körpertheil, sondern auch die ersten freien Ringe des Hinterleibes. Gerade vorgestreckt entspringt seinem Vorderrande ein Stachel oder Horn, das die Länge des Schildes bis über 5mal (bei der kleineren Porcellana 3mal) übertrifft. Zwei ähnliche Stacheln erstrecken sich vom Hinterrande des Schildes gleichlaufend (bei Porcellina bisweilen auseinanderweichend) gerade nach hinten; bei der kleineren Porcellana (Fig. 10), wo sie nur $^2/_3$ der Länge des Schildes erreichen, ist ihre Spitze leicht abwärts gebogen und nahe ihrem Ursprunge tragen sie einen ansehnlichen schief nach unten und vorn gerichteten Dorn; bei der gemeinen Porcellana sind sie unten mit einer ganzen Reihe kleiner Dornen weitläufig besetzt und übertreffen schon die Länge des Schildes, dessen mehr als dreifache Länge sie bei Porcellina erreichen. So ist bei dieser letzten Art der Schild der eben ausgeschlüpften Jungen mit seinen Fortsätzen doppelt so lang, als der der Mutter.

Ausser diesem wunderlichen Rückenschilde ist nur noch die Bildung des zu einer Flosse verbreiterten letzten Ringes auffallend von anderen jungen Krabben verschieden. Es ist bekannt, dass der letzte Ring der Krabbenlarven jederseits in ein oft sehr ansehnliches Horn sich auszieht, und dass in der mittleren Bucht zwischen diesen Hörnern jederseits drei kurze gefiederte Borsten zu stehen pflegen. Bei den Porcellanen sind die seitlichen Hörner durch unbedeutende Stacheln vertreten, und der mittlere Theil springt zwischen ihnen so weit vor, dass der ganze Schwanz ungefähr die Gestalt einer Raute annimmt. Besonders langgezogen, über doppelt so lang als breit, ist derselbe bei Porcellina. An jeder der beiden hinteren Seiten der Raute stehen 5 lange gefiederte Borsten. (Eine Mittelform, näher jedoch den Porcellanen sich anschliessend, bildet der Schwanz der jungen Paguren.)

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

In allem Uebrigen, dem Baue der Augen, Fühler, Mundtheile und Füsse, so wie der inneren Theile, stimmen die jungen Porcellanen vollständig mit den jungen Krabben überein und zeigen keine grössere Verschiedenheit von ihnen, als sie selbst oder jene unter sich.

Hier wie dort sind die vorderen Fühler (Fig. 5, a) ungegliedert und haben einen starken Nervenknoten in der Nähe ihrer Spitze, von der ausser einigen winzigen Borstchen zwei (bei Porcellina drei) längere eigenthümliche Fäden entspringen. Sie sind von gleichmässiger Dicke, oder seltener schwach verjüngt, enden abgerundet und unterscheiden sich ausserdem durch sehr zarte Umrisse und matte Trübung von anderen Borsten. Dieselben Fäden kehren übrigens wieder auch an den vorderen Fühlern der jungen Bopyriden (besonders deutlich bei *Eutonitaes Cancrorum* n. sp.) und Rankenfüssern, bei welchen letzteren sie einzeln auf einem winzigen Grundgliede dicht neben dem Auge entspringen.

Die hinteren Fühler (Fig. 5, b) zeigen bei Porcellina stellicola schon grosse Aehnlichkeit mit denen des erwachsenen Thieres (Fig. 2); dasselbe aufgetriebene Grundglied mit der bekannten Oeffnung des noch immer streitigen Sinnesorganes, dasselbe spitzig dreieckige zweite Glied, von dem aussen und oben hier eine mehrgliedrige Geissel, dort ein einfacher stachelförmiger Fortsatz entspringt. Dieselben Stücke in ganz ähnlicher Gestalt finden sich auch bei den anderen Arten *).

Die Mundtheile (Fig. 5) bestehen aus einer höchst ansehnlichen Oberlippe (c), zwei starken, scharf gezähnten, wie es scheint, tasterlosen Oberkiefern (d), einer zweitheiligen Unterlippe (e) und zwei Paaren Unterkiefer (f, g). Der vordere Unterkiefer (Fig. 8) ist in drei, der hintere (Fig. 9) in fünf mit starken, zum Theil gezähnten oder gefiederten Borsten bewehrte Blätter gespalten, und letzterer trägt nach aussen noch eine grössere häutige Platte, die

*) Bei der Zoëa einer kleinen Xantho erreichen die äusseren Fühler (Fig. 11) die Länge des Stirnhorns und die spätere Geissel ist von fast verschwindender Kleinheit.

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

nach hinten in einen fingerförmigen Fortsatz ausläuft, der Fortsatz trägt eine, die Platte selbst vorn und am Rande sechs gefiederte Borsten. Diese Platte ist aufwärts gebogen und zwischen Leib und Rückenschild in beständiger Bewegung.

Die beiden Schwimmfusspaare bestehen aus einem starken cylindrischen Grundgliede und je zwei Endästen, der innere Ast, den das Thier vorwärts zu strecken liebt, hat vier, der äussere, der nach aussen und oben geschlagen zu werden pflegt, zwei weniger deutlich geschiedene Glieder. Am Ende des äusseren Astes stehen vier längere Fiederborsten, eine einzelne Fiederborste am Ende des 3ten Gliedes am inneren Aste des letzten Paares, einfache Borsten am Grundgliede und an allen Gliedern des inneren Astes.

Hinter dem Ursprung der Schwimmfüsse beginnt der sechsgliedrige anhangslose Hinterleib, der oben etwas hinter der Mitte des Rückenschildes von diesem sich loslöst.

Der Magen ist etwas erweitert, und zeigt schon (wenigstens bei Porcellina) mit Borsten besetzte Längsleisten; neben ihm liegen jederseits zwei vorwärts und zwei rückwärts gerichtete Leberblindsäcke; der Darm verläuft gerade und öffnet sich etwas vor der Mitte des Schwanzringes.

Das Herz, am Hinterende der Brust gelegen (bei jungen Krabben unter dem Ursprunge des Rückenstachels), scheint schon ganz wie beim erwachsenen Thiere gebaut zu sein und dieselben Gefässe abzugeben. Das vordere unpaare Gefäss lässt sich leicht bis fast zur Spitze des Stirnhorns verfolgen, dessen oberer Wand es anliegt. Blutkörperchen sind in den ersten Tagen äusserst sparsam (was indessen nicht für alle Zoea gilt).

In jedem Hinterleibsringe liegt ein ansehnlicher Nervenknoten, der durch zwei getrennte Stränge mit seinen Nachbarn in Verbindung tritt; im vorderen Theile des Thieres konnte ich das Nervensystem im Zusammenhange noch nicht mit rechter Schärfe erkennen.

Wenn es leicht ist, in reichlicher Zahl sich die frühesten Zustände der verschiedensten Krustenthiere zu ver-

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

[*Extracted from the* LINNEAN SOCIETY'S JOURNAL.—BOTANY, vol. ix.]

NOTES

ON SOME OF THE

CLIMBING-PLANTS NEAR DESTERRO,

IN

SOUTH BRAZIL.

BY

HERR FRITZ MÜLLER.

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

Notes on some of the Climbing-Plants near Desterro, in South Brazil. By Herr FRITZ MÜLLER, in a Letter to C. DARWIN, Esq., F.R.S., F.L.S., &c.

(PLATE IX.)

IN your Paper on the "Movements and Habits of Climbing-Plants," you say that you have seen no tendrils formed by the modification of branches, and you even seem to entertain some doubt whether such tendrils exist. In the genus *Strychnos*, the tendrils are called by Endlicher *ramuli cirriformes*, and I have now satisfied myself that they really are of this nature. On the branches of upright shoots of a *Strychnos* which grows here, the tendrils are disposed in a very regular manner. On the branches, the leaves of the first, third, fifth, &c. pairs are horizontal, those of the second, fourth, and sixth pairs are vertical in relation to the main axis; and it is from the angles of every under leaf of these latter pairs that the tendrils spring. Now, on the points commonly occupied by tendrils, true branches are sometimes developed. The leaves from the angles of which the tendrils spring are often much reduced in size, while in other cases they are but little or not at all changed. Each tendril bears near its tip a pair of rudimentary leaves; and whilst very young the tendrils are straight, but soon become curved downwards and rolled into a helix, whether they have clasped a support or not. This *Strychnos* is a very inefficient climber; the short stiff tendrils but rarely catch anything.

62. Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

A member of the Hippocrateaceæ, probably a *Tontelia*, is likewise a branch climber. One of its branches, three feet in length, had not as yet developed leaves, and resembled a gigantic tendril, with most of its lateral branchlets already grasping neighbouring objects. From the angles of the tendril-branches, other branches arise, which as far as I have seen, are not sensitive, and never clasp anything. This latter arrangement must be serviceable to the plant; for such branches grow upright without being arrested in their course, whilst the plant is secured by the tendril-branches.

Caulotretus, one of the Leguminosæ, offers another case of tendrils being formed from modified branches. In the species which I observed, the branches bear tendrils only in the angle of their first leaf, and this leaf is always rudimentary. In young shoots it might, at first sight, be thought that tendrils spring from the axils of all their leaves. In this plant every tendril appears to consist of two parts, separated by a small swelling—the inferior being straight, the superior curved, with its end rolled into a helix. But what appears to be the inferior part of a tendril is in fact the first internode of a young branch, the swelling being its terminal bud, and the tendril really springs from this young branch, from the angle of its first squamiform leaf, but nevertheless accompanied by two stipules. The end of the tendril very soon rolls up into a helix; but it does not lose by this the faculty of catching a support; on the contrary I know of no other tendrils which become entangled with small objects so easily as these rolled-up, highly elastic tendrils of the *Caulotretus*.

By far more interesting than the tendrils of *Strychnos* and *Caulotretus* are those (Pl. IX. figs. 1 and 2) of a climbing Papilionaceous plant with a woody stem, which from its general aspect I suppose to belong to the *Dalbergieæ*, Benth. They consist of thin, slender, flexible, leafless branches, with numerous (12–25) internodes, armed with sharp, hard, hook-like stipules. The young, soft, herbaceous shoots of this plant which rise from the ground are leafless. I saw one, seven feet high, which in its lower half was naked, while the upper half bore about a dozen tendrils stretched out in every direction. The oldest of these tendrils were from nine to twelve inches long, and armed with from twelve to sixteen pairs of sharp hooks: at the sides of the younger tendrils there were large, foliaceous, deciduous stipules, and at their bases very small bract-like leaves. The hooks of the tendrils are evidently stipules, which so often in this family assume the form of hooks or spines; in fact, while in the older tendrils they are

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

the extremity of the branch, and with their leaves arranged in two horizontal rows, they apparently form gigantic bipinnate leaves; and when covered with their bluish-purple flowers, this *Securidaca* is one of the most elegant and magnificent plants of our flora.

From the last two plants it is but one step to the primordial and simplest condition of branch climbers, exhibited by the numerous species which scramble up a thicket without twining and without the aid of rootlets, hooks, or tendrils.

Thus we can trace in the development of branch climbers the following stages:—

1. Plants supporting themselves only by their branches stretched out at right angles—for example, *Chiococca*.

2. Plants clasping a support with their branches unmodified—*Securidaca* (*Hippocratia* according to Endlicher, Gen. Plant. No. 5700, "arbores v. frutices, ramis contortis scandentes").

3. Plants climbing with the tendril-like ends of their branches. According to Endlicher (Gen. Pl. No. 5745), this is the case with *Helinus* ("ramulorum apicibus cirrhosis scandens").

4. Plants with highly modified tendrils, which may, however, be transformed again into branches—for example, the above-mentioned Papilionaceous plant.

5. Plants with tendrils used exclusively for climbing—*Strychnos*, *Caulotretus*.

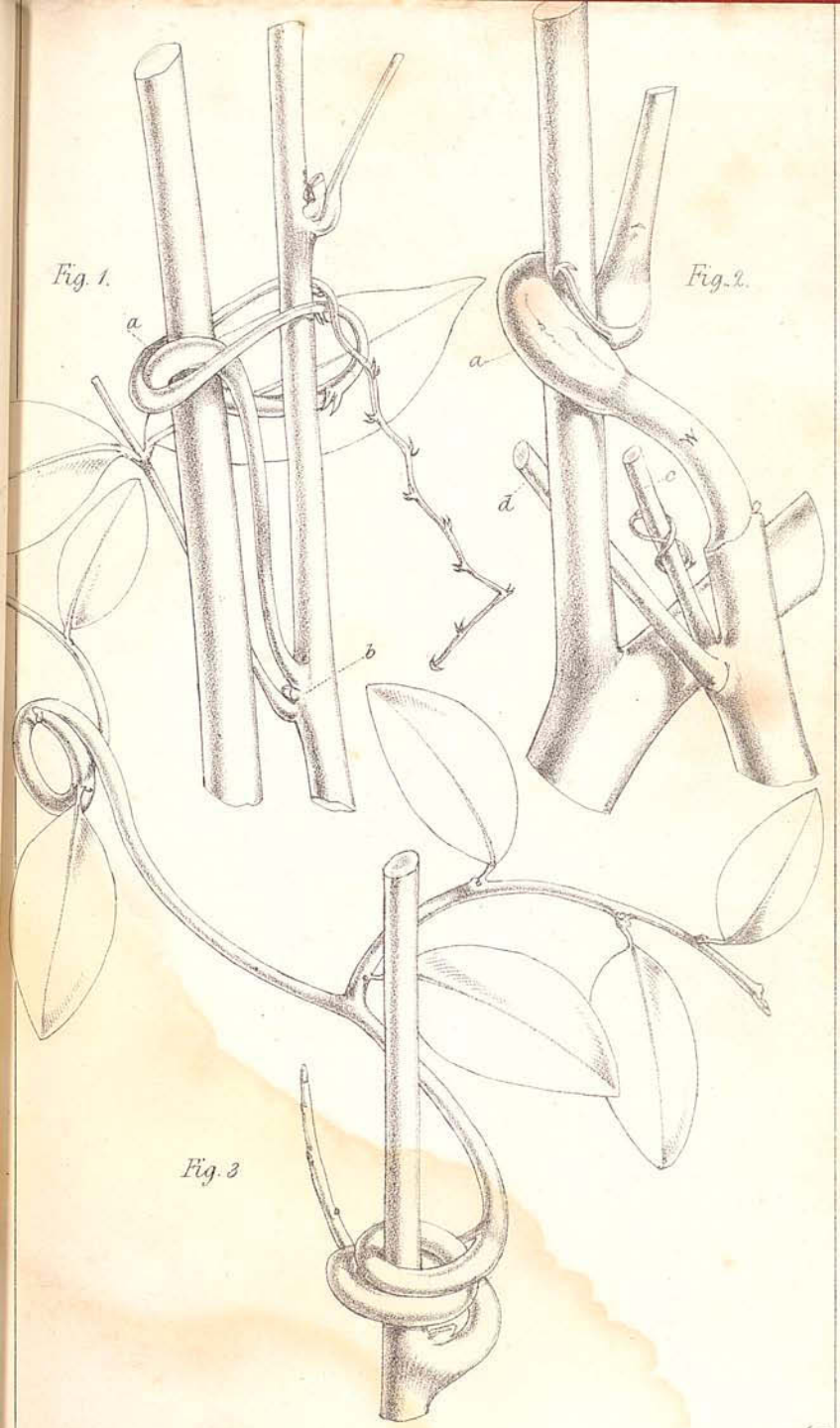
I will here add a few miscellaneous observations. You describe some species of *Bignonia* in which the tips of the tendrils become enlarged and adhesive after remaining for a short time in contact with some object; but the trifid tendrils of *Haplolophium*, one of the Bignoniaceæ, terminate (without having come into contact with any object) in smooth shining disks, which, however, after adhesion, sometimes become considerably enlarged. In *Cardiospermum* you state that the common peduncle which bears the subpeduncles with the flower-buds and the pair of short tendrils, although it spontaneously revolves, does not bend on contact or contract spirally; hence it may be worth mentioning, as showing a difference in the action of the tendrils in related genera, that in *Serjania* the common peduncle contracts spirally when the single tendril which it bears has clasped, as frequently happens, the plant's own stem.

With respect to spirally twining plants, you state that though the *Hibbertia dentata* sometimes revolves in one direction and sometimes in the other, yet it invariably twines from left to right.

66 Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

But in another genus belonging to the same family, namely the *Davilla*, the stem twines indifferently from left to right or from right to left; and I once saw a shoot, ascending a tree about five inches in diameter, reverse its course in the same manner as so frequently occurs with *Loasa*. Although individuals, as we have just seen, in some few cases twine in opposite directions, yet you say that you have not as yet met with any case of two species in the same genus twining in opposite directions, and you are able to give only two cases of species within the same natural order thus twining. But a *Mikania* growing here twines from right to left, whilst the *Mikania scandens* described by you twines in an opposite direction; and I believe that there are species of *Dioscorea* which twine in opposite directions. Lastly, with respect to the thickness of the support which can be ascended by spirally twining plants, I have lately seen a trunk about five feet in circumference which was thus ascended by a plant apparently belonging to the Menispermaceæ.

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina



F. M. del. Fitch, hü

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

J. N. Fitch, imp

Aber ob überhaupt unser Thier als Larve einer der bekannten Brachiopodenformen angehört, und nicht vielmehr dem noch unbekannten Repräsentanten einer neuen Gruppe mit kreisförmig gestellten Armen, die dann in ähnlicher Weise den Meeresbryozoen mit Tentakelkranz entsprechen würde, wie die gewöhnlichen Brachiopoden den zweiarmigen Bryozoen des süssen Wassers?

Desterro, Ende März 1859.

Erklärung der Abbildungen.

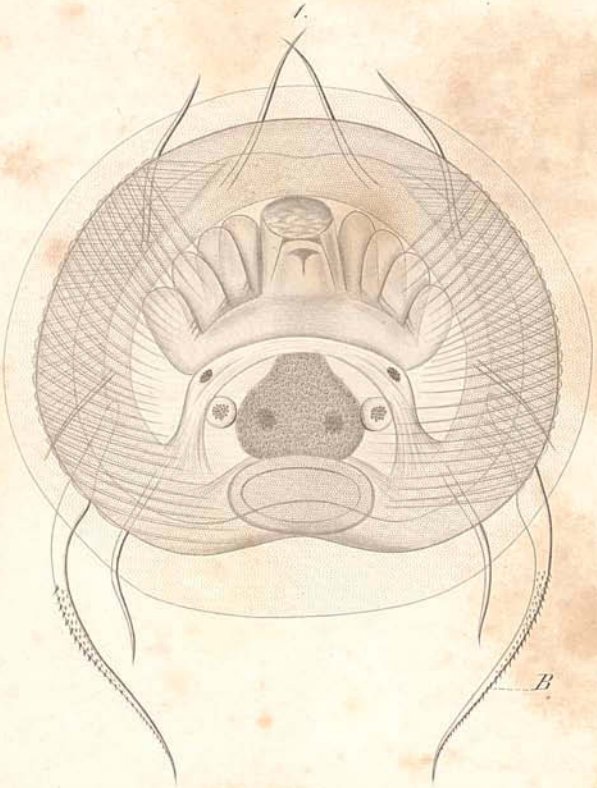
Fig. 1. Brachiopodenlarve aus dem Meere von Santa Catarina, mit zurückgezogenen Armen; Durchmesser 0,4 Mm.

Fig. 2. Dieselbe schwimmend.

Fig. 3. Ein Stück der Borste B.

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

1.



2.

3.

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

Polypen und Quallen von Santa Catharina.

Die Formwandlungen der *Liriope catharinensis* n. sp. *)

Von

Fritz Müller.

(Hierzu Taf. XI.)

Liriope catharinensis ist — und ich gab ihr deshalb diesen Namen —, die häufigste Schirmqualle im Meere von Santa Catharina. Sie schliesst sich eng an die Liriope mucronata Gegenb. an, besitzt, wie diese, vier längere und vier bedeutend kürzere Randfäden, ganzrandigen Mund, farbloses Gastrovasculärsystem, so wie die frei in den Magen ragende konische Spitze des Magenstiels, unterscheidet sich aber durch geringere Grösse, da sie kaum je 6 Mm. im Durchmesser überschreiten dürfte, durch 20 bis 30 röthlich gefärbte rundliche Nesselknöpfe am Mundsaume und durch röthliche Färbung des Stromas, in das die in ringförmige Wülste geordneten Nesselzellen der Fangfäden eingebettet sind. Diese Hinweisung auf L. mucronata genügt, ein vorläufiges allgemeines Bild

---

*) Der Name *Liriope* ist zwei Mal vergeben, ein Mal an die in Rede stehende Meduse von Lesson (Histoire nat. des zoophytes. Acalèphes p. 331) zum anderen an einen Krebs von Rathke (Beiträge zur Fauna Norwegens p. 60). Es könnte zweifelhaft erscheinen, welchem der beiden Thiere als dem früher getauften der Name verbleiben soll, da die beiden angeführten Werke in ein und demselben Jahre (1843) erschienen sind. Doch stammt Lesson's Name offenbar aus früherer Zeit, da er, wie aus Agassiz Nomenclator zoologicus zu schliessen, schon in dem freilich nicht im Buchhandel erschienenen Prodrome d'une Monographie des Meduses von Lesson, Rochefort 1837 enthalten ist. Somit würde der Krebs zurückstehen, und schlage ich vor, dessen Namen in *Liriopsis* umzuwandeln.

Max Schultze.

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

des Thieres zu geben; ich wende mich daher sofort zu näherer Betrachtung der einzelnen Theile.

Der Schirm, vollkommen farblos und glashell, bildet eine Glocke von etwa 5 Mm. Durchmesser mit kuglig gewölbtem Scheitel; die Höhe, nicht unbedeutenden individuellen Schwankungen unterworfen, mag durchschnittlich $^2/_3$ des Durchmessers betragen. Die Gallertsubstanz ist ansehnlich dick und nimmt meist die reichliche Hälfte der Höhe ein. Aus der Mitte der hohlen Fläche entspringt als solider Fortsatz des Schirms ein etwa 2 Mm. langer, 0,4 Mm. dicker, in eine konische Spitze auslaufender Zapfen (Fig. 2), an den, etwa 0,5 Mm. von der Spitze, sich der Magen inserirt. Die verästelten Fasern, die Max Schultze aus der Gallertsubstanz der höheren Medusen beschrieben hat und die ich höchst entwickelt schon im frischen Zustande und bei schwacher Vergrösserung leicht bemerklich bei mehreren niederen Quallen (Aeginiden, Aequorea etc.) wiederfand, sind bei unserer Liriope sehr zart und wurden mir erst durch Behandlung mit Chromsäurelösung sichtbar. Sie verästeln sich unter sehr spitzen Winkeln, deren Schenkel vorherrschend eine radiäre Richtung zu haben scheinen. Ich bemerke ausdrücklich, dass ich diese Fasern auch in dem von Gegenbaur bei L. mucronata für hohl erklärten Magenstiel verfolgt habe.

Der Magen hängt, wenn das Thier ruhig im Wasser schwebt, als cylindrisches Rohr (von 1,5 Mm. Länge und 0,15 Mm. Durchmesser) von seinem Stiele nieder, schon für das blosse Auge durch seine geringere Durchsichtigkeit scharf gegen den glashellen Stiel sich absetzend. Er besitzt dieselbe Beweglichkeit und zeigt deshalb dieselbe wunderbare Vielgestaltigkeit, die man an dem Magenrohre anderer Quallen beobachtet. Nicht selten verkürzt er sich so, dass die Spitze des Magenstiels mehr oder weniger vorsieht, eine vollständige Umstülpung, wie sie Gegenbaur von L. mucronata beschreibt und abbildet, sah ich nur bei absterbenden Thieren. Der Rand zeigt keine Spur von Lappenbildung, ist dagegen geziert mit einer Reihe von etwa 25 rundlichen blassröthlichen Knöpfchen (Fig. 2 u. 3) von 0,03 bis 0,04 Mm. Durchmesser, in welche reichliche Nesselzellen eingelagert

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

sind. Vereinzelte Nesselzellen finden sich auch sonst in der Nähe des Mundsaums.

Das ganz farblose und sehr zartwandige Gastrovascularsystem ist bei hungernden Thieren schwer zu erkennen; die mattweisse Trübung, die auch bei diesen im Absterben sich zeigt, ist mehr geeignet zu verwirren, als ein klares Bild zu geben. Dagegen ist es auf das Prächtigste bei recht lebenskräftigen eine tüchtige Mahlzeit verdauenden Thieren zu sehen. Hier strotzt es von durchscheinenden, lebhaft umherströmenden Kügelchen von 0,01 bis 0,015 Mm. Durchmesser, die theils durch Flimmercilien, theils durch die Contractionen des Magens in Bewegung gesetzt werden. Vom Magen steigen vier Gefässe am Magenstiele in die Höhe, und nachdem sie (etwa 0,16 Mm. breit) aus dem Grunde der Glocke sich abwärts auf die innere Seitenfläche gewendet, erweitern sie sich zu breiten, flachen, ovalen Taschen von wechselnder Ausdehnung (etwa 1,3 Mm. lang und 0,9 bis 1 Mm. breit), die fast bis zu dem Ringgefässe niederreichen, mit dem sie durch einen kurzen, weiten, nach dem Ringgefässe zu verbreiterten Kanal in Verbindung stehen. In der Mitte zwischen den Einmündungen der Radiärgefässe zeigt das weite Ringgefäss eine ansehnliche Bucht (Fig. 23), indem sein innerer Rand einen nach innen convexen Bogen beschreibt, — eine Andeutung der contripetalen Gefässe der Geryonia proboscidalis. — Die festen Elemente der ernährenden Flüssigkeit sieht man besonders gegen Ende der Verdauung aus dem Magen in die Gefässe, aus diesen in jenen strömen und hier ebenfalls durch Flimmern umhergetrieben. Einen komischen Anblick gewährte bei einem solchen in der Verdauung beobachteten Thiere ein Stück seines Fangfadens, was mit einer Anzahl Cyclopiden verschluckt worden war, und während diese verdaut wieder ausgestossen wurden, noch ganz unversehrt wurmartig im Magen herum und schliesslich zum Munde hinauskroch. — Man bewundert die Geschicklichkeit, mit der durch stellenweise Contractionen und Erweiterungen des Magenrohrs die ausgesogenen Chitinhüllen der meist aus kleinen Krustern (Cyclopiden, Mysis etc.) bestehenden Nahrung von den assimilirten Stoffen gesondert und endlich entfernt werden, ohne dass dabei ein

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

Körnchen der ernährenden Flüssigkeit mit verloren ginge. Zu anderen Zeiten ist der Magen gegen die Gefässe abgeschlossen; durch Druck des Deckgläschens sieht man letztere oft unmittelbar über dem Magen durch hineingepresste Ernährungsflüssigkeit ansehnlich aufgetrieben, ohne dass diese in den Magen entweicht (Fig. 2).

Der Einmündung der Radiärgefässe gegenüber setzt sich das Gastrovascularsystem fort in die hier entspringenden Fangfäden, in deren Basis man bisweilen die im Ringkanale umhertreibenden Körperchen eintreten und flimmernd bewegt sieht. Wenn diese Fäden in voller Ausdehnung vom ruhenden Thiere niederhangen, übertreffen sie es vielmals an Länge und erscheinen dem blossen Auge als zarte Perlenschnüre; während jetzt die Perlen etwa um ihren vierfachen Durchmesser von einander entfernt sind, verfliessen sie vollkommen bei starker Contraction der Fangfäden, die sich dann als röthliche den Durchmesser des Thieres kaum übertreffende Würstchen darstellen. Jene Perlen sind ringförmige Wülste, die in einem röthlichen Stroma zahlreiche längliche Nesselzellen eingebettet enthalten.

Zwischen den Fangfäden finden sich im Umkreise des Schirmrandes vier kurze Tentakel, von etwa 0,8 Mm. Länge und 0,05 Mm. Dicke; in jeder Beziehung so verschieden von jenen, dass ich sie nicht mit gleichem Namen bezeichnen mag; — sie entspringen nicht vom Ringgefässe, sondern über demselben von der Aussenfläche des Schirms, sind solid mit grosszelliger Achse, wenig beweglich und namentlich nicht contractil in der Richtung ihrer Länge. Beim ruhenden Thiere sind sie starr nach aussen und etwas nach oben gerichtet; sie sind leicht gebogen, nach der Spitze schwach verjüngt und tragen an der oberen Hälfte der convexen in der gewöhnlichen Lage aus- und abwärts gerichteten Seite etwa 8 halbkuglige Nesselballen, (von Eschscholtz bei Eurybia als Saugwarzen bezeichnet).

Die Nesselzellen (Fig. 8) sind von gewöhlicher Form und der durch verdünnte Säuren leicht zum Vorschnellen zu bringende Nesselfaden erschien einfach, ohne weitere Bewaffnung erkennen zu lassen.

Um das Ringgefäss zieht sich ein ziemlich undurch-

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

sichtiger gelblicher Saum, der namentlich nach aussen scharf contourirte rundliche Zellen von 0,005 bis 0,008 Mm. Durchmesser zeigt und auf dem mehr oder weniger reichliche Nesselzellen liegen. An der Basis der Tentakel und in der Mitte zwischen diesen Stellen zeigt er längliche Anschwellungen, denen die sogenannten „Randbläschen" aufsitzen. Mit aller Wahrscheinlichkeit ist er als Nervenring zu deuten; dafür spricht ausser den Randbläschen tragenden Anschwellungen, dass sich von jeder dieser Anschwellungen ein zarter, aber scharf begrenzter Strang nach oben verfolgen lässt, vier zur Basis der Tentakel, vier zu Punkten, an denen das jüngere Thier dem erwachsenen meist vollständig fehlende Tentakel getragen hat (Fig. 6 u. 7).

Unter dem Ursprunge der Tentakel, den Raum zwischen diesem und dem entsprechenden Ganglion des Nervenrings ziemlich vollständig füllend, so wie schief nach oben, neben dem Ursprunge der Fangfäden, die aus dem Ringgefässe hervorgehend dicht über dem Nervenring nach aussen treten, — sitzt auf der Aussenfläche des Schirms je ein sogenanntes „Randbläschen." Die rundlichen Blasen haben etwa 0,03 Mm. Durchmesser und zeigen eine doppelte Contour; am oberen Rande entfernt sich die innere von der äusseren, eine Art breiten, kurzen Stiel bildend, auf dem eine gelbliche Kugel von 0,02 Mm. Durchmesser aufsitzt. Diese, dem Stiele gegenüber leicht ausgehöhlt, umfasst hier eine kleinere, stark lichtbrechende Kugel (Fig. 9). — Häufiger bietet sich das Randbläschen dem Auge so dar (Fig. 10), dass man die grössere Kugel als Halbmond der kleineren sich anschliessend sieht, seltener so, dass sie als concentrische Hülle derselben erscheint.

Diese Struktur der Randbläschen mag, wenn auch bei anderen Arten weniger leicht erkennbar, ziemlich häufig vorkommen; den Halbmond neben der lichtbrechenden Kugel sehe ich in meinen älteren Zeichnungen von Plindias n. gen. und finde ihn auch in den 5 bis 7 solcher Kugeln enthaltenden Randbläschen einer Eucope, und das Randbläschen „mit einer nochmals besonders umhüllten Concretion," das Gegenbaur von Geryonia proboscidalis erwähnt, scheint auf etwas Aehnliches hinzuweisen. — Wie man sonst mit Eh-

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

renberg jeden Pigmentfleck als Auge anzusprechen pflegte, so ist man seit der Entdeckung der Gehörbläschen der Mollusken sehr freigebig mit dem Namen Gehörorgan gewesen und auch die Randbläschen der Quallen erhalten jetzt allgemein diese Deutung. Nach der gegebenen Beschreibung muss ich mich gegen diese Ansicht und für die Auffassung von Agassiz erklären, der in ihnen Augen sieht (pigmentlose Augen kommen, beiläufig bemerkt, auch bei den Cyclopiden vor), und werde daher weiterhin das „Randbläschen" als Auge, die „kuglige Concretion" als Linse, die grössere Kugel, in welche diese eingebettet ist, als Sehnerven bezeichnen. Wenn ich von Auge und Sehnerven spreche, will ich indess damit keineswegs behaupten, dass in diesen Organen das Licht als Licht empfunden werde. Im Gegentheil scheint es mir kaum statthaft, eine Differenzirung in specifische Sinnesnerven anzunehmen, wo sich oft nur mit Mühe Spuren eines Nervensystems nachweisen lassen. Wie wir mit der Hand die tropische Mittagssonne leicht vom Schatten unterscheiden, wie wir diese Unterscheidung erleichtern können durch schwarze Bemalung oder eine passend angebrachte Linse, — so mögen auch viele niedere Thiere im Lichte nur die begleitenden Wärmestrahlen empfinden. Ja, eine mit dunkelem Pigment überlagerte Nervenanschwellung, wie es üblich ist, als Auge zu bezeichnen, erscheint geradezu widersinnig, wenn man darunter nicht ein solches Wärmeauge verstehen will; denn wie sollte die Empfindung des Lichtes dadurch vermittelt werden, dass man den Nerven durch eine undurchsichtige Hülle gegen das Licht schützt?

Das Velum ist von mässiger Breite, quergespannt und wie gewöhnlich, der Sitz reichlicher Ringmuskelfasern. An der Unterfläche des Schirms sind die Ringmuskeln schwächer entwickelt, als man sie sonst bei Schirmquallen zu sehen gewohnt ist, sie finden sich auch am Magenstiel. Von den Einmündungsstellen der Radiärgefässe in das Ringgefäss entspringen vier radiäre Faserzüge in einer Breite von etwa 0,16 Mm., verschmälern sich rasch bis auf ein Drittel dieser Breite und lassen sich so auf der Mitte der Radiärgefässe bis in die Nähe des Magenstiels verfolgen. Acht

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

breitere Faserzüge begleiten seitlich die Radiärgefässe vom oberen Rande der taschenförmigen Erweiterungen an, treten mit ihnen auf den Magenstiel und füllen hier den ganzen Raum zwischen den Gefässen. Die Muskeln scheinen aus spindelförmigen Fasern zusammengesetzt, oder um lieber das Beobachtete statt das Erschlossenen anzuführen, man sieht eine feine parallele Strichelung, ohne die einzelnen Striche auf eine grössere Länge verfolgen zu können.

Die Geschlechtsstoffe entwickeln sich in der der Schirmhöhle zugekehrten Wand der taschenförmigen Erweiterungen der Radiärgefässe. Die Ovarien erscheinen fast durchsichtig, die Hoden stärker weisslich getrübt, so dass sich schon mit blossem Auge Männchen und Weibchen ziemlich sicher unterscheiden lassen. Die Eier bilden eine einzige Schicht und finden sich nebeneinander in der verschiedensten Grösse bis zu 0,13 Mm. Durchmesser, mit deutlichem Keimbläschen von 0,03 Mm. Durchmesser und Keimfleck; sie erhalten durch gegenseitigen Druck meist unregelmässige Formen; die reiferen springen hüglig in die Schirmhöhle vor. Die Samenfäden sind stecknadelförmig mit ellipsoidischem Knopf und zartem langen Faden. Die Geschlechtsproducte werden nicht, wie Gegenbaur anzunehmen scheint, nach innen ins Gastrovascularsystem, sondern nach aussen entleert. Für die Männchen konnte ich dies durch direkte Beobachtung constatiren und für die Weibchen wird es mehr als wahrscheinlich durch die Analogie mit den Männchen, mit anderen Quallen und durch das Hervorragen der Eier in die Schirmhöhle.

Indem ich von der Beschreibung des geschlechtsreifen Thieres übergehe zur Schilderung der Formwandlungen, die es während des Heranwachsens erleidet, bedauere ich mit Bezeichnung einer empfindlichen Lücke beginnen zu müssen. Versuche, in der Gefangenschaft junge Brut zu erhalten, blieben bis jetzt ohne Erfolg; das dem Folgenden zu Grunde liegende Material wurde aus dem Meere gefischt; ich muss daher den Beweis schuldig bleiben, dass die jüngsten allerdings höchst einfachen Formen direkt aus dem Eie der Li-

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

riope hervorgegangen sind, — ein Beweis, der um so wünschenswerther wäre, da ich bei denselben das sonst dergleichen Embryonen charakterisirende Flimmerkleid vermisse, und da wir wissen, dass die in der Verdauungshöhle der Aeginiden sprossenden Jungen in gleich unvollkommenem Zustande sich von der Mutter lösen, wenn auch nicht sie verlassen.

Die jüngsten mir zur Beobachtung gekommenen Embryonen (Fig. 13) sind kuglig von 0,2 bis 0,3 Mm. Durchmesser, durchsichtig, von kleinzelligem Gefüge und zeigen eine geschlossene Höhle, die etwa $^1/_3$ des Durchmessers einnimmt und excentrisch dicht unter der Oberfläche der Kugel gelagert ist. An dieser Stelle zeigt letztere eine die innere Höhle etwas überragende und über das Niveau der Kugel unbedeutend sich erhebende minder durchsichtige Platte. Der nächste Fortschritt (Fig. 14) ist die Eröffnung der inneren Höhle durch Bildung eines Lochs in dieser Platte, die sich bald durch ihre Contractionen als Velum zu erkennen giebt. Im Umkreise derselben erscheinen (Fig. 15) vier warzenförmige Hervorragungen, um sich zu kurzen Tentakeln zu entwickeln (Fig. 16), die ein endständiges Nesselknöpfchen und über diesem ein kurzes Fädchen tragen. Zwischen ihnen in einem dem Mittelpunkte näheren Kreise sprossen paarweis, je zwei einander gegenüberstehende zu gleicher Zeit, vier andere Tentakel hervor (Fig. 17), die bald die älteren an Länge übertreffen. Jetzt beginnt auch das Gastrovascularsystem deutlicher hervorzutreten; man unterscheidet das matte Ringgefäss, an dessen Rand die jüngeren Tentakel entspringen, so wie bei günstig geöffnetem Velum den Magen und vier nach den älteren Tentakeln gerichtete Radiärgefässe. Der Durchmesser des Thieres ist auf etwa 0,35 Mm. gestiegen. — Bei einem Durchmesser von etwa 0,4 Mm. (Fig. 18) haben die jüngeren Tentakel die Länge des Halbmessers erreicht, und an der Basis des älteren Paares, das sich durch zwei Nesselballen von dem jüngeren mit einem einzigen endständigen Nesselknopfe versehenen unterscheidet, beginnen die ersten Augen sich zu entwickeln. Im Umkreise des Ringgefässes treten Nesselzellen auf. — Ohne weitere wesentliche Veränderung, als das Auftreten neuer Nesselballen

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

an den vier jüngeren Tentakeln und die Entwickelung von vier vollständigen Augen an deren Basis, erreicht das Thier die Grösse von 0,8 Mm. (Fig. 19). Wollte man es jetzt klassificiren, so würden es seine starren Tentakel zu Gegenbaur's Trachynemiden verweisen; ihre unbedeutenden Krümmungen sind weniger erheblich, als ich sie bei einer mit acht Tentakeln versehenen Trachynemidenlarve beobachtete. — Man sieht um diese Zeit häufig eine eigenthümliche Bewegung des Thieres (Fig. 19, B). Das Velum wird fast bis zu völligem Verschlusse contrahirt, und gleichzeitig die die Radiärgefässe begleitenden Muskeln, wodurch die Schirmhöhle eine vierlappige Gestalt annimmt; die Tentakel werden durch diese Contractionen nach innen geschlagen und schnellen dann plötzlich wieder nach aussen. — In dieser Periode scheinen die Jungen von Liriope oder verwandten Gattungen schon verschiedentlich beobachtet worden zu sein. So von Eschscholtz, dessen *Eurybia exigua* nur durch den Mangel der auch bei unserer Liriope später fehlenden älteren Tentakel sich unterscheidet; (die angeblichen Magentaschen finden ihre Erklärung im Hinblicke auf unsere Fig. 19, B oder 23). So auch von Gegenbaur, dessen *Eurybiopsis anisostyla* noch vollständiger unserem Thiere gleicht, freilich aber sehr wesentlich durch vier, nicht den kleineren, sondern den grösseren Tentakeln entsprechende Radiärgefässe sich unterscheiden würde, wenn diese Angabe nicht vielleicht auf einem Irrthume beruht. — Es werden also die Gattungen Eurybia und Eurybiopsis, als blosse Jugendzustände von Rüsselquallen eingehen müssen.

Bis zu dieser Zeit haben die Thiere so ziemlich ihre ursprüngliche Kugelform bewahrt; (man sehe die auch für unser Thier passende Seitenansicht, die Gegenbaur von Eurybiopsis giebt). Jetzt beginnt eine Verdünnung der Schirmmasse, und eine Ausdehnung der Glockenöffnung, wodurch die auf der Unterfläche liegenden Tentakel nach dem Rande und endlich nach dem Rücken geschoben werden. Das Thier erscheint dadurch sehr verflacht, oft nicht einmal halbkuglig und beginnt erst mit Ausbildung der vollständigen Liriopeform sich wieder zu mästen. Zu mästen; denn die auch bei er-

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

wachsenen Thieren erheblich schwankende Dicke des Schirms scheint hauptsächlich von dem sparsameren oder reichlicheren Futter abzuhangen, das die Thiere finden. Eine Anzahl Liriope, die über eine Woche in reinem Seewasser gehungert hatten, zeigten alle auffallend flache Schirme.

Um nun von der Eurybiaform zu der der ausgebildeten Liriope zu gelangen, müssen noch die Fangfäden und vier Augen auftreten, und muss der Magenstiel und die Bewaffnung des Mundsaumes sich ausbilden.

Das erste Auftreten der Fangfäden sah ich bei einem Thiere von 1 Mm. Durchmesser (Fig. 20), wo zwei gegenüberstehende als kurze zapfenförmige Ausstülpungen des Ringgefässes sich zeigten und zwar dicht neben dem durch zwei ältere Tentakel gezogenen Durchmesser. Die nervöse Natur des das Ringgefäss umgebenden Saumes und der von ihm zu den Tentakeln gehenden zarten Stränge zugegeben, so begreift sich, dass die Fangfäden nicht in, sondern neben diesem Durchmesser auftreten, da sie sonst den Tentakelnerven durchbrechen müssten, und ebenso ersieht man, weshalb die Augen in ihrer Lage den Tentakeln und nicht den Fangfäden entsprechen. — Die Fangfäden entwickeln sich also ebenfalls paarweise, je zwei gegenüberliegende zu gleicher Zeit, und dasselbe gilt von den vier noch fehlenden Augen. Zuerst erscheint von diesen der Sehnerv (Fig. 12) als gelbliches Kügelchen, das ohne scharfe Grenze auf dem Nervenring aufsitzt, genau in dem durch zwei ältere Tentakel gezogenen Durchmesser. Von diesem hebt sich dann, wenn er ziemlich seine definitive Grösse erreicht hat, die anfangs querelliptische Blase ab (Fig. 11, C), und endlich tritt auf ihm die anfangs fast punktförmige aber schon jetzt stark lichtbrechende Linse auf (Fig. 11, B).

Etwa gleichzeitig mit dem Auftreten der Augen erscheint die erste Spur des Stiels in dem breiten Grunde des noch kurzen Magens, an dessen Rand schon früher (Fig. 21) die Nesselknöpfchen sichtbar geworden sind. Der Stiel bildet anfangs einen ganz frei in die Magenhöhle ragenden Kegel, dessen Basis bei weiterem Wachsthume den ganzen Grund des Magens füllt (Fig. 22). Indem jetzt die Magenwand mit dem Umfange der Kegelbasis verwächst, wird

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

der Magen natürlich bei weiterer Verlängerung des kegelförmigen Zapfens von dem Schirme abgehoben (Fig. 23, B) und endlich aus der Glocke hinausgeschoben, und so ist denn, bei einem Durchmesser von 3 bis 4 Mm. die vollkommene Liriopeform hergestellt. Mit der Verlängerung des Stiels hält die Verlängerung des Magenrohrs gleichen Schritt, so dass die ältesten Thiere sich ebenso durch einen besonders langen Magen, wie durch einen besonders langen Stiel auszeichnen.

Thiere, die vollständig und wohl entwickelt alle zwölf Randanhänge tragen, sind nicht eben selten; auffallender Weise steht dann hier deren Länge im umgekehrten Verhältnisse zu ihrem Alter; indess pflegen früher oder später die ältesten für das erwachsene Thier äusserst winzigen Tentakelchen sich zu verlieren und selten nur sieht man eins oder das andere bei geschlechtsreifen Thieren erhalten.

Desterro, April 1859.

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 5 bis 7 u. 13—20 sind 50mal, 9 u. 10 sind 175mal, 11 u. 12 sind 350mal vergrössert. In allen bedeutet: F. Fangfaden, G. Radiärgefäss, M. Magen, N. Nervenring, R. Ringgefäss, S. äussere Grenze der Schirmhöhle, t. ältere, T. jüngere Tentakel, V. Velum.

Fig. 1. *Liriope catharinensis* (6mal vergr.), von den Fangfäden ist kaum ⅓ der Länge gezeichnet.
„ 2. Magenstiel und Magen, unterm Druck des Deckgläschens (30mal).
„ 3. Nesselknopf vom Mundrand (150mal).
„ 4. Stück des Fangfadens in mässiger Contraction (100mal).
„ 5. Tentakel von aussen.
„ 6. Ursprung desselben von innen.
„ 7. Ursprung des Fangfadens von aussen.
„ 8. Nesselzelle aus dem Endballen der Tentakel (500mal).
„ 9 u. 10. Augen neben der Basis der Fangfäden.
„ 11. Augen eines Thiers von 2,5 Mm. Durchmesser. A. von der Basis der Tentakel. B. u. C. von der Basis der Fangfäden.
„ 12. Auge von der Basis des Fangfadens eines Thieres von 2,2 Mm. Durchmesser.

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

Fig. 13—20. Jugendzustände der Liriope catharinensis von 0,25 bis 1 Mm. Durchmesser. — In Fig. 18 sind Magen und Ringgefässe wegen stark contrahirten Velums nicht sichtbar; Fig. 19, B zeigt die Tentakel eingeschlagen. Alle Ansichten sind von unten, mit Ausnahme von Fig. 13, B und Fig. 15.

„ 21. Magen eines Thieres von 2 Mm. Durchmesser (30mal), von unten.

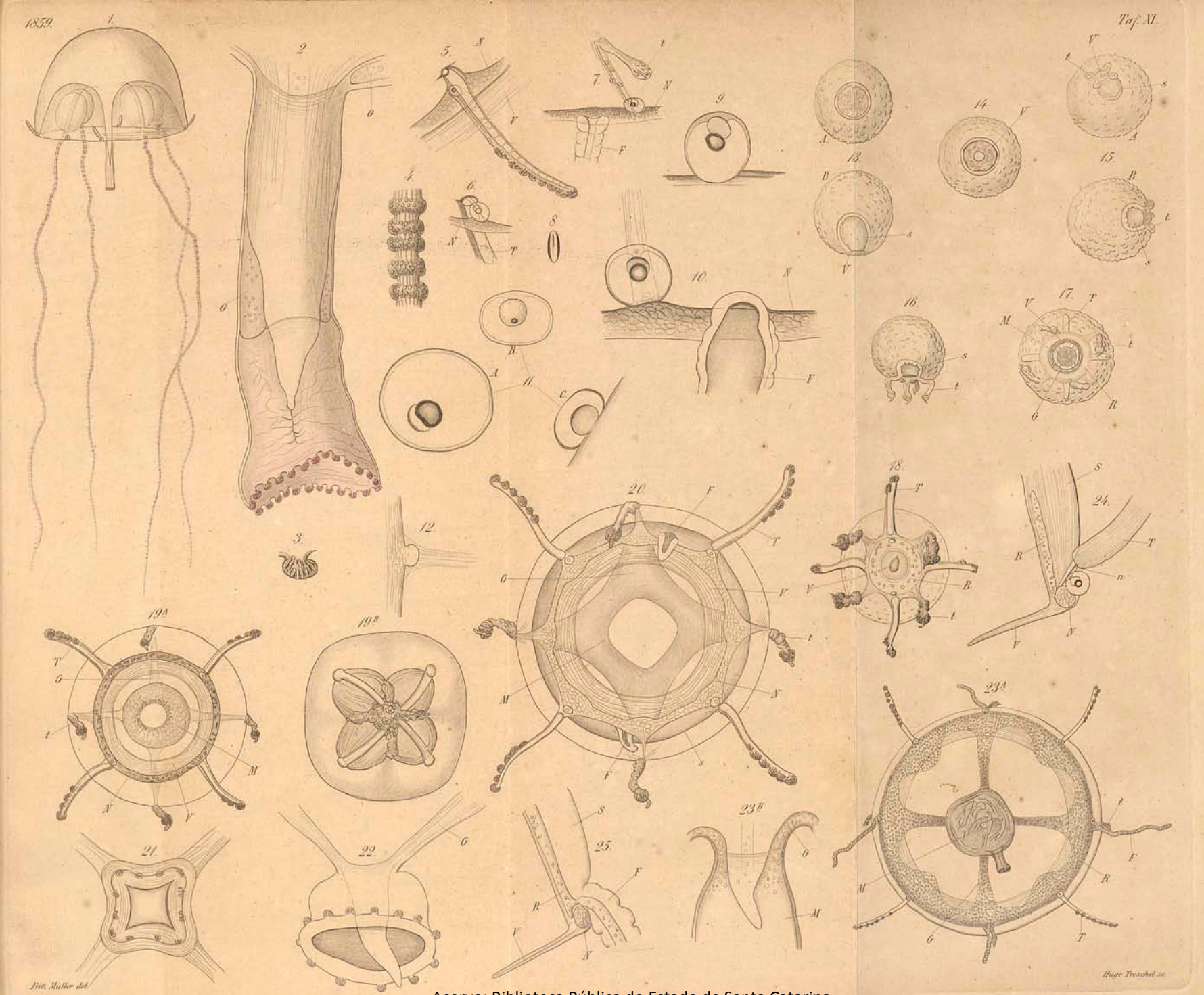
„ 22. Magen eines Thieres von 2,2 Mm. Durchmesser, mit etwas umgebogenem Mundrande.

„ 23. A. Thier von 2,5 Mm. Durchmesser, in der Verdauung begriffen, mit strotzend gefüllten Gefässen (16mal).
B. Magenstiel desselben (40mal).

„ 24. Schematischer Längsschnitt durch den Ursprung der Tentakel, n. Tentakelnerv? S. Schirm.

„ 25. Schematischer Längsschnitt durch den Ursprung der Fangfäden.

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina



Fritz Müller del.

Hugo Troschel sc.

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

Polypen und Quallen von Santa Catharina.

Philomeduso Vogtii n. sp.

Von

Fritz Müller.

(Hierzu Taf. II. Fig. 1.)

Die Schirmquallen werden von den mannichfachsten Schmarotzerthieren heimgesucht. Infusorien wimmeln in den Hoden der Tamoya; Trematoden und andere Eingeweidewürmer finden sich oft in Menge in der Gallertsubstanz verschiedener Arten; Asseln, Amphipoden und ein glasheller Palaemon bewegen sich in dem Schleime der Scheibe und der Arme, deren Nesselfäden anderen Krustern raschen Tod bringen, und eine im Verhältniss zum Wohnthiere riesige Krabbe (Libinia?) pflegt zwischen den vier die Armplatte der Rhizostomiden tragenden Säulen zu sitzen. Vor allen merkwürdig aber unter diesen Schmarotzern und wohl werth einer besonderen Beschreibung erschien mir der actinienähnliche Polyp, dem die folgenden Zeilen gewidmet sind, theils als das erste parasitisch lebende Thier dieser Gruppe, theils weil seine fast quallenartige Durchsichtigkeit einen leichten und sicheren Einblick in seine übrigens sehr einfachen anatomischen Verhältnisse gestattet.

Philomedusa Vogtii, wie ich das Thier benenne *), er-

---

*) Den Gattungsnamen wählte ich nach der Lebensweise; durch den Artnamen sei es mir gestattet, meine Hochachtung Hrn. C. Vogt zu bezeigen, in dem ich neben dem geistvollen Naturforscher zugleich den rüstigen Kämpfer für die Principien verehre, deren Unterdrückung auch mich aus der alten Heimath scheuchte und eine neue an den gastlichen Gestaden von Santa Catharina suchen liess.

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

scheint, wenn sie die Leibeshöhle mit Wasser aufgeschwellt hat, als cylindrischer Schlauch von etwa 30 Mm. (selten bis über 50 Mm.) Länge und etwa 5 Mm. Dicke. Das Hinterende ist in der Regel schwach verjüngt, kuglig abgerundet oder mehr weniger trichterförmig eingezogen. Am vorderen Ende steht ein Kranz von zwölf kurzen (gegen 4 Mm. langen), plumpen, cylindrischen Tentakeln mit abgerundeter geschlossener Spitze, die bald in einer Ebene ausgebreitet, bald schief nach vorn gestreckt, besonders häufig aber nach hinten zurück gebogen getragen werden. Die Tentakel sind sämmtlich von nahezu gleicher Länge; doch kann man, obschon diese Ungleichheit oft durch verschiedenen Contractionszustand derselben verwischt wird, sechs längere und sechs mit ihnen abwechselnde etwas kürzere unterscheiden. Zwischen je zwei Tentakeln beginnend durchziehen zwölf seichte Längsfurchen die Oberfläche des Körpers und stossen in der Mitte des Hinterendes strahlig zusammen. Die Färbung des Thieres beschränkt sich in diesem Zustande auf eine weissliche Trübung; bei stärkster Contraction, die ihm die Gestalt einer Feige mit zwölf Längsfurchen und zahlreichen Querrunzeln zu geben pflegt, concentrirt sie sich zu einem schmutzigen, mehr oder weniger ins Röthliche ziehenden Gelb. Die Fühler erscheinen bisweilen schwach röthlich gefärbt, und innen an ihrer Basis pflegt ein undurchsichtiger, hellgelber Ring zu liegen; weniger constant finden sich ähnliche Flecken aussen an ihrer Basis und bräunliche Flecken zwischen ihnen.

Die ganze Oberfläche des Körpers trägt einen kurzhaarigen Flimmerüberzug, sowie auch überall, in besonderer Menge jedoch an den Tentakeln, länglich schmale Nesselzellen von 0,012 bis 0,016 Mm. Länge sich finden.

Die Form des Mundes ist eine sehr wechselnde. Wenn die Tentakel schief hinterwärts gebogen sind, pflegt er als weit offener Trichter zu erscheinen, umgeben von elf durch scharfe Furchen geschiedenen Wülsten, die ebenso viel Tentakeln vorliegen. Einer der kürzeren Tentakel bleibt dabei ohne vorliegende Wulst, während die den beiden benachbarten entsprechenden Wülste sich durch ihre Breite auszeichnen, wie denn überhaupt den längeren Tentakeln

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

breitere, den kürzeren schmälere Wülste entsprechen. Der Mund erscheint selten fast rund, meist in die Länge gezogen in der Richtung des durch den wulstlosen Tentakel gehenden Durchmessers. Diesem Tentakel entsprechend bleibt zwischen den beiden anliegenden Wülsten eine ziemlich tiefe Rinne, an deren äusserem Ende jede dieser Wülste sich in einen kleinen zungenförmigen Fortsatz auszieht. Ein dritter ähnlicher Fortsatz liegt zwischen diesen beiden, dem wulstlosen Tentakel gegenüber. Diese drei Fortsätze, meist weiss und undurchsichtig, fallen besonders ins Auge, wenn bei schief vorwärts gerichteten Tentakeln der Mund fast geschlossen ist; die Wülste, die nichts sind, als eigenthümliche Aufblähungen der Leibeshöhle, sind dann ziemlich abgeflacht und die zungenförmigen Fortsätze erheben sich, gerade vorgestreckt, über deren Niveau.

Die Mundwülste, die sie trennenden Furchen und die an den zungenförmigen Fortsätzen beginnende Rinne ziehen sich fort in den kurzen, etwa die doppelte Länge der Tentakel erreichenden Magen, die unmittelbare Fortsetzung des Mundtrichters. Die Ränder der Rinne scheinen sich in der ganzen Länge des Magens zu einer vollständigen Röhre zusammenlegen zu können. Im Grunde steht der Magen durch eine weite Oeffnung in Verbindung mit der Leibeshöhle, in die man nicht selten vom Munde aus hineinsehen kann. Wenn er sich schliesst durch Aneinanderlegen seiner Wände, erscheint er platt; schmal in der Richtung des durch die Rinne gelegten Durchmessers, breit in darauf senkrechter Richtung gesehen. In letzterer seitlicher Ansicht sieht man, dass er auf der Seite der Rinne weiter in die Leibeshöhle hineinragt, als auf der entgegengesetzten.

Die weite Leibeshöhle ist durchweg mit Flimmercilien bekleidet. Um den Magen herum ist sie durch musculöse Wände in 12 Kammern getheilt, die den Tentakeln entsprechen und in deren Höhle sich fortsetzen. Die Scheidewände reichen nicht vollständig bis zum Vorderende, vielmehr bleibt hier in jeder ein rundes Loch als Communication zwischen je zwei benachbarten Kammern. Auf diese Weise wird an der Basis der Tentakel eine Art Ring-

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

canal um den Mund hergestellt. Selten sieht man an anderen Stellen die Scheidewände von Lücken durchbrochen. — Nach hinten setzen sich die Scheidewände, den Längsfurchen folgend, fort bis ans Ende des Körpers, bilden aber jenseits des Magens nur sehr niedrige Vorsprünge in die weite Leibeshöhle. Sie scheinen aus zwei Lamellen gebildet; wenigstens erscheinen sie, gerade von aussen betrachtet, als zwei dunkle durch einen hellen, schmalen, mittleren geschiedene Streifen.

Von der Insertion am Magen bis zu Anfang des hintersten Drittels oder Viertels der Länge sind die Scheidewände eingefasst von einem breiten wellig oder krausenartig gefalteten gelblichen, ziemlich undurchsichtigen Saume, dessen frei in der Leibeshöhle flottirender Rand wulstig verdickt ist. An diesem etwa 0,1 Mm. breiten Rande, den eine hellere Linie scharf gegen die Krause absetzt, ist die Flimmerbewegung besonders lebhaft und es sind ihm reichliche Nesselzellen von doppelter Länge und Dicke der in der äusseren Haut sich findenden eingelagert. Diese zwölf Krausen verhalten sich verschieden in ihrer Erstreckung nach vorn und hinten und zeigen dabei in noch deutlicherer Ausprägung die schon in der Bildung des Mundes angedeutete bilaterale Symmetrie in Bezug auf eine durch die Achse des Körpers und die Mundrinne gelegte Ebene. In ihrer Erstreckung nach hinten betrachtet erscheinen, wenn man von der Seite der Mundrinne aus zählt, constant als die längsten das 1ste, 3te und 5te Paar der Krausen, von mittlerer Länge das 6te Paar, als die kürzesten das 2te und 4te Paar. Diese beiden letzten Paare dagegen reichen am weitesten nach vorn, indem die betreffenden Scheidewände am Magen nur etwa bis zu dessen Mitte herabsteigen; das 3te, 5te und 6te Paar inseriren sich am Magengrunde, während die beiden Scheidewände des ersten Paares noch über den Magen hinaus eine nach innen geschlossene Kammer bilden. — Die verdickten Ränder der Krausen glaube ich als Analoga der Mesenterialfäden der Actinien betrachten zu dürfen, die hier nur die Eigenthümlichkeit haben, in ihrer ganzen Länge angeheftet zu sein. Die Krausen selbst dürften sich als Bildungsstätten der Ge-

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

schlechtsstoffe ausweisen, von denen ich bis jetzt an zahlreichen, seit fast einem Jahre untersuchten Thieren noch keine unzweideutigen Spuren auffand.

Bei grösseren Actinien pflegt nur das Hervorspritzen feiner Wasserstrahlen beim Anfassen die Anwesenheit kleiner Oeffnungen der Leibeshöhle zu verrathen; bei unserem Thiere sind diese Oeffnungen selbst mit Leichtigkeit wahrzunehmen. Sie zeigen sich schon dem blossen Auge als 12 radiäre Reihen heller Punkte am hintersten Theile des Körpers, die mit den Längsfurchen abwechseln. Ihre Zahl wächst mit dem Alter und stiegt bei den grössten Exemplaren bis gegen 20 in einer Reihe. Ihr Durchmesser ist verschieden; die grösste Oeffnung, die mir vorkam, war 0,1 Mm. lang und halb so breit. Unter dem Mikroskope kann man die durch die Flimmercilien der Leibeshöhle umhergetriebenen Partikelchen bisweilen aus ihnen austreten sehen. Durch Contraction der Leibeswand werden sie natürlich geschlossen, sind aber auch selbständiger Verengerung und Schliessung fähig; sich verengend erscheinen sie von einem hellen Hofe umgeben; sind sie geschlossen, so zeigt sich an ihrer Stelle ein heller Fleck.

Die Mitte des Hinterendes ist bei dem wassergefüllten Thiere vollkommen geschlossen; bei rascher Contraction verschliesst sich dagegen hier eine weite Oeffnung zum Austritte des Wassers *), durch die dabei nicht selten Theile der Krausen vorfallen. Bei einem grossen Exemplare, das ich zu bequemerer Beobachtung in ein Reagensgläschen brachte, sah ich, nachdem es sich wieder aufgeschwellt hatte, einen schmalen Strang vom Ende einer

---

*) Ebenso bei *Cerianthus* (vergl. Jules Haime in den Annales des sciences nat. 4. ser. Tom. I. p. 341), mit welchem Polypen der obenbeschriebene manche Verwandtschaft hat. Freilich stimmt die Zahl und besonders die Stellung der Tentakeln nicht, deren *Cerianthus* eine doppelte, *Philomedusa* eine einfache Reihe besitzt. Uebrigens wäre in Betreff der systematischen Stellung zu berücksichtigen, dass die Thiere, wie oben steht, noch nicht geschlechtsreif beobachtet sind.

Max Schultze.

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

der längeren Krausen straff nach der Mitte des Hinterendes herübergespannt, der, wie ich wusste, vorher nicht vorhanden gewesen war. Nach einer durch Erschütterung des Glases bewirkten neuen leichten Contraction des Thieres begann der Strang sich vom Hinterende zu entfernen und mit ausserordentlicher Langsamkeit und unter Bewahrung seiner geradlinigen Form sich zusammenzuziehen; er erwies sich so als ein bei der ersten Contraction eingeklemmtes, bei der durch die neue Contraction bewirkten Erschliessung der Endöffnung wieder frei gewordenes Stück der betreffenden Krause.

Ich fand die Philomedusa Vogtii zuerst vereinzelt an *Olindias* (nov. gen. Eucopidarum) an der Unterfläche der Scheibe sitzen, später in Menge an *Chrysaora*, wo sie an den Armen, in den Geschlechtshöhlen, im Magen und seinen Nebentaschen sich aufhält. Von einer einzigen Qualle der letzteren Gattung habe ich schon über 20 unserer Polypen abgelesen. — Die den Quallen entnommenen Thiere pflegen Stücke der Fangfäden, der Genitalien, der Magenfäden u. s. w. des Wohnthiers im Magen zu haben und in ihrer Leibeshöhle trifft man oft Nesselzellen der Qualle an. Sie vertragen, wie die Actinien, gut die Gefangenschaft, können monatelang hungern und lassen sich auch andere als Quallenkost, namentlich Anneliden, schmecken. Hat man eine grössere Zahl in demselben Gefässe, so werden bisweilen kleinere von grösseren verschluckt und leben in deren Leibeshöhle wenigstens wochenlang weiter, wie es scheint ohne gegenseitige Störung des Befindens.

Die Thiere vermögen mit jeder beliebigen Stelle des Leibes sich anzuheften, wahrscheinlich mittelst der Nesselfäden, die überhaupt auch in den Fangfäden der Quallen grössere Dienste als Haftorgane, wie durch ihr Gift zu leisten scheinen. Sie klettern nicht selten an der Wand der Glasgefässe empor und pflegen sich dann mit dem Munde anzusaugen. Ehe sie zu behaglicher Ruhe sich aufgeschwellt, ist ihre Gestalt eine sehr wechselnde, je nachdem dieser oder jener Körpertheil stärker contrahirt ist, je nachdem die Tentakel eingezogen oder vorgestreckt sind u. s. w. — Alle ihre Bewegungen sind sehr träge; sie bleiben, in

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

Ruhe gelassen, Tage lang auf dem Boden des Glases liegen oder an derselben Stelle der Wand hängen, ohne andere Bewegungen als Contractionen der Ringmuskeln, die von Zeit zu Zeit in langsam fortschreitenden Wellen von vorn nach hinten verlaufen.

Erklärung der Abbildung.

Taf. II. Fig. 1.

Philomedusa Vogtii in ausgedehntem Zustande, 3mal vergrössert.

Desterro, im Mai 1859.

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

Das Kolonialnervensystem der Moosthiere, nachgewiesen an Serialaria Coutinhii n. sp.

Von

Fritz Müller

in Desterro.

(Hierzu Taf. XIII).

Bei Thieren, die auf gemeinsamem Thierstock zu Kolonieen vereinigt leben, beobachtet man häufig Bewegungen des ganzen Stockes oder einzelner Thiere, die zwar willkührlich, nicht aber vom Willen der Einzelthiere abhängig, sondern von diesen wie auf höheren Befehl ausgeführt erscheinen. Dies gilt auch von den Moosthieren. Bei einer Pedicellina, deren Thierzelle von einem 3½ Mm. langen starren auf dickerem beweglichen Sockel stehenden Stiele getragen wird, dauern die Bewegungen dieses Stieles tagelang nach dem Verluste des Thieres unverändert fort; bei einer weit kleineren Art derselben Gattung, die als Schmarotzer auf Moosthieren und Hydroiden hier sehr häufig ist, beginnen die in ganzer Länge beweglichen Stiele schon auf das Lebhafteste sich zu bewegen, wenn das Thier an ihrer Spitze kaum als Knospe angedeutet ist. Ich erinnere auch an die bei Mimosella gracilis von Hincks beobachteten gemeinsamen und gleichzeitigen Bewegungen der doppeltfiedrig angeordneten Thierzellen. Wo nun überhaupt bei solchen Thieren, wie es bei den Bryozoen der Fall ist, Nerven sich nachweisen lassen, da ist mit Grund zu vermuthen, dass nicht nur bei jedem Einzelthiere als Sitz des Einzelwillens, sondern dass auch in dem Thierstocke als Sitz der Kolonialverwaltung ein Nervensystem

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

bestehen werde. Der Nachweis freilich dieses Nervensystems wird für die Mehrzahl der Moosthiere von äusserster Schwierigkeit sein; um so schwieriger, je reducirter, verkalkter, undurchsichtiger, — um so leichter, je entwickelter, weicher, durchsichtiger der Thierstock ist. In dieser Beziehung nun dürfte nicht leicht eine ausgezeichnetere Art zu finden sein, als eine im Meere von Santa Catharina nicht eben seltene *Serialaria*, deren Thierstock aus bis über zolllangen, dünnhäutigen fast vollkommen durchsichtigen Gliedern besteht. Hier ist denn nun auch in der That ein Kolonialnervensystem so leicht erkennbar, mit so überraschender Deutlichkeit in die Augen fallend, wie ich Aehnliches sonst nur an dem Nervensysteme der Salpen gesehen zu haben mich entsinne.

Die Darstellung des Kolonialnervensystems als einzigen Zweck dieses Aufsatzes betrachtend, beschränke ich die vorauszuschickende Beschreibung des Thieres auf das zum Erkennen der Art und zum Verständnisse des Folgenden Nothwendige, und übergehe namentlich den inneren Bau der Einzelthiere.

Der sparrig verästelte, nach allen Seiten über spannenweit zwischen Tangen sich ausbreitende Thierstock der *Serialaria Coutinhii mihi* *) besteht aus walzenförmigen Gliedern, die bis über 40 Mm. Länge bei 1,35 Mm. Dicke erreichen, und, von Glied zu Glied sich verjüngend, bis zu 0,1 Mm. dicken Endzweigelchen herabsinken. Die Verästelung des Stockes erscheint im Allgemeinen trichotomisch in der Weise, dass vom Ende jedes Astes drei ungleich starke Zweige abgehen, die beiden stärkeren nahezu in gleicher Ebene mit dem Aste, der dritte schwächere einen Winkel von etwa 60° mit der Ebene der beiden anderen bildend. An den äussersten Verzweigungen verfolgt man leicht die Entstehung dieser Verästelungsweise: am Ende

---

*) Die Art benannte ich nach Herrn Dr. Joao José Coutinho, früheren Präsidenten den Provinz Santa Catharina, dem ich die Musse zu wissenschaftlichen Arbeiten, und dem also die Wissenschaft dankt, was mir etwa hier zu ihrer Förderung zu leisten vergönnt sein sollte.

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

des Astes tritt zunächst ein einzelner neuer Trieb als gerade Fortsetzung des Astes auf (fig. 1, a′), wird aber später (fig. 1, a″) durch einen zweiten (fig. 1, b′), der bald darauf neben ihm entspringt, mehr und mehr zur Seite gedrängt, so dass der Winkel zwischen diesen Zweigen oft bis über 120° steigt. Der dritte, wieder jüngere Zweig (fig. 1, c) zwischen den beiden älteren, in einer auf der Ebene derselben senkrechten Ebene sich entwickelnd, pflegt jene Ebene der beiden älteren kaum merklich hinabzudrängen, so dass dieselben eben nahezu in gleicher Ebene mit dem Aste bleiben. Bisweilen, doch immer erst viel später, und nachdem sich die früheren längst weiter verästelt haben, tritt dem dritten gegenüber noch ein weit schwächerer vierter Zweig auf (fig. 1, d); selten selbst ein fünfter, eine Zahl, die ich noch nicht überschritten sah. Das relative Alter der Zweige bleibt meist sehr deutlich ausgeprägt in ihrer Dicke und Länge, so wie in dem Grade ihrer weiteren Verästelung.

Die Glieder des Stockes sind weich, biegsam, doch dabei elastisch, etwa wie ein unterbundenes mit Wasser straff gefülltes Darmstück; ihre in kochender Kalilauge nicht gelöste, also wohl aus Chitin bestehende zarte aber dabei feste Hülle ist, wie der fast flüssige Inhalt, von fast wasserheller Durchsichtigkeit; eine leichte gelbliche Trübung wird durch ein unmittelbar unter der Hülle gelegenes Pigment bedingt. Die jüngsten Zweige zeigen sich weniger durchsichtig, während bei den älteren vielerlei thierische und pflanzliche Schmarotzer oft den Einblick hindern.

[Späterer Zusatz: Nach Beobachtungen an anderen ctenostomen Bryozoen vermuthe ich, dass die einzelnen Glieder durch eine von der Hülle ausgehende quere Scheidewand getrennt sind.]

Der Stock haftet an Tangen u. s. w. mittelst sehr vereinzelter Wurzelfäden, die bald am Ende der Aeste an Stelle der Zweige (fig. 2, a), bald an unbestimmten Stellen des Stammes, besonders zwischen den Thierzellen entspringen (fig. 2, b) und deren Ende sich flächenartig und lappig auf dem Tange ausbreitet.

Die Thierzellen stehen in Längsreihen am oberen

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

Die Basalganglien und die Hauptnervenstämme sind bei günstiger Beleuchtung oft schon mit der Loupe recht gut wahrzunehmen.

Der oberen Seite des Nervenstammes liegt, bald ihn dicht überdeckend, bald in weiteren Maschen ihn überspinnend, ein Plexus dünnerer Nerven auf (fig. 3—5, P), der sich seitlich nach der Ursprungslinie der Thierzellen ausbreitet und besonders reich am Ende des Zweiges zwischen den Basalganglien der folgenden Stengelglieder entwickelt. In diesem Endplexus scheint jedoch ausser den Aesten zu den eben bezeichneten Ganglien auch wenigstens noch eine bogige Brücke zwischen je zweien derselben dem Systeme des glatten Hauptnervenstammes anzugehören. Die Nerven des Plexus unterscheiden sich nämlich von dem Hauptstamme besonders dadurch, dass ihre Oberfläche durch aufgelagerte kernhaltige Zellen uneben und mehr oder weniger knotig oder höckerig erscheint. Chromsäurelösung macht diese Zellen schwinden; die Nerven erhalten dadurch schärfere nun gradlinige Contouren, denen noch die Kerne jener Zellen als kleine stärker lichtbrechende Körnchen aufsitzen. — Es ist dieser Plexus besonders entwickelt an dem mit Thierzellen besetzten Theile der Zweige und namentlich von äusserster Complication in älteren Aesten, an denen schon eine Reihe successiver Generationen sich gefolgt sind. Nach dem Ursprunge der Zweige pflegt er seitlich nicht über den Nervenstamm hinauszugehen und ist dann kaum von ihm zu unterscheiden; bei der Ansicht von oben erscheinen dann beiderseits unebene Contouren, während die Seitenansicht oben die unebenen Contouren des Plexus, unten die glatten des Nervenstammes zeigt. In diesem thierlosen Theile der Zweige vermisst man bald alle peripherischen Nerven, bald sieht man einzelne meist rücklaufende Fäden, bald auch findet sich ein ziemlich entwickelter Plexus, der dann aber vertical vom Stamme aufwärts sich ausbreitet, während die Ausbreitung des Plexus zwischen den Thierzellen mehr oder weniger horizontal ist. In Bezug auf letzteren Plexus sei noch erwähnt, dass man bisweilen, doch nicht constant, seine Fäden unter der Ur-

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

sprungslinie der Thierzellen sich zu einem etwas stärkerem Grenzstrang zusammenfliessen sieht.

Es bleibt mir der Zusammenhang des eben geschilderten Kolonialnervensystems mit den Einzelthieren zu besprechen. Dieser Zusammenhang ist nicht immer leicht zu erkennen. Damit die zu untersuchende Gegend nicht von den meist dicht gedrängten Thierzellen verdeckt werde, müssen diese seitlich liegen; dann aber fällt dieselbe Gegend theils dicht an den Rand des cylindrischen Zweiges, theils fast in dieselbe Ebene mit dem Hautpigmente und wird aus beiden Gründen oft fast undurchsichtig; ausserdem pflegt der Magen des zurückgezogenen Thieres störend in den Weg zu treten. Indessen lassen sich doch fast an jedem Zweige ein oder das andere Thier oder leichter noch Knospen herausfinden, an denen dieser Zusammenhang unzweideutig zu erkennen ist. An der Grenze zwischen Zweig und Thierzelle, halb in jenen, halb in diese hineinragend, liegt ein kugliges Ganglion von 0,04 bis 0,05 Mm. Durchmesser (in jungen Knospen kleiner), das einerseits mit den Nerven des Plexus in Verbindung steht, während ich nach der anderen Seite einen von ihm zum Darme gehenden Nerven beim erwachsenen Thiere einigemal gesehen zu haben glaube und bei Knospen mit Bestimmtheit gesehen habe. Den vorauszusetzenden Zusammenhang dieses Basalganglions mit dem Oesophagealganglion vermochte ich nicht nachzuweisen.

Auch die Wurzeln, mögen sie nun am Ende der Aeste, oder in der Reihe der Thierzellen, oder sonstwo am Aste entspringen, haben ihr Basalganglion und ihren sie durchziehenden Nervenstamm. Bei ihrem ersten Auftreten sind die Einzelthiere und die Zweige des Thierstocks durch nichts Wesentliches ausser dem Orte ihres Ursprungs, die Wurzeln aber von beiden nicht einmal hierdurch unterschieden und es findet Leuckart's geistvolle Lehre vom Polymorphismus auf diese drei verschiedenen Gebilde eine ungezwungene Anwendung.

Es steht zu erwarten, dass ein ähnliches Kolonialnervensystem auch andern Moosthieren mit besonderm von den Thierzellen geschiedenen Stocke zukommen werde, wäh-

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

rend, wo Zelle aus Zelle sprosst, wenigstens im Grunde der Zellen liegende und durch Nervenfäden mit einander verbundene Ganglien sich vermuthen lassen. [Späterer Zusatz: Die Basalganglien der Zweige und ihren Nervenstamm habe ich bei verschiedenen Moosthieren mit reusenartigem Verschlusse der Zellen, Ctenostomata Allm., erkannt; in keiner der übrigen Abtheilungen vermochte ich aber bis jetzt unzweideutige Spuren des Kolonialnervensystems aufzufinden].

Erklärung der Abbildungen.

Fig. 1. Bruchstück einer Kolonie von *Serialaria Coutinhii* F. Müll. 6mal vergr. Mit a ist der erste, mit b der zweite, mit c der dritte, mit d der vierte am Ende des vorhergehenden Stengelgliedes sprossende Zweig bezeichnet. W junge Wurzeln.

Fig. 2. Zweig mit Wurzeln, 12mal vergr. a auf Tang (T) haftende, b jüngere Wurzeln, c warzenförmige Wurzelknospe.

Fig. 3.—5. Kolonialnervensystem der Serialaria. Fig. 3 u. 4 sind 90mal, fig. 5 ist 50mal vergr. Fig. 3 stellt das Nervensystem aus dem Gelenk A in fig. 1; fig. 4 dasselbe aus dem Ende eines erst zwei noch unverästelte Endzweige tragenden Astes dar. Es bezeichnet in diesen Figuren: G Basalganglion der Zweige, g Basalganglion der Einzelthiere, S Nervenstamm der Zweige, P Nervenplexus der demselben aufliegt, R Grenzstrang desselben an der Ursprungslinie der Einzelthiere. Fig. 4 zeigt Nervenstamm und Plexus von oben, fig. 5 von unten.

Frg. 6. Thierknospe von 0,06 Mm. Durchmesser. g Basalganglion. e Anlage des Thieres.

Fig. 7. Aeltere Thierknospe. g Basalganglion. e Anlage des Thieres. n Nerv von jenem zu diesem. P Nerven des Kolonialnervenplexus. Fig. 6 u. 7 sind 90mal vergrössert.

Desterro, im Januar 1860.

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

Cunina Köllikeri n. sp.

Beitrag zur Naturgeschichte der Aeginiden.

Von

Fritz Müller

in Desterro.

(Hierzu Taf. IV.)

Eine der ~~Für die~~ räthselhaftesten Thatsachen in der an ~~in~~ Räthseln noch so reichen Naturgeschichte der Schirmquallen ist das von Kölliker [1]) beobachtete Vorkommen sechszehnstrahliger „Stenogaster" im Magen eines zehnstrahligen „Eurystoma." Die Bedeutung der bis jetzt vereinzelt stehenden Beobachtung ist wenig gewürdigt worden, indem man bald dieses Vorkommen selbst, bald die Verschiedenheit in der Tentakelzahl der beiden Formen als zufällig ansah, — bald also, wie Kölliker, sie als „unmöglich im Zusammenhange stehende" Arten, bald wieder die Stenogaster einfach als junge Eurystoma auffasste. Weder das Eine aber noch das Andere ist zufällig. Stenogaster ist die Brut von Eurystoma, kann sich aber unmöglich in letzteres verwandeln, da die Zahl seiner Magentaschen und Tentakel eine viel grössere ist.

Seit März 1859 kenne ich eine achtstrahlige Cunina mit zwölfstrahliger Brut, — Zahlen, die fast genau in demselben Verhältnisse stehen, wie die von Kölliker beobachteten 10 und 16, — erst kürzlich jedoch fand ich Musse und reichen Stoff zu einer näheren Untersuchung. Die Hoffnung, in der ich sie unternahm, das Räthsel dieser auf-

---

1) v. Sieb. und Köll. Zeitschr. für wiss. Zool. 1853. Bd. IV. S. 327.

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

fallenden Thatsache zu lösen, ist leider getäuscht worden. Immerhin scheint mir aber die Mittheilung meiner Beobachtungen gerechtfertigt, da sie wenigstens dienen werden, die Aufmerksamkeit aufs Neue jener zu wenig beachteten Entdeckung Kölliker's zuzuwenden.

Nach dem Entdecker jener überaus merkwürdigen Thatsache nenne ich die Qualle, an der ich sie unzählige Male bestätigen konnte, *Cunina Köllikeri*. Sie gehört zu den häufigeren Quallen unseres Meeres und findet sich namentlich in diesem Sommer in Menge, so dass ich einmal in einer Stunde über 50 Stück sammeln konnte.

Die glashelle Gallertscheibe der *Cunina Köllikeri* (fig. 1) wurde bis zu 6,5 Mm. Durchm. beobachtet; schon bei der Hälfte dieses Durchmessers pflegen indessen alle Theile vollzählig vorhanden zu sein und noch früher schon, vor vollständiger Entwickelung der Randbläschen, tritt die Geschlechtsreife ein. Je nach der Dicke der Gallertscheibe zeigt ihre Rückenfläche verschiedene Wölbungsgrade von ziemlich flacher Scheibenform bis zur Halbkugel. Meist ist die Wölbung nicht gleichmässig, sondern der Scheitel stärker, selbst kuppelartig hervortretend, der mittlere Gürtel geradlinig niedersteigend oder selbst flach eingesenkt, und der Rand wieder in stärkerer Krümmung abwärts gebogen.

Der Rand zeigt, dem Ursprunge der Tentakel entsprechend, acht schmale, tiefe, unterhalb von der Randhaut überbrückte Einschnitte; die dadurch gebildeten Lappen sind in der Mitte breiter und bald durch einen einfachen Bogen begrenzt, bald, wenn sie mehr als ein Randbläschen tragen, zwischen je zweien derselben seicht eingekerbt. Von ihrem Rande schlägt sich die mässig breite (nicht von Kanälen durchzogene) Randhaut (fig. 2 u. 3, v), nach innen. Da ihr freier Saum einen Kreis bildet, ist sie natürlich von sehr wechselnder Breite, am breitesten den Tentakeln, am schmälsten der Mitte der Randlappen gegenüber.

Die Unterfläche der Scheibe ist in der Mitte eben oder fast unmerklich gewölbt, im Umkreise in sanfter Neigung abwärts steigend. Den ebenen Theil nimmt der Ma-

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

gen ein, dessen Durchmesser etwa der Hälfte des Scheibendurchmessers gleichkommt. Vom Umkreise des Magens bis zum Ursprunge der Tentakel erstrecken sich die acht Magentaschen, die nur durch schmale Scheidewände getrennt werden. Diese Scheidewände springen mit einer abgerundeten Wulst in den Magen vor und sind von ziemlich gleichmässiger Breite, weshalb denn natürlich die Magentaschen in gleichem Verhältnisse mit ihrer Entfernung vom Mittelpunkte sich verbreitern. Die flach ausgebreitete untere Magenhaut, die dem frei niederhängenden Magenrohre anderer Quallen entspricht, gleicht ihnen in wunderbarer Contractilität. Der Mund (fig. 2, 3, 4, 11), fast stets in langsamer Bewegung, ist bald völlig geschlossen, bald so weit geöffnet, dass die Eingänge der Seitentaschen und die vorspringenden Wülste der sie trennenden Scheidewände entblösst werden. In der Regel erscheint er als ganzrandige runde oder eiförmige Oeffnung von wechselnder Weite in der Mitte, oder nach jeder beliebigen anderen Stelle des Magens verschoben. Diese Kreisform kann er bis zu fast völligem Verschlusse bewahren, oder dann auch die Form einer Längsspalte, eines Kreuzes u. s. w. annehmen (fig. 3). Muskelfasern konnte ich in dieser Magenhaut nicht sehen; sie dürften wohl überhaupt bei Quallen nur da zu suchen sein, wo rasche Bewegungen in stets gleicher Richtung auszuführen sind, nicht aber als Vermittler langsamer proteusartiger Zusammenziehungen.

Ich erwähne bei Gelegenheit des Magens, dass die Nahrung unserer Qualle hauptsächlich in einer kleinen hier sehr häufigen Physophoride (Agalmopsis?) zu bestehen scheint, die ich einmal wirklich gefangen sah, während ich oft Nesselorgane im Magen der Cunina fand, die mit denen aus den Nesselknöpfen der Agalmopsis vollständig übereinstimmten.

In der Magenhöhle und ihren Nebentaschen besteht Flimmerbewegung.

Die Tentakel (fig. 5) entspringen mit verdickter Basis in den Einschnitten des Scheibenrandes, dem Grunde der Magentaschen gegenüber, sie verjüngen sich allmählich und enden mit abgerundeter Spitze. Ihre Länge wechselt

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

von noch nicht einem Drittel bis über zwei Drittel des Scheibendurchmessers; ihre eigenen Bewegungen sind langsam und unerheblich und dürften sie sich kaum bis zur Hälfte ihrer grössten Länge verkürzen können. Wie bei verwandten Arten werden sie bald strahlig ausgebreitet, wobei ihre Spitze leicht abwärts gebogen ist, bald mehr auf- oder abwärts gerichtet. Die angeschwollene Basis des Tentakels ist aus grossen kernhaltigen Zellen zusammengesetzt, nach oben geht sie in die aus einer einfachen Reihe querer Zellen gebildete Achse über, nach unten setzt sie sich mit einer kegelförmig zugespitzten, geraden oder seltener gebogenen, aus 3 bis 5 grossen Zellen bestehenden Wurzel in die Gallertscheibe fort. Die ziemlich dünne Rindenschicht enthält kleine runde Nesselorgane eingelagert, die besonders gegen die Spitze hin dichter gedrängt sind und eine weissliche Trübung oder leicht gelbliche Färbung bedingen. Eine „scheidenartige Umhüllung," die Gegenbaur der Tentakelbasis der Aeginiden zuschreibt, sah ich nicht; man müsste denn die seitlich durch die Randlappen der Gallertscheibe und unterhalb durch die Randhaut gebildete Rinne so bezeichnen, in die die Basis des abwärts gebogenen Tentakels sich einlegt.

Die Randbläschen, die ich auch hier, — wenn sie überhaupt Sinnesorgane sind, für Augen halte, sitzen am Saume der Randlappen; bei jüngeren Thieren eins, bei älteren drei an jedem derselben, indem neben jenem ersten noch jederseits ein neues sich bildet. Diese seitlichen Randbläschen kann man an verschieden alten Thieren durch alle ihre Entwicklungsstufen verfolgen. Die Randbläschen (fig. 8) sind elliptisch oder verkehrt eiförmig von etwa 0,06 bis 0,08 Mm. Länge und 0,04 Mm. Dicke, sitzen mit stielförmig verdünnter Basis auf und haben meist eine einzige rundliche oder elliptische endständige Concretion; von der Basis zieht sich ein zartcontourirter, feinkörniger Strang zur Concretion, um sie becherförmig zu umfassen. Bisweilen findet sich eine zweite kleinere Concretion unterhalb der endständigen, selten mehrere (fig. 9).

Die Aehnlichkeit dieser Randbläschen mit den Gehörorganen der Mollusken und Ringelwürmer ist noch geringer,

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

als selbst bei Linope, Eucope, Aequorea u.s.w., und es würde kaum noch ein Schimmer von Aehnlichkeit bleiben, wenn sich der mehrfach nachgewiesene Verbindungsgang der letztern mit der Körperoberfläche, den ich gleichfalls bei jungen Terebellen [1]) sah, als allgemein vorhanden ausweisen sollte.

Oberhalb jedes Randbläschens ist die Gallertsubstanz des Randlappens wulstig verdickt und auf diesem Wulste verläuft centripetal ein bis etwa 0,2 Mm. langer und 0,03 Mm. breiter scharf begrenzter Streifen, dessen Oberhautzellen rundliche Nesselorgane erzeugen. Die Bildung der entsprechenden Nesselstreifen beginnt vor dem Auftreten der seitlichen Randbläschen. Wie bei anderen Aeginiden werden die Randlappen der Scheibe häufig nach innen umgebogen, in welcher Lage dann die Nesselstreifen von den Randbläschen strahlig nach aussen verlaufen (fig. 2, 3).

Dem Nervensysteme glaube ich zurechnen zu müssen einmal einen matten am Saume der Randlappen sich hinziehenden Streifen, in dem man zart contourirte Zellen von 0,006 bis 0,008 Mm. Durchmesser unterscheidet, der bei den Randbläschen anschwillt (fig. 8, g) und den schon erwähnten Strang zur Concretion abgiebt, und zweitens ein paar ansehnliche, ziemlich undurchsichtige, weit stärker contourirte Wülste an der Basis jedes Tentakels (fig. 5, g), die ähnliche aber gleichfalls schärfer contourirte Zellen zeigen und zu denen ich wiederholt jenen anderen Streifen verfolgt zu haben glaube.

Als bezeichnende Eigenthümlichkeiten der *Cunina Köllikeri* dürften aus vorstehender Beschreibung die Zahl der Tentakel und Magentaschen, die Länge der Tentakel, die Zahl und Form der Randbläschen und die oberhalb derselben liegenden Nesselstreifen hervorzuheben sein. Es ist dabei zu bemerken, dass wenn schon acht die ge-

1) Diese jungen Terebellen, die in eiförmige Schleimmassen sich hüllend, sehr lange, bis zur Ausbildung der Kiemen, im Meere herumtreiben, haben auch das Eigenthümliche, nach dem Verschwinden der Pigmentflecke des Kopflappens noch ein schwarzes Augenpaar zu entwickeln. Sie scheinen zu Terebella annulicornis mihi zu gehören.

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

wöhnlichste Zahl der Tentakel und Magentaschen ist, doch auch Ausnahmen nicht selten beobachtet werden. Während einiger Tage merkte ich die Tentakelzahl aller untersuchten Thiere an und fand dabei 70 mit 8, 4 mit 7, eins mit 6 und eins mit 9 Tentakeln, wobei ich mich überzeugte, dass die 7- und 6strahligen nicht etwa, was auch vorkommt, aber leicht an den Magentaschen und Randbläschen zu erkennen ist, nur zufällig einen Tentakel eingebüsst hatten.

Die grosse Mehrzahl der beobachteten Exemplare trugen in reicher Menge junge Brut im Magen und dessen Seitentaschen (fig. 11); nicht selten, bei etwa 30% der bruttragenden, wurden gleichzeitig reife, lebhaft wimmelnde Spermatozoiden gefunden; zweimal unter 76 Thieren fanden sich geschlechtsreife Männchen ohne Brut. Eier wurden nie gesehen. Die beiden Männchen ohne Brut waren kleinere Thiere ohne seitliche Randbläschen, die Männchen mit Brut hatten ebenfalls grossentheils die Randbläschen noch nicht vollständig entwickelt und ihre Brut hatte selten schon mehr als vier Tentakel; alle durch Grösse ausgezeichneten Exemplare hatten nur Brut, meist in allen möglichen Entwickelungszuständen. Es scheint demnach, dass mit dem Erlöschen der Samenbildung die Erzeugung von Brut durch Knospung beginnt, während man a priori eher das Umgekehrte hätte erwarten sollen.

Die Bildungsstätten des Samens sind, wie schon durch Leuckart bekannt wurde, die Scheidewände der Magentaschen, um deren freies Ende sie sich hufeisenförmig herumziehen. Die Spermatozoiden (fig. 10) sind cercarienförmig mit rundem Kopfe von etwa 0,003 Mm. Durchmesser und zartem, langem Faden.

Die frei im Magen und seinen Nebentaschen liegende Brut lässt sich zurück verfolgen bis zu rundlichen kleinzelligen Körpern von 0,03 Mm. Durchmesser, die mit aller Wahrscheinlichkeit herzuleiten sind von etwa gleichgrossen mit verdünntem Stiele aufsitzenden Wucherungen der Magenwand (fig. 12). Diese letzteren wurden im Verhältnisse zur Menge der Brut nur selten angetroffen, was aber vielleicht in der Raschheit ihrer Bildung und Ablösung seine Erklärung findet. Wie die innere Magenfläche, so sind

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

auch diese Knospen und so ist die sämmtliche Brut im Innern des Magens mit zartem Flimmerkleide bedeckt, so zart, dass es kaum genügt, die jüngeren Larven langsam herum zu bewegen. Man muss dieses natürlich, wie die Flimmerhaare selbst, ausserhalb des Magens beobachten; wahrscheinlich weil sie die Brut nur im Magen untersucht, übersahen Kölliker und Gegenbaur das Flimmerkleid. Wenn auch durch dieses die Cuninasprösslinge von anderen knospend an Quallen und Hydroiden erzeugten Jungen abweichen, so hat doch diese Verschiedenheit durchaus nichts Auffallendes; vielmehr erscheint es natürlich, dass die Oberfläche der Knospe die Eigenthümlichkeit der Oberfläche theilt, aus der sie sich erhebt. — Leicht gedenkbar ist es, dass bei anderen Aeginidensprösslingen das Flimmerkleid sich stärker entwickele und sich längere Zeit während des freien Lebens im Meere erhalte und jedenfalls wird die nur auf das Flimmerkleid der jungen Aeginopsis begründete Annahme, dass die Aeginiden ohne Generationswechsel direkt aus dem Eie entstehen, eines neuen und anderweitigen Beweises bedürfen.

Bei 0,05 Mm. Durchmesser fängt die Abgrenzung einer äusseren aus kugligen Zellen gebildeten Schicht an, sich bemerklich zu machen (fig. 13); der innere Raum scheint hohl zu sein. Bei 0,08 Mm. Länge wird die Gestalt eiförmig und bald zieht sich das spitzere Ende in einen Tentakel aus (fig. 14) mit Nesselzellen an der Spitze und grösseren quergestellten Zellen im Innern. Ein zweiter Tentakel tritt auf (fig. 15), die Magenhöhle wird deutlicher (fig. 16) und schon jetzt oder wenig später (fig. 22) öffnet sich der Mund und es lässt sich eine Scheidung der Leibeswand in zwei Schichten erkennen. Häufig nimmt jetzt das Junge Formen an, die auffallend an Aeginopsis erinnern durch die zwei gegenüberstehenden oft lang ausgedehnten und gekrümmten rückenständigen Tentakel.

Die Achse der Tentakel entsteht aus der inneren Schicht der Leibeswand als warzenförmige Wucherung, der gegenüber sich in der äusseren Schicht einige Nesselzellen entwickeln (fig. 19, f). Bald erhebt sich über der zum Zapfen verlängerten Warze auch die äussere Schicht (fig. 19, e)

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

und wird als Rindenschicht von der sich verlängernden Achse mit emporgehoben, während die Nesselzellen sich vermehren, doch aber stets auf die Spitze beschränkt bleiben.

Die Ordnung des Auftretens der folgenden Tentakel zu ermitteln wird sehr erschwert durch ihre ungemeine Contractilität, die sie mit dem ganzen Körper theilen und die wunderbar absticht gegen ihre spätere Starrheit. Tentakel, deren Länge eben noch den Durchmesser des Körpers übertraf, sieht man sich vollständig zurückziehen und für schwächere Vergrösserungen, die nicht die Nesselzellen zeigen, verschwinden. Es scheint indess die durch die Stellung der beiden ersten Tentakel angedeutete bilaterale Anordnung sich auch bei der Bildung der folgenden zu behaupten, die paarweise zu den Seiten der durch das erste Paar bestimmten Geraden auftreten. Bei der Normalzahl 12 scheint die Reihenfolge die zu sein (fig. 19), dass zuerst ein mittleres Paar (b, b) auftritt, im Kreuz mit dem ersten (a, a); dann ein Tentakel zu jeder Seite des ersten, wie des zweiten Tentakels (c, c, d, d); endlich ein Paar vor und ein anderes hinter den mittleren Tentakeln (e, e, f, f).

Nicht selten bleibt die Zahl der Tentakel auf 11 oder 10, seltener auf 9 beschränkt, ein einziges Mal zählte ich deren 13.

Ich habe bereits des frühzeitigen Auftretens der Mundöffnung gedacht; merkwürdiger als dieses aber ist das frühzeitige Fressen der Jungen. Eine Cunina hatte eine kleine Agalmopsis gepackt und hielt sie einige Stunden fest, um ihr ein gutes Stück abzuverdauen, worauf der Rest munter weiter schwamm. Die Cunina wurde bald darauf unter das Mikroskop gebracht; es war ein Männchen mit nur wenig jüngerer Brut. Diese Jungen alle hatten, so weit sie einen Mund hatten, denselben mit Nesselorganen aus den Nesselknöpfen der Agalmopsis (fig. 17, a) gefüllt (fig, 17). Zeitig auch ist in der Magenhöhle der Jungen und besonders lebhaft am Mundsaume Flimmerbewegung sichtbar.

Die Tentakel pflegen vollzählig vorhanden zu sein bei Jungen von 0,3 Mm. Durchmesser. Nun beginnt, bei rasch fortschreitendem Wachsthume die Umwandlung in

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

die regelmässig strahlige Form. Der Körper wächst zu einer unterhalb der Tentakel vorspringenden Scheibe aus und erhält durch sie feste Umrisse. Ihr Umfang ist ein regelmässiges Vieleck mit anfangs geraden, später einwärts gebogenen Seiten, die in ihrer Lage den Tentakeln entsprechen (fig. 20). An den vorspringenden Ecken entwickeln sich die Randbläschen (fig. 21). Der die Tentakel überragende Theil des Körpers scheidet sich in die durchsichtigeren Lappen der Gallertscheibe, die halbkreisförmig zwischen je zwei Tentakeln vorspringen und in die zwischen ihnen ausgespannte Randhaut. — Der früher kreisförmige Umfang des Magens wird wellig gebogen; die flachen Buchten vertiefen und erweitern sich zu den Magentaschen. Die Nesselstreifen oberhalb der Randbläschen werden deutlich und damit hat das Junge als charakteristischen Theile der Alten.

Wie andere ihrer Brutstätte entschlüpfende junge Quallen, z. B. die Sprösslinge der Campanularien, dehnt sich unsere junge Cunina in den ersten Stunden nach dem Verlassen des Magens wie durch Aufquellen merklich aus, indem gleichzeitig die bis dahin trübe Scheibe zu wasserheller Durchsichtigkeit sich aufhellt. Sie hat nun bis 2 Mm. Durchmesser und gleicht in allen wesentlichen Merkmalen, die Zahlenverhältnisse ausgenommen, der achtstrahligen Cunina. Im Habitus weicht sie besonders ab durch die noch ganz flache Scheibe mit wagrecht ausgebreitetem Rande und dadurch auffallender hervortretender Kerbung, so wie durch die kürzeren Tentakel ($^1/_5$ des Scheibendurchmessers), die kaum den Scheibenrand überragen. Die Form der Tentakel (fig. 28) ist plumper, ihre Rindenschicht dikker, — die Nesselstreifen oberhalb der Randbläschen endlich (fig. 29) sind noch weit kürzer, als bei der erwachsenen Cunina. Da die Umgrenzung des Magens und seiner Taschen nur schwierig zu erkennen ist, kann man leicht in Versuchung kommen, die Randlappen der Gallertscheibe für Magentaschen zu nehmen [1]).

---

1) Bei Betrachtung der Figuren, die Gegenbaur von seinen Aeginetaarten giebt, kann ich mich des Verdachtes nicht entschla-

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

Jüngere zwölfstrahlige Cunina, wie man sie leicht in der Gefangenschaft züchtet, wurden auch einigemal frei im Meere aufgefischt; ältere bis jetzt noch nicht, und bis dies gelungen, erscheint es rathsam, alle Erklärungsversuche zurückzuhalten.

Ich hob hervor, dass bei den im Magen Knospen treibenden Aeginiden das Flimmerkleid jüngerer Formen nicht für ihre Entstehung aus Eiern beweisend ist und will zum Schlusse noch eine Beobachtung mittheilen, die es mir wahrscheinlich macht, dass im Gegentheile auch bei dieser Familie ein Aufammen durch Polypen vorkommt.

Zu Anfang dieses Jahres fing ich eine Liriope catharinensis, der ein langer blassgelblicher Zapfen aus dem Munde hervorhing. Bei näherer Untersuchung ergab sich derselbe als eine aus dichtgedrängten Quallenknospen bestehende Aehre, deren Ende die Liriope verschluckt hatte (fig. 30). Der frei vorhängende Theil hatte 1,75 Mm. Länge und die grössten Quallenknospen fast 0,5 Mm. Durchmesser. Sie waren fast halbkuglig und die gewölbte Fläche sass mit kurzem Stiele an der gemeinsamen Achse fest. Am freien Rande erhoben sich acht halbkuglige Randbläschen mit kugliger Concretion; etwa in der Mitte zwischen Rand und Scheitel sprossten abwechselnd mit den Randbläschen acht kurze plumpe Tentakel hervor. Auf der freien, ebenen oder flach gewölbten Fläche der Knospe zeigte sich ein grosser ganzrandiger Mund, der in einen flach ausgebreiteten Magen führte.

Alle diese Eigenthümlichkeiten stimmen mit der achtstrahligen Form von Cunina Köllikeri, während nicht die entfernteste Aehnlichkeit mit irgend einer andern der im Laufe von vier Jahren hier von mir beobachteten Quallen besteht.

---

gen, dass bei den meisten derselben dieser Missgriff geschehen sei, dass sie also zu Cunina gehören. Auch die Beschreibungen geben nicht die Ueberzeugung des Gegentheils. Ich verweise namentlich auf die Beschreibung und Abbilldung der Aegineta globosa, deren „trichterförmig eingezogener Magen“ mir ein wahres Paradoxon scheint. Es dürfte die ganze Gattung einer neuen kritischen Prüfung zu unterwerfen sein.

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

Erklärung der Abbildungen.

Die Figuren 12—21 sind 90mal vergrössert; die Vergrösserung der übrigen ist auf der Tafel selbst angegeben. Ueberall bedeutet *l* Randlappen der Scheibe, *m* Magen, *n* Nebentasche desselben, *v* Randhaut, *g* Ganglion.

Fig. 1. Cunina Köllikeri n. sp. von der Seite.
„ 2. Aelteres und
„ 3. jüngeres Exemplar von unten mit eingeschlagenem Randlappen.
„ 4. Mund des letzteren in verschiedenen Formen, die er in kurzer Zeit annahm.
„ 5. Tentakel von oben.
„ 6. Stück Tentakel, um die Längsstreifung und
„ 7. ein anderes, um die Zellen der Achse und deren Kerne zu zeigen.
„ 8. Randbläschen und Nesselstreifen.
„ 9. Randbläschen von ungewöhnlicher Form.
„ 10. Fast reife Spermatozoiden, deren Fäden sich langsam zu bewegen beginnen.
„ 11. Cunina Köllikeri mit Brut im Magen, von unten.
„ 12—21. Entwickelung der Brut von der festsitzenden Knospe bis zum Auftreten der Randbläschen am regelmässig strahligen Thiere.
„ 15. Zeigt dasselbe Thier in zwei verschiedenen Formen.
„ 17. Junges mit Nesselorganen von Agalmopsis (17, a) im Munde.
„ 20. Von unten und 21 von oben.
„ 22. Junges bei stärkerer Vergrösserung, um die beiden Schichten der Leibeswand und das Flimmerkleid zu zeigen.
„ 23. Zellen aus der Tentakelspitze desselben, mit jungen Nesselorganen.
„ 24. Ein Junges in vier verschiedenen Formen, die es in kurzer Zeit annahm.
„ 25. Junge mit auffallend lang ausgestreckten Armen.
„ 26. Zwölfstrahlige Cunina nach dem Verlassen der Magenhöhle, von oben.
„ 27. Eine andere mit neun Tentakeln, von unten.
„ 28. Tentakel und
„ 29. Randbläschen und Nesselstreifen von derselben.
„ 30. Aehre von Medusenknospen (Cunina ?), aus dem Magen von Liriope catharinensis vorhängend.

Desterro, December 1860.

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

Die Brachiopodenlarve von Santa Catharina.

Zweiter Beitrag.

Von

Fritz Müller

in Desterro.

Die Brachiopodenlarve, die ich vor zwei Jahren auffand und beschrieb *), wurde von mir auch im vorigen und in diesem Jahre wiederholt, wenn auch nur selten, beobachtet; ihr Vorkommen scheint sich auf den Spätsommer, auf die Monate Februar bis April zu beschränken.

Meinen früheren Angaben über die schwärmende Larve habe ich nur einige Bemerkungen über das Schwimmen des Thieres nachzutragen. Ich brachte damals, um etwaigen Veränderungen bequem mit dem Mikroskope folgen zu können, meine Larven in Uhrgläser, wodurch ich die Gelegenheit verlor, ihr behagliches Umhertreiben im freieren Raume zu beobachten. Bringt man die Thierchen in grössere Gläser mit reinem Seewasser, so sieht man sie bald langsam emporsteigen; die schwach klaffenden Schalen stehen senkrecht, der Schlossrand nach unten; dicht vor dem Vorderrande breiten sich die acht Arme strahlig und wagerecht aus mit leicht abwärts gebogener Spitze und über die Ebene der Arme ragt der zwischen dem obersten Paare liegende rundliche Knopf empor; die starken Borsten des vierten Paares zeigen dabei die in meiner früheren Abbildung gezeichnete Richtung. So treiben sie

---

*) Archiv für Anatomie und Physiologie herausgegeben von Reichert und du Bois Reymond 1860. p. 72.

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

nahe der Oberfläche langsam herum. Bei stärkerer Erschütterung, oder auch sonst, ohne erkennbare Ursache, ziehen sie die Arme ein und schliessen die Schalen, die sofort langsam sich umkehren und mit dem Mundrande voraus zu Boden sinken. Werden auf diesem Wege die Arme wieder vorgestreckt, so dreht sich auch der Schlossrand sogleich wieder nach unten.

Die Dauer dieses Schwärmstadiums überstieg bei den eingefangenen Larven nie 5—6 Tage, meist schon früher setzten sie sich fest, am Boden oder an den Seiten des Glases; in letzterem, fünfmal beobachteten Falle stets den Mund nach unten gerichtet. Die Bauchschale wird dabei stark nach vorn gezogen, so dass ihr Vorderrand den der Rückenschale erreicht oder überragt, und die bis dahin zwischen den Schalen verborgene querovale Platte (der Stiel) tritt hervor, indem sie sich, wie es scheint, um den ausgebuchteten Hinterrand der Bauchschale vollständig herumdreht und so ihr vorderer Rand zum hinteren wird. Den ersten Tag oder länger hält sich das Thier vollständig zurückgezogen und ruhig; dann pflegt es, bei leicht geöffneten Schalen, die Arme halb vorzustrecken, die dann ab und zu, bald einzeln, bald zu mehreren, zuckend nach innen schlagen, — ganz wie man es bei den Armen der Meeresbryozoen zu sehen gewohnt ist.

Nach wenigen Tagen beginnen am Vorderrande, in dem Raume, der zwischen den zarteren Borsten der Rückenschale frei bleibt, neue rasch hervorwachsende Borsten hervorzusprossen. Bei einem Thiere, das etwa nach einer Woche abgelöst wurde, zählte ich deren gegen 20, die meist der Rückenschale angehörten. Die längsten erreichten 0,8 Mm. Länge, also das Doppelte des Durchmessers der Schale. Sie sind gerade, farblos, zart contourirt, am Grunde bis 0,006 Mm. dick, in eine feine Spitze auslaufend, ungegliedert und mit zarten bis 0,02 Mm. langen, schief aufwärts gerichteten Seitenborsten weitläufig besetzt. Die Weichtheile desselben Thieres zeigten keine auffallende Veränderung mit Ausnahme der schon weit vorgeschrittenen Rückbildung der Sinneswerkzeuge. Die Augen hatten sich in Gruppen von etwa 10 schwarzen Punkten aufge-

26 Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

löst; die früher prallkugligen Gehörblasen waren zu länglichen Säckchen zusammengeschrumpft, die eng die jetzt regungslosen Gehörsteinchen umschlossen. Bei etwas älteren Thieren vermisste ich jede Spur von Sinneswerkzeugen, ohne dass sie deshalb ihre Empfindlichkeit gegen das Licht eingebüsst hätten. Dem vollen Sonnenlichte ausgesetzt, begannen sie sogleich die Rückenschale heftig nach rechts und links zu drehen.

Eine meiner Larven hielt sich vier Wochen am Leben; sie setzte sich fest in der Nacht vom 12. zum 13. Februar und starb am 13. März, an dem ich ausnahmsweise nicht nach ihr gesehen hatte. So erfuhr ich ihren Tod erst Tags darauf, als schon die Weichtheile fast ganz zerstört waren. Die älteren Borsten der freilebenden Larve schienen noch vollständig vorhanden zu sein. Ausser diesen und den Fiederborsten des Vorderrandes fand sich, etwa in der Mitte zwischen der Mittellinie und dem Ursprunge der grossen Borsten des vierten Paares, jederseits eine gerade, glatte, schief nach hinten vorstehende Borste von 0,2 Mm. Länge, wenig dicker als die stärkeren Hinterborsten, aber weit stärker contourirt.

Höchst auffallend ist es, dass ich, theils schon vor zwei Jahren, nach Abschluss meiner ersten Mittheilung, theils im Laufe dieses Sommers, wiederholt frei im Meere schwimmende Larven auffischte, die offenbar weiter in ihrer Entwickelung vorgeschritten waren, als die ältesten meiner ansässigen jungen Brachiopoden. Ihnen allen fehlte die querovale Platte, fehlte jede Spur von Sinnesorganen, fehlten die Fiederborsten des Vorderrandes und mehr oder weniger vollständig die älteren Borsten. Von den zarteren bogig gekrümmten Borsten waren meist noch einige da und diese schienen unverkürzt, so dass die fehlenden wohl durch Ausfallen verloren gegangen waren. Dagegen werden die stärkeren Borsten allmählich vom Grunde aus aufgesaugt. So wenigstens die Borsten des vierten Paares. Diese fand ich mehrmals noch in etwa halber Länge vorhanden, den Stiel mit der spindelförmigen Anschwellung verschwunden, während die Spitze durch ihre eigenthümliche Krümmung und Zähnelung leicht erkennbar

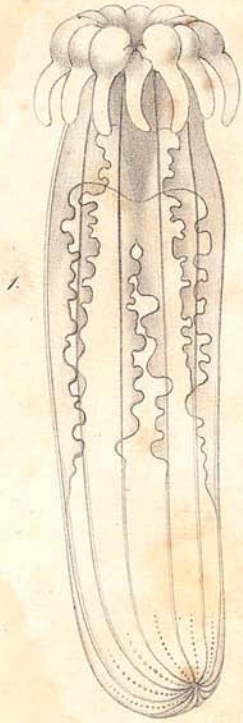
Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

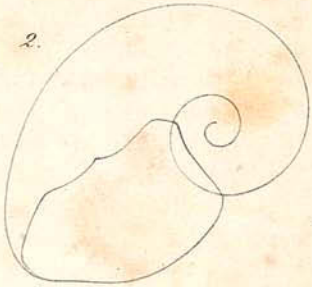
blieb. Bei einem anderen unzweifelhaft älteren Thiere war noch etwa $^1/_5$ der Länge vorhanden, so dass sie nicht einmal mehr den Schalenrand überragten. Dieses Thier, das älteste, das ich überhaupt untersucht, hatte bis auf diesen schwachen Rest alle älteren Borsten verloren. Dagegen hatten die beiden geraden glatten Borsten, die bei jenem ältesten festsitzenden Thiere kaum aus der Schale hervorzutreten begannen, die doppelte Länge des Schalendurchmessers erreicht und wurden, in dicke Muskelscheiden eingefügt, von dem Thiere kräftig und lebhaft bewegt, bald wagerecht ausgespreitet, bald wieder hinten gekreuzt.

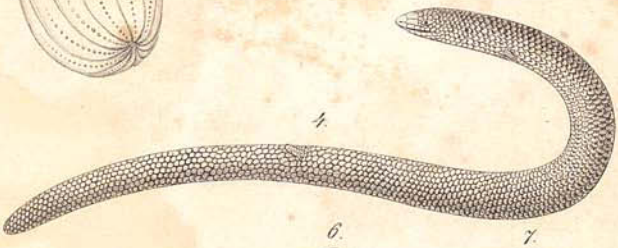
Die Weichtheile haben während dieser vollständigen Umgestaltung der Beborstung keine wesentlichen Veränderungen erlitten. Der rundliche Magen, nach vorn bis zur Mitte des Längsdurchmessers reichend, zeigt noch die beiden dunklen Flecken jüngerer Larven, die an zwei ähnliche Flecken gewisser Bryozoenlarven erinnern. Hinten entspringt vom Magen der Darm, um sich an und unter dessen Rande nach rechts und dann nach vorn zu biegen und etwa in der Mitte seiner rechten Seite zu endigen. Vom vorderen Ende des Magens geht die Speiseröhre (bei in die Schale zurückgezogenem Thiere) gerade nach vorn bis halbwegs zum Vorderrande der Schale und biegt dann nach unten um, so dass der Mund wieder nahe vor dem Magen zu liegen kommt. Die Arme, namentlich die beiden mittleren Paare, sind länger und schmächtiger geworden und der Knopf zwischen dem vorderen Paare hat an Umfang abgenommen. — Gefässe oder ein pulsirendes Herz wurden noch nicht erkannt.

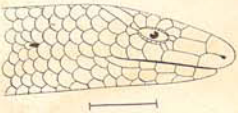
Desterro, Mitte März 1861.

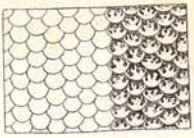
Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina

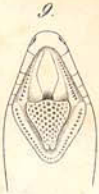








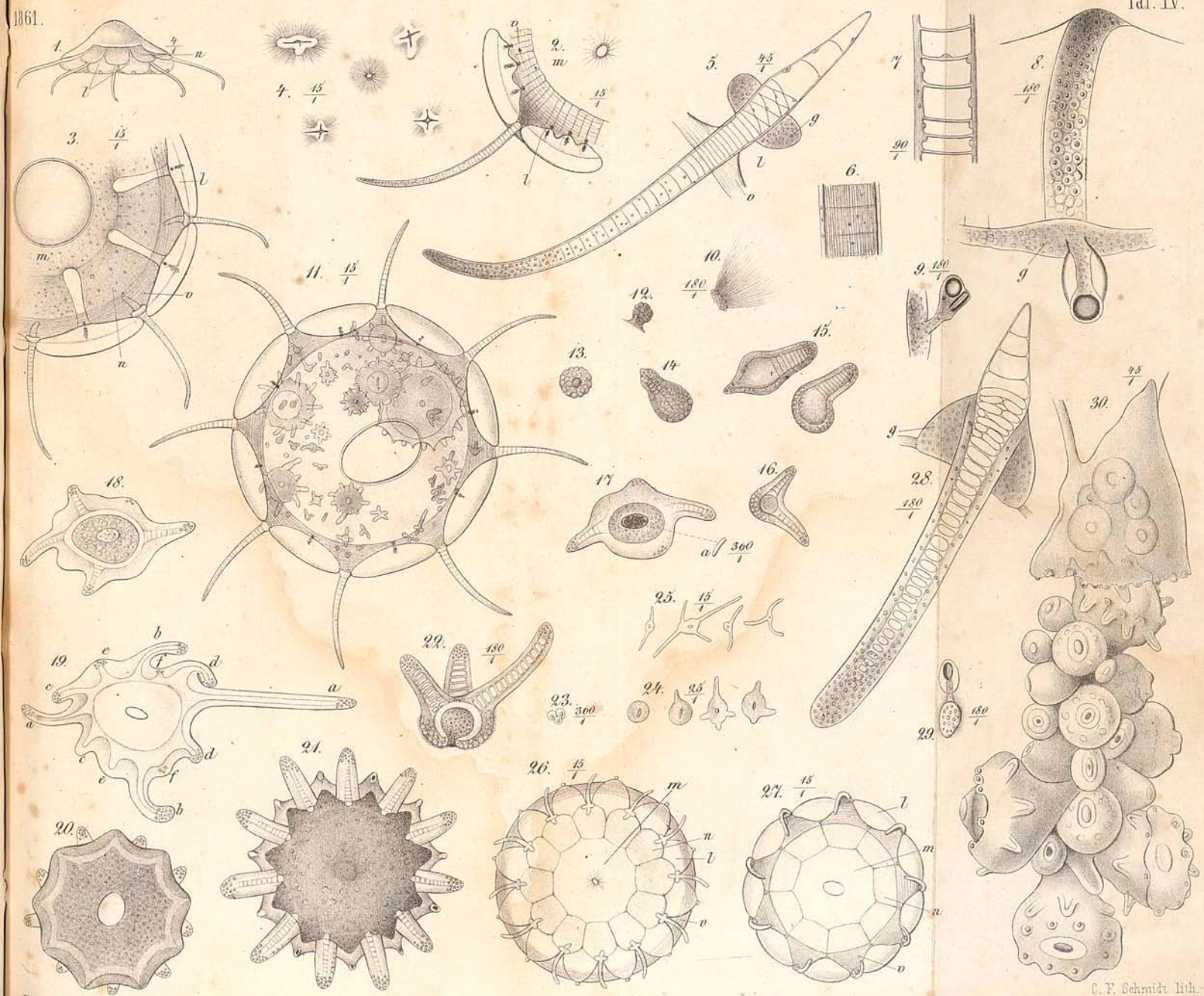




F. Müller, lith. Inst. v. Sendelli & Co.

C. F. Schmidt lith.

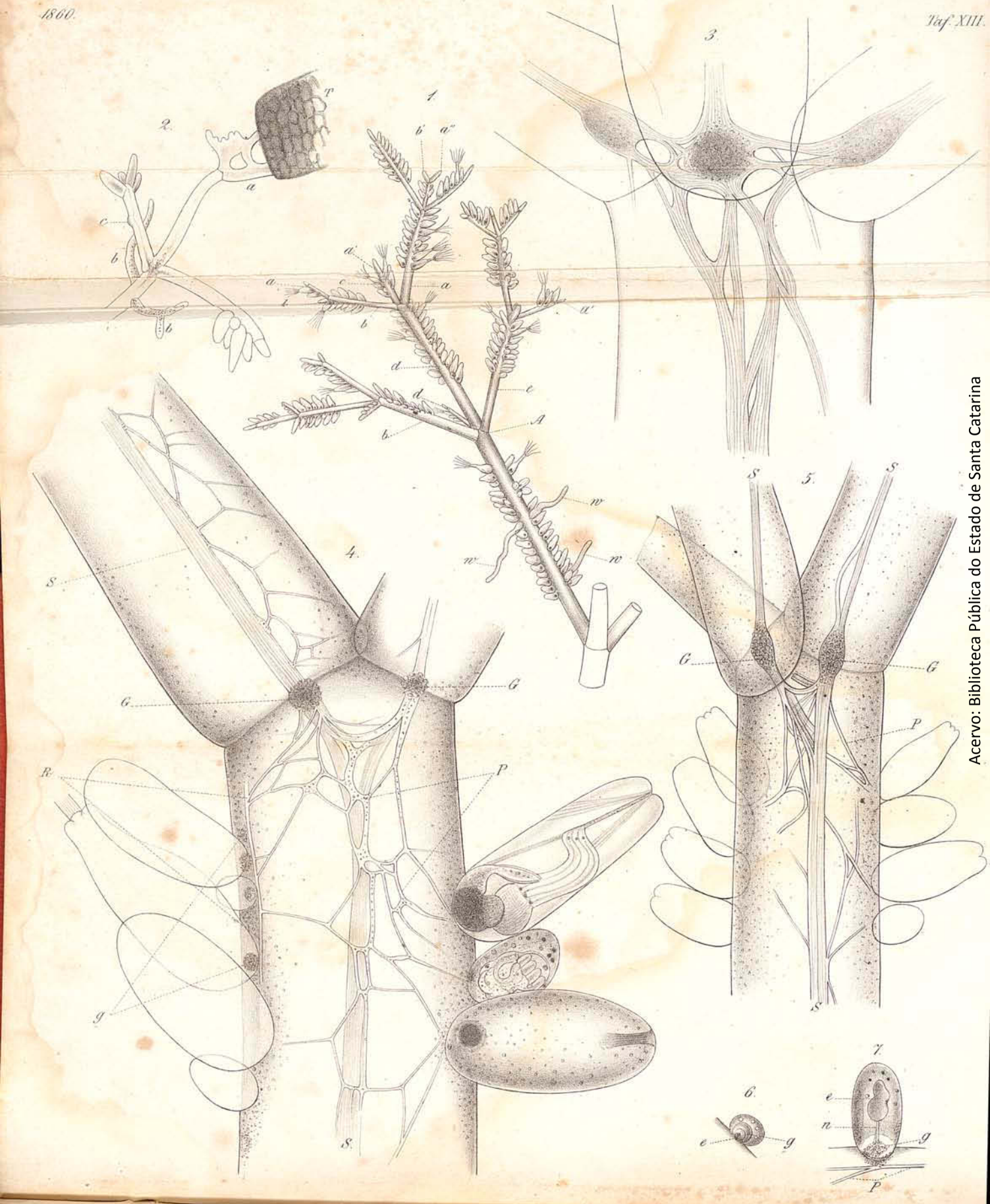
Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina



Fritz Müller del.

C. F. Schmidt lith.

Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina



Acervo: Biblioteca Pública do Estado de Santa Catarina