

Beiträge zur Kenntniss der Pteropoden.

Vom

Herausgeber.

(Hierzu Taf. VIII—X.)

Während eines mehrmonatlichen Aufenthaltes in Messina in den Monaten August, September, October und November, anfänglich in Begleitung des Herrn Geh. Med. Raths Johannes Müller und des Herrn Dr. Max Müller, habe ich reiche Gelegenheit gehabt, Pteropoden zu untersuchen. In neuerer Zeit ist zwar die Kenntniss dieser Thiere durch Van Beneden, Eschricht, d'Orbigny und Souleyet bedeutend erweitert worden; dennoch werden die Beobachtungen, welche ich im Folgenden mittheilen will, eines Theils manches Neue bringen, anderentheils Einiges berichtigen.

Meine Beobachtungen beziehen sich nur auf die Familien der Hyalaeaceen, Cymbuliaceen und nackten Pteropoden.

Familie Hyalaeacea.

Vor allen Dingen muss ich bemerken, dass alle Thiere dieser Abtheilung zwei ganz eigenthümliche Kiefer besitzen, welche ich von keinem Beobachter erwähnt finde, und welche diesen Thieren von Souleyet ausdrücklich abgesprochen werden ¹⁾. Ich habe sie bei keiner Art vermisst. Jederseits am Eingange in den Schlundkopf liegt eine Horn-

1) Histoire naturelle des Pteropodes. Paris 1852. p. 16.

platte, welche aus vier hintereinander geordneten Lamellen besteht. Bei den Kaubewegungen zeigte sich, dass die Zunge nicht gegen die Kiefer reibt, sondern dass in dem Augenblick, wenn die Zunge ihre einschöpfende Bewegung gemacht hat, die davor liegenden Kiefer mit ihren inneren Rändern seitlich gegen einander stossen (Vergl. als Beispiel Taf. VIII. Fig. 7.). Die Zunge ist von drei Längsreihen von Platten bewaffnet, und ist kurz, indem nur wenige, 7 bis 12 Querreihen angetroffen werden.

Meine Angaben müssen sich auf die Gattungen *Hyalaea* und *Cleodora* mit Einschluss von *Creseis* beschränken, da ich Thiere aus den Gattungen *Cuvieria*, *Limacina* und *Spirialis* nicht untersucht habe.

Ueber den Werth und die Begrenzung der Gattungen *Hyalaea*, *Cleodora* und *Creseis* sind verschiedene Meinungen ausgesprochen worden. Die Gattung *Cleodora* Peron und Lesueur ist ziemlich allgemein von den späteren Schriftstellern als von *Hyalaea* verschieden anerkannt worden. D'Orbigny ist der Meinung, dass die Charaktere diese Gattung nicht scharf von *Hyalaea* trennen, und er gesteht ihr daher nur den Werth eines Sous-genre zu ¹⁾, indem er am Thiere keine generische Differenz, an der Schale nur allmählich in einander übergehende Verschiedenheiten auffinden konnte. Weiterhin, bei der Aufzählung der Arten ²⁾, giebt jedoch d'Orbigny vom Thiere als Unterschied an, es sei bei *Hyalaea* kurz und gewölbt, und habe ziemlich oft seitliche Anhänge, während es bei *Cleodora* meist länglich, und niemals mit seitlichen Anhängen versehen sei. — Souleyet ³⁾ nimmt beide Gattungen als verschieden an, und hebt als Differenz in den Diagnosen besonders hervor, dass *Hyalaea* die seitlichen Mantelanhänge besitze, dass dieselben bei *Cleodora* fehlen. Freilich sagt er selbst gleich darauf (p. 49.), dass *C. cuspidata* dergleichen besitze, und dass sie den seitlichen Spitzen der Schale entsprechen. Das letztere beruht jedoch auf einem

1) Voyage dans l'Amérique meridionale. Mollusques p. 84.

2) L. c. p. 89. und 111.

3) L. c. p. 33. und 47.

Irrthume, indem die genannte Art keine verlängerte fadenförmige Anhänge hat.

Wenn man das Vorhandensein oder Fehlen dieser Mantelanhänge als Unterschied zwischen den Gattungen *Hyalaea* und *Cleodora* festsetzt, so wird dadurch die Grenze zwischen beiden ein wenig verschoben, indem dann nicht bloss die Arten mit gewölbter Schale, welche doch ursprünglich die Gattung bildeten, zu *Hyalaea* gezählt werden müssen, sondern auch einige ganz flache, die man ohne Berücksichtigung der Fäden zu *Cleodora* stellen würde. Ich bin daher geneigt, folgende vier Gruppen zu unterscheiden:

I. *Hyalaea* Lam. mit gewölbter Schale, verengter Schalenmündung, meist mit seitlichen Mantelanhängen. Dahin gehören folgende Arten ¹⁾:

1. *Hyalaea tridentata* Lam.
2. *Hyalaea uncinata* Rang.
3. *Hyalaea globulosa* Rang.
4. *Hyalaea gibbosa* Rang.
5. *Hyalaea quadridentata* Lesueur.
6. *Hyalaea Orbignyi* Rang.
7. *Hyalaea longirostris* Lesueur.
8. *Hyalaea angulata* Souleyet.
9. *Hyalaea labiata* d'Orbigny.
10. *Hyalaea inflexa* Lesueur.
11. *Hyalaea trispinosa* Lesueur.

II. *Pleuropus* Eschsch. mit flacher Schale, nicht verengter Schalenmündung und mit seitlichen Mantelanhängen. Dahin gehören:

1. *Pleuropus pellucidus* Eschscholtz.
2. *Pleuropus laevigatus* Nob. (*Hyalaea laevigata* d'Orbigny).
3. *Pleuropus depressus* Nob. (*Hyalaea depressa* d'Orbigny; von Souleyet mit Unrecht als Synonym zu *H. inflexa* Lesueur gestellt).
4. *Pleuropus longifilis* Nob. nov. spec.

1) Ich lasse mich hier auf eine Kritik der Synonymie Souleyet's nicht ein, da mir kein hinreichendes Material zu Gebote steht.

III. *Cleodora* Peron et Lesueur mit flacher seitlich gekielter Schale, nicht verengter, zweilippiger Schalenmündung und ohne oder mit ganz kurzen, nicht aus der Schale hervorstechenden Mantelanhängen. Dahin gehören folgende Arten:

1. *Cleodora cuspidata* Quoy et Gaimard.
2. *Cleodora pyramidata* Peron et Lesueur.
3. *Cleodora compressa* Souleyet.
4. *Cleodora Chaptalii* Souleyet.
5. *Cleodora curvata* Souleyet.
6. *Cleodora balantium* Rang.
7. *Cleodora inflata* Souleyet.
8. *Cleodora australis* d'Orbigny.
9. *Cleodora trifilis* Nob. nov. spec.

IV. *Creseis* Rang mit rundlicher Schale, rundlicher Schalenmündung ohne Lippen und ohne oder mit ganz kurzen Mantelanhängen. Dahin:

1. *Creseis striata* Rang.
2. *Creseis subulata* Quoy et Gaimard.
3. *Creseis acicula* Rang.
4. *Creseis virgula* Rang.
5. *Creseis phaeostoma* Nob. nov. spec.
6. ? *Creseis monotis* Nob. nov. spec.

***Hyalaea* Lam.**

Aus dieser Gruppe habe ich in Messina zwei Arten beobachtet, nämlich *H. tridentata* Lam., und *H. gibbosa* Rang.

1. *Hyalaea tridentata* Lam. mit ihrer grossen zierlichen Schale, aus der seitlich weisse, durchsichtige Lappen hervorstechen, die sich nicht in lange Fäden zu verlängern vermögen, und mit ihren grossen bläulichen Flossen, ist bei Messina gar nicht selten, scheint es auch in anderen Meeren nicht zu sein. Daher kennt man wohl diese Art genauer als irgend eine andere aus dieser Familie.

Jeder Kiefer besteht aus vier schmalen Streifen, die von vorn nach hinten an Länge etwas zunehmen, aber alle fast gleich breit sind; ihre Ränder sind äusserst fein, und ziemlich unregelmässig gekerbt. Sie sind wenig durch die Farbe

von ihrer Umgebung ausgezeichnet, und um so leichter zu übersehen, als sie ausserdem klein, sehr zart sind, und an einer von zahlreichen Körnern braungefärbten Haut liegen. Ich hatte sie längere Zeit an frischen Exemplaren gleichfalls vermisst, und habe sie erst später an Weingeist-Exemplaren auffinden können. — Eine Abbildung der Zungenbewaffnung kennen wir bereits durch Lovén ¹⁾. Mit seiner Abbildung stimmt meine Beobachtung so ziemlich überein, ich möchte nur noch hinzufügen, dass 8 bis 10 Querreihen von Platten vorhanden sind. Die Zunge ist also sehr kurz, und gleicht darin den übrigen schalentragenden Pteropoden vollkommen, was wohl Souleyet zu der Aeusserung Veranlassung gegeben hat ³⁾, die Zunge sei nur im rudimentären Zustande vorhanden. Der mittlere Zahn jeder aus drei Platten bestehenden Querreihe zeigte mir eine Eigenthümlichkeit, die Lovén nicht erwähnt hat: derselbe ist nach der Spitze hin comprimirt, und am Ende schräg von oben nach unten abgestutzt, wodurch eine obere stumpfe und eine untere spitzere, weiter vorragende Spitze entsteht.

2. Von *Hyalaea gibbosa* Rang habe ich nur zwei Exemplare in Messina, und zwar am 14ten October, erhalten, und diese mehrere Stunden lebend beobachtet. Das Thier schimmert tief dunkel braunroth durch, die Flossen sind durchscheinend, am Grunde braunroth; Fäden hingen an der Seite nicht hervor. Ich theile hier eine Beobachtung, die ich an den beiden Thieren gemacht habe, unter der ausdrücklichen Bemerkung mit, dass ich den Vorgang nur einmal gesehen habe, und daher nicht weiss, was dem Zufall dabei zuzuschreiben ist. Während ich die beiden Thierchen betrachtete, die dicht neben einander in einem Glasnäpfchen lagen, und von denen das eine zwei grell gelbe eiförmige Körper in sich, oder wenigstens zwischen seinen Schalen hatte, gab das andere von ihnen einige Flocken von sich, die ich sogleich unter dem Mikroskop untersuchte und als Samenthierchen erkannte, welche in äusserst lebendiger Bewegung waren, und aus ziemlich langen Fäden mit deutlichem Knopf bestanden.

1) Öfvers. Kongl. Vetensk.-Akad. Förhandl. 1847. p. 188.

2) Hist. nat. des Pteropodes p. 16.

Als ich nun wieder nach den Thieren sah, war der eine gelbe Körper aus dem Thiere hervorgetreten, das andere, welches die Flocken unter meinen Augen von sich gegeben hatte, nahm den gelben Körper zwischen seine Flossen, während es diese bewegte. Als ich nun auch den gelben Körper fortgenommen hatte, war das lebhaftes Exemplar, welches die Flocken ausgeworfen hatte, eifrig bemüht, sich dem anderen trügen, fast ganz zurückgezogenem Individuum zu nähern, und zwar mit Auswahl, da auch andere Pteropoden in dem Glasnäpfchen sich befanden. Es schlug mit den Flossen an dasselbe. Bald wurde auch der zweite grellgelbe Körper entleert, leider auch in einem Momente, wo ich den Austritt selbst nicht beobachtete. — Die gelben Körperchen waren völlig undurchsichtig, eiförmig, von einer zarten durchsichtigen Hülle umgeben. Beim Pressen quoll eine grosse Menge sehr kleiner Körperchen hervor, die ganz den Dotterkügelchen der Schneckenkneier glichen, und sich an einer einzelnen Stelle zitternd bewegten.

Dass dieser Vorgang mit den Geschlechtsfunctionen in Beziehung stand, geht aus der Anwesenheit von Samenthierchen hervor, deren Auswerfen übrigens, wie ich bestimmt versichern kann, ein freiwilliges war. Das Thier war dabei durchaus nicht alterirt, ich beobachtete es während des Vorganges mit der Lupe. Dass die beiden gelben Körperchen, die zwar sehr klein, doch gross genug waren, um mit der Lupe deutlich wahrgenommen werden zu können, Eier waren, steht zu vermuthen. Freilich finde ich nirgends eine Angabe über die Beschaffenheit von Hyalaeen-Eiern. Es ist mir nicht unwahrscheinlich, dass ich in diesem Vorgange eine Art Copulation beobachtet habe. Es würde, falls sich diese Vermuthung bestätigen sollte, die Befruchtung eine äussere sein, bei welcher das Ei unmittelbar nach dem Ablegen mit dem männlichen Samen in Berührung käme. Ob das Ei zufällig zwischen die Flossen des als Männchen fungirenden Individuums gekommen sei, oder ob das letztere seine Thätigkeit bei diesem Geschäfte auch dahin ausdehnt, das Ei in Bewegung zu setzen, und dadurch mit den Spermatozoen in nähere Berührung zu bringen, muss dahin gestellt bleiben, bis es durch wiederholte Beobachtung festgestellt werden kann.

— Auffallend bleibt diese freiwillige Samenentleerung immer, da diese Thiere einen Penis besitzen und man daher auch eine wirkliche Begattung erwarten sollte. Durch das Auswerfen der Samenfloeken wurde ich sogleich an die einzige von Muscheln bekannte Begattung erinnert, die Will¹⁾ beschrieben hat. Hier warf ein Männchen von *Tellina planata* Flöckchen von Spermatozoen aus, die das Weibchen durch die Athemröhre einsog.

Möchten doch andere Beobachter ihre Aufmerksamkeit im October auf diese Thierchen richten. Mir selbst gelang es nicht, diese Beobachtung zu wiederholen, da keine Exemplare von dieser Art mehr in meinen Besitz kamen.

Pleuropus Eschsch.

Die Schale dieser Gruppe unterscheidet sich von *Hyalaea* auffallend genug dadurch, dass sie flach ist und dass die Mündung keine Verengung zeigt; sie bildet einen Uebergang zur Gruppe *Cleodora*. Gerade die hierhergehörigen Arten sind es, welche die Grenze zwischen *Hyalaea* und *Cleodora* unsicher gemacht haben. *Pl. pellucidus* und die gleich zu beschreibende neue Art *Pl. longifilis* besitzen jederseits zwei lange fadenförmige Mantelanhänge. Ob auch die beiden anderen Arten, die ich wegen der Aehnlichkeit der Schale hierher zu ziehen keinen Anstand nehme, *H. laevigata* und *depressa* d'Orb., gleichfalls mit solchen Fäden versehen sind, ist nur zu vermuthen. Von *depressa* kennt d'Orbigny das Thier gar nicht, von *laevigata* ist das Thier ohne Mantelanhänge abgebildet, aber Verf. sagt in der Beschreibung zu wenig, als dass daraus mit Bestimmtheit auf die Abwesenheit dieser Organe geschlossen werden könnte.

Pleuropus longifilis nov. spec. Taf. VIII. Fig. 1 — 3. Testa subtriangularis, antice rotundata, postice uncinata, depressa, pellucida, nitida, laevissima, fragilissima; apertura transversa, satis aperta, labris rotundatis, supero inferum longe superante, spini laterales nulli, cuspis postica longa, recta, ad apicem superne hamata. — Animal pinnis roseis, trilobatis,

1) Forriep's Notizen XXIX. p. 57. 1844. Vergl. auch dies Archiv 1845. II. p. 322.

appendicibus pallii utrinque binis, longissimis, fuscis. Long. 7 mill., Lat. 5 mill.

Diese Art scheint bei Messina gar nicht selten zu sein, mir sind acht Exemplare vorgekommen, von denen ich noch sechs in Weingeist bewahre. Um so schwerer habe ich mich entschliessen können, sie als neu anzusehen. Ich finde jedoch keine Art, mit der ich sie in Uebereinstimmung zu bringen vermöchte. Gewiss ist sie von früheren Beobachtern mit *Hyalaea laevigata* d'Orbigny verwechselt worden.

Die Schale ist flach, vollkommen durchsichtig, glatt, glänzend und so zerbrechlich, dass es schwer hält, ein Exemplar unverletzt aufzubewahren. An der äussersten Spitze ist die Schale hakenförmig umgebogen, sonst aber gerade. Sie erweitert sich von dieser hakigen Spitze nach vorn anfangs wenig, weiterhin aber sehr bedeutend, so dass jederseits eine stark gebogene Linie von der Spitze zur Seitenecke der Schale verläuft. Die Oeffnung der Schale bildet eine Querspalte von ziemlicher Weite. Beide Lippen sind abgerundet, die dorsale oder Oberlippe ist jedoch viel weiter vorgezogen als die ventrale oder Unterlippe. Von Leisten oder Erhabenheiten auf der Oberfläche der Schale ist keine Spur vorhanden, sehr zarte Anwachsstreifen erzeugen eine Art unregelmässiger Querstreifung an der Schale, die jedoch nur bei Vergrösserung wahrgenommen werden kann.

Das Thier macht sich sehr kenntlich durch die rosenfarbigen Flossen, die am Rande zweimal eingekerbt, also dreilappig sind. Jederseits tritt aus der Seitenecke der Schale ein langer fadenförmiger Fortsatz des Mantels hervor, der von dunkelbrauner Farbe ist, und die Schale an Länge bei weitem übertrifft. Diese Fäden flimmern in ihrer ganzen Länge. Sie sind platt und in ihrer Mitte verläuft eine hellere Stelle, die im Leben des Thieres wie ein Gefäss aussieht. Ich glaube jedoch, dass dies die Stelle ist, wo die zwei Fäden jederseits aneinander haften, da ich bei allen Exemplaren in Weingeist zwei deutlich von einander getrennte Fäden wahrnehme, während das lebende Thier mir nur einen platten und breiten Faden gezeigt hat. Die Oberfläche dieser Fäden ist rauh durch zahlreiche sehr kleine Schläuche von dunkelbrauner Farbe; wenn man sie presst, entleeren sie eine gelbe

Flüssigkeit. Die Fäden wickeln sich ganz unregelmässig auf, sind äusserst contractil, machen sich nach Belieben sehr kurz, und andererseits wieder ausnehmend lang. Sie scheinen als Fangfäden zu dienen. Abgerissen behalten sie noch lange selbstständige Bewegung. — Es sind jederseits zwei Kiefer vorhanden, deren jeder aus vier bandförmigen, am Vorderende sehr fein gekerbten Platten, von vorn nach hinten bei gleicher Breite an Länge zunehmend, besteht. Die Zunge besteht aus sieben oder acht Plattenreihen, jede mit drei Platten. Die Mittelplatte tritt nach hinten in eine grosse Spitze vor; die Seitenplatten bilden ebenfalls kräftige etwas nach innen gewendete Spitzen, welche die Mittelplatte noch ein wenig überragen. Im Magen sind fünf knorplige Stücke vorhanden, welche an manchen Stellen ihrer inneren Oberfläche mit vorragenden Erhabenheiten pflasterartig besetzt sind.

Die Gehörbläschen sind sehr deutlich, und enthalten viele Otolithen.

Meine Weingeistexemplare haben eine grosse Aehnlichkeit mit Eschscholtz's *Pleuropus pellucidus* ¹⁾, so dass beide Arten gewiss in dieselbe Gattung gehören, deren Charaktere Eschscholtz darin setzt, dass die Schale vorn breit, platt, hinten zugespitzt sei, und dass vom Mantel jederseits zwei Fühlfäden heraushängen. Jedenfalls hat Souleyet Unrecht, wenn er den *Pleuropus pellucidus* als identisch mit *Cleodora cuspidata* ansieht. Die citirte Abbildung scheint nach Weingeistexemplaren angefertigt zu sein. Unterschieden ist die Art von der unsrigen durch die hinreichend abweichende Gestalt der Schale. Eschscholtz beobachtete seine Art in der Südsee, was gleichfalls für specifische Verschiedenheit spricht.

Cleodora Per. Les.

Aus dieser Gruppe habe ich in Messina zwei Arten beobachtet:

1. *Cleodora pyramidata* Per. Les., die nicht zu

1) Isis 1825. p. 735. Taf. V. Fig. 2.; — Zoologischer Atlas Heft 3. p. 16. Taf. XV. Fig. 1.; — Rang et Souleyet Hist. nat. des Pteropodes pl. X. Fig. 8. copirt.

verkennen und von den verschiedenen Schriftstellern gut beschrieben und abgebildet ist.

2. *Cleodora trifilis* n. sp. (Taf. VIII. Fig. 4.). Testa elongata, triangularis, depressa, antice rotundata, apice tumida, pellucida, subtiliter striata. Animal diaphanum, pinis bilobatis, appendicibus pallii utrinque tribus, diaphanis, brevibus. Long. 1 Millim.

Die Schale ist flach, länglich dreieckig, vorn abgerundet, mit wenig vorstehenden Rändern, hinten stumpf und gerade, nicht hakenförmig gebogen und äusserst fein quergestreift. Die Flossen sind deutlich zweilappig. Sie ist sehr klein, höchstens $\frac{1}{2}$ Linie lang.

Der Mund ist rundlich und von einer Wulst umgeben. Zwei Kiefer sind vorhanden: jeder besteht aus vier braunen Stücken, von denen die vorderen drei bandförmig, das hinterste von dreieckiger Gestalt und verhältnissmässig gross ist; das vorderste ist auffallend klein. Die Zunge enthält fünf Querreihen. Die Mittelplatte bildet einen grossen Zahn, die seitlichen sind fast dornförmig. Sowohl die Mundmasse wie der Schlund sind farblos und enthalten nichts von dem braunen Pigmente der folgenden Art. Der kleine Magen liegt vor der Mitte der Länge, hinter ihm die Leber; der Darm begiebt sich nach vorn und öffnet sich rechts im After. Das Herz liegt rechts hinter dem Magen. Am Rande des Mantels liegen jederseits drei kurze contractile Fäden, die nach vorn gerichtet sind, und nur wenig aus der Schale hervorgestreckt werden können. Die Gehörbläschen enthalten viele Otolithen.

Diese Art lässt sich nach der Gestalt der Schale am ersten mit *Hyalaea rugosa* d'Orb. ¹⁾ und *Cl. curvata* Souleyet ²⁾ vergleichen, welche der letztere für identisch hält. Indessen die fein gestreifte, hinten nicht gekrümmte Schale, so wie die drei Mantelfäden unterscheiden sie von ihnen, auch ist die Schale weniger spitz und mehr langstreckig.

Ich habe nur ein Exemplar am 23. September 1853 beobachtet.

1) Voy. dans l'Amér. merid. Mollusques p. 118. pl. 8. fig. 12—14.

2) Hist. nat. des Pteropodes p. 52. pl. 13. fig. 5—10.

Creseis Rang.

1. *Creseis phaeostoma* Nob. nov. spec. (Taf. VIII. Fig. 5—7). Testa conica, fragilissima, recta, transversim regulariter striata, apertura subcirculari. Animal pinnis subquadrangularibus, bilobis, flavimaculatis; massa buccali et oesophago fuscis. Long. 1 Mill.

Von dieser leicht kenntlichen Art habe ich am 22. September und am 4. October Exemplare beobachtet. Zuweilen hatte das Thier gar keine Schale, ein Zeichen, dass dasselbe sie leicht verliert, in anderen Fällen war die Schale vorhanden, doch nicht ganz vollständig; sie ist äusserst zerbrechlich.

Die Schale scheint kurz zu sein, wofür auch die kurze, hinten abgestutzte Form des Thierkörpers spricht. Die Schale, wie ich sie beobachtet habe, und die zerbrochen und wohl nicht ganz vollständig war, war konisch, und hatte ringförmige Querstreifen, welche als sehr feine Wülste hervortraten, Ihre Gestalt war kegelförmig und erweiterte sich von der Spitze, welche verletzt war, ziemlich schnell; die Mündung war rundlich. Eine Krümmung der Schale war nirgends zu bemerken. (Fig. 6.)

Sicherere Charaktere für die Unterscheidung gab der Bewohner dieser Schale selbst. Ich zähle dahin die fast viereckigen Flossen, mit geradem Vorderrande und einer Einkerbung am Seitenrande, auf deren jeder zwei schwefelgelbe, verwaschene, grössere Flecken sichtbar sind, und namentlich die dunkelbraune Färbung der ganzen Mundmasse und des Schlundes, welche ich bei keiner anderen *Creseis* wahrgenommen, oder in den Beschreibungen Anderer angedeutet finde; letztere Eigenschaft hat mich zu dem Namen veranlasst. *Cleodora pyramidata* hat auch diese braune Färbung des Mundes und Schlundes.

Die Flossen sind fast viereckig. Der Vorderrand ist geradlinig; der Aussenrand hat auf ein Drittel seiner Länge einen tiefen Einschnitt, wodurch die Flosse zweilappig wird. Der hintere dieser beiden Lappen ist bei weitem der grössere und dehnt sich nach hinten in eine grosse Abrundung aus, wodurch die Flossen fast so lang wie breit werden. Die Flossen sind ganz durchsichtig und farblos, doch zeichnen sich auf jeder zwei grössere schwefelgelbe Flecken aus,

die den beiden Flossenlappen entsprechen, und die nach der Mitte der Flosse sich verwaschen, und ohne scharfe Grenze ins Farblose übergehen. Die Flossen sind mit sehr feinen kleinen Borsten oder Dornen auf der ganzen Oberfläche besetzt. Hinten liegt zwischen beiden Flossen eine dickere, weniger durchsichtige Masse, welche in ihrer ganzen Ausdehnung flimmert.

Die Mundmasse und der Oesophagus sind durch sehr zahlreiche dunkelbraune kleine Flecke, die ihr eingestreut sind, braun gefärbt.

Die Mundmasse ist länglich eiförmig (Taf. VIII. Fig. 7.); an ihr liegt vorn ein Eingang, der sich in eine obere Spalte fortsetzt, die man bis auf die Hälfte der Mundmasse deutlich sehen kann. Jederseits neben dem vorderen Eingange liegt ein Kiefer. Derselbe besteht aus vier querliegenden bandförmigen Streifen, die so hinter einander liegen, dass der vorderste der kleinste, der hinterste der grösste ist; übrigens sind alle diese Streifen gleich breit, rechtwinklig und unterscheiden sich von einander nur durch ihre Länge. Ihre Ränder sind glatt. Beim Druck liessen sich die Streifen ein wenig von einander trennen; sie sind also nicht zu einem Stück verwachsen. An den einzelnen Streifen lassen sich einzelne unregelmässige Querlinien unterscheiden, als wenn jeder durch Verschmelzung mehrerer an einander gereihter Stücke entstanden wäre. Weiter hinten in der Mundmasse, am Ende der oberen Spalte beginnend, liegt eine umgrenzte runde Masse, die Stütze der Reibmembran, welche sehr beweglich und verschiebbar ist, so dass sie die Kiefer zuweilen erreicht. Auf ihrer Mitte liegt die Reibmembran, oder die mit Platten bewaffnete Zunge. Diese besteht aus 7 bis 11 Querreihen, deren jede drei Platten enthält. Die Mittelplatten sind breit, vorn concav, hinten convex, an den Seiten abgerundet; jede erhebt sich in einen grossen nach hinten gerichteten ganzrandigen Zahn. Die Seitenplatten sind dornförmig, nach innen und hinten gekrümmt und haben eine etwas verdickte Basis.

Hinter der Zunge habe ich einmal sehr deutlich etwa ein Dutzend hinten abgerundeter kleiner Schläuche erkannt, die mit ihren vorderen Enden convergirend der Zunge zu-

gewendet waren. Es mögen Schleimdrüsen sein, welche ihren Inhalt in den Mund ergiessen.

Der Schlund geht unter den beiden Gehörbläschen hindurch nach hinten, wendet sich ein wenig nach rechts und mündet in den Magen. Dieser ist länglichrund und enthält vier Knorpelstücke, die an der inneren Fläche mit stumpfen Erhabenheiten steinpflasterähnlich besetzt sind. Aus dem hinteren Ende des Magens tritt der Darm aus, macht zwei Windungen in der Leber, steigt dann an der linken Seite des Körpers nach vorn, wendet sich über dem Magen nach rechts, und öffnet sich an der rechten Seite des Halses. Die Leber liegt dicht hinter dem Magen, und bildet eine braune längliche Masse, etwa ebenso breit wie der Magen.

An den beiden grössten Schlundganglien liegen die Gehörbläschen, welche viele Otolithen enthalten. Ich habe bei dieser Art recht deutlich zwei Nervenstämme verfolgen können, welche sich von diesen Ganglien nach vorn begeben, sich bald mehrfach theilen und die Flossen mit einem grossen Nervenreichthum versehen.

2. *Creseis striata* Rang. Von dieser Art habe ich nur die Zunge untersucht. Es sind 10 Querreihen von Platten vorhanden, deren jede aus drei Platten besteht. Die Mittelplatten sind breit, am Hinterrande gezähnt. Drei Zähne, von denen der mittlere der grösste ist, zeichnen sich aus, dazwischen stehn viele ungemein kleine Zähnen. Die Seitenplatten sind dornförmig, ganzrandig. Obgleich ich keine Abbildung dieser Zunge gebe, mir eine solche für einen anderen Ort vorbehaltend, wollte ich doch nicht unterlassen, zu erwähnen, wie sehr diese Art in der Zungenbewaffnung von den übrigen Arten derselben Gattung abweicht.

3. *Creseis monotis* n. sp. (Taf. VIII. Fig. 8. 9). Diese sehr kleine neue Art, welche nur $\frac{1}{2}$ mill. lang ist, will ich anführen, obgleich ich sie nur ohne Schale gefunden habe (am 5. October), um künftige Beobachter darauf aufmerksam zu machen. Ihr Körper ist kurz, hinten wie abgestutzt. Die Flossen sind am Aussenrande zweilappig; ihr Vorderrand ist an der innern Hälfte in einen abgerundeten Lappen vorgezogen, und daher eigenthümlich geschweift; sie sind durchaus farblos. Die Mundmasse hat keine Spur von

brauner Färbung. Die aus vier Streifen bestehenden Kiefer sind farblos. Die Zunge enthält 5 Querreihen von Platten. Am auffallendsten sind mir die Gehörbläschen gewesen, weil sie, ganz abweichend von den übrigen Pteropoden, nur einen einzigen Otolithen enthalten. An der Stelle, wo der Nerv an das Bläschen tritt, besitzt dasselbe einen eigenthümlichen inneren Ausschnitt (Taf. VIII. Fig. 9.). Es mag sich hier leicht die Vermuthung aufdrängen, dass das Vorhandensein eines einzigen Otolithen nur einem jugendlichen Zustande des Thieres angehöre, und dies möchte als Einwand gegen die Eigenthümlichkeit der Art benutzt werden. Bei oberflächlicher Behandlung des Gegenstandes könnte man auch vielleicht meinen, dass die Beobachtungen von Frey ¹⁾ an *Limnaeus stagnalis* die Erwartung rechtfertigten, dass auch bei unserer *Hyalaea* später noch mehrere Otolithen sich ausbilden würden. Bei reiflicher Ueberlegung kann ich einer solchen Ansicht jedoch nicht zustimmen. Erstens ist unser Thier ein völlig entwickeltes, das vom Embryonenzustande nichts mehr übrig hat, und es lässt sich annehmen, dass auch hier, wie sonst überall bei den Mollusken, die Gehörorgane sich sehr früh ausbilden. Dafür spricht auch, dass selbst die kleinsten mir zu Gesicht gekommenen Exemplare anderer Arten bereits sehr viele kleine Otolithen besaßen. Zweitens ist der einzige Otolith bei *Hyalaea monotis* im Verhältnisse zum Gehörbläschen sehr gross, und es ist nicht einmal für einen zweiten Otolithen Platz vorhanden. Es könnte im Falle der Vermehrung der Otolithen nur an eine Zerspaltung des einen gedacht werden. Dagegen sprechen jedoch die eben erwähnten Beobachtungen Frey's an *Limnaeus*, der es sehr wahrscheinlich gemacht hat, dass die Entstehung neuer Otolithen auf einem HerauskrySTALLISIREN aus dem flüssigen Inhalt des Gehörbläschens beruhe. Drittens spricht die kugelförmige Form des Otolithen dafür, dass er einsam bleibe, da in allen Fällen, wo nur ein Otolith vorhanden ist, wie bei den Heteropoden und bei Muscheln, derselbe eine kugelige Gestalt hat. Viertens endlich ist es nicht ohne Beispiel, dass sehr verwandte Thiere mit vielen oder nur einem Otolithen versehen

1) Dies Archiv 1845. I. p. 217. Taf. IX.

sein können; ich erinnere namentlich an die Angaben von Hancock und Embleton¹⁾, der bei *Aeolis aurantiaca*, *olivacea*, *picta* und *exigua* nur einen Otolithen fand, während andere Arten deren viele besitzen.

6. *Creseis acicula* Rang ist mir häufig vorgekommen. Ich habe einmal in jedem Gehörbläschen zwei Otolithen beobachtet, hatte jedoch vorher zu wenig darauf geachtet, als dass ich die Beständigkeit dieses Verhaltens behaupten könnte.

Familie Cymbuliacea.

Die Gattung *Cymbulia* Peron Lesueur ist von Quoy und Gaimard in der *Voyage de l'Astrolabe* um drei Arten bereichert worden. Die eine derselben ist in der That eine *Cymbulia*, nämlich *C. ovata* (l. c. pl. 27. fig. 25—30.). Von den beiden anderen, *C. radiata* (ib. fig. 33. 34.) und *punctata* (ib. fig. 35. 36.) hat schon Krohn²⁾ die Vermuthung ausgesprochen, sie möchten Tiedemannien sein. Souleyet³⁾ hat die erstere, *C. radiata*, in der Gattung *Cymbulia* gelassen die zweite dagegen als *T. punctata* in die Gattung *Tiedemannia* versetzt. Ich sehe mich in dem Falle, vollkommen der Krohn'schen Ansicht beitreten zu müssen.

Man hat anfänglich geglaubt, die Gattung *Tiedemannia* unterscheide sich von *Cymbulia* durch den Mangel der Schale, durch einen stark hervorragenden Rüssel, und die Verwachsung der Flossen zu einer einzigen Scheibe. Dass der Mangel der Schale auf falschen Angaben beruhe, hat zuerst Krohn (l. c.) nachgewiesen, und die Schale von *Tiedemannia* abgebildet; ich kann ihr Vorhandensein aus eigener mehrfacher Beobachtung bestätigen. Es ist jedoch auch in der Schale ein in die Augen fallender Unterschied übrig: bei *Cymbulia* ist sie mit hervorragenden Spitzen besetzt (daher gehört auch *C. ovata* Quoy und Gaimard unzweifelhaft in diese Gattung), bei *Tiedemannia* ist sie glatt, und geht sehr leicht verloren. Der hervorragende Rüssel ist mehr oder weniger lang, die Ver-

1) *Annals natural history* Vol. III. 1849. p. 196.

2) *Dies Archiv* 1847. I. p. 37.

3) Rang et Souleyet *Hist. nat. des Pteropodes* p. 68. und 70.

wachung der Flossen zu einer Scheibe lässt einen Uebergang zu, indem bei *T. radiata*, *Scylla* und *Charybdis* ein mittlerer Schwanzlappen hervorsteht, der durch Einschnitte von den Flossen abgesetzt ist.

Ausser allen Zweifel wird nun nach meinen Beobachtungen die Verschiedenheit beider Gattungen dadurch gesetzt, dass *Cymbulia* zwei Kiefer und eine Zunge hat, während bei *Tiedemannia* beide Organe durchaus fehlen. Mir ist es wenigstens trotz sorgfältiger Nachsuchung unter dem Mikroskop an lebenden Exemplaren von *T. neapolitana*, *Scylla* und *Charybdis* nicht gelungen, eine Mundbewaffnung zu entdecken. Dafür, dass auch *Cymbulia radiata* Quoy und Gaimard eine *Tiedemannia* sei, sprechen namentlich die strahlenförmigen Punktstreifen auf den Flossen, welche ich bei *Tiedemannien* ganz ähnlich wiedergefunden habe, von denen ich jedoch bei *Cymbulia* nichts habe bemerken können.

***Cymbulia* Per. Les.**

Cymbulia Peronii Cuv. ist mir einigemal in Messina vorgekommen. Ich habe ihre Mundtheile untersucht. Van Beneden hat diesem Thiere jede Bewaffnung des Mundes abgesprochen, er hat sie übersehen¹⁾. Ebenso Cantraine²⁾. Souleyet hat³⁾ angegeben, dass drei Reihen nach hinten gekrümmter Haken vorhanden seien, was ziemlich ungenau ist. Von den Kiefern heisst es daselbst, es seien zwei kleine Hornstücke, ein wenig in sich selbst gekrümmt, und durchlaufen von Querleisten. Abbildung und Beschreibung sind ungenügend. — Ich habe die Mundtheile am Eingange in den Nucleus gefunden. Sie bestehen aus zwei Kiefern und einer Zunge. Die Kiefer liegen vor der Zunge und seitlich; jeder besteht aus fünf Leisten, die so hinter einander geordnet sind, dass sie von vorn nach hinten allmählich kleiner werden. Die einzelnen Leisten oder Streifen sind unregelmässig zerspalten, und am Vorderrande gekerbt.

1) Exercices zootomiques. Fascicule deuxième. Bruxelles 1839. p. 15.

2) Nouv. Mém. de l'Acad. de Bruxelles. Vol. XIII. 1841.

3) Voyage de la Bonite Zoologie II. Mollusques pl. 15^{bis} Fig. 34.

Diese Kiefer, welche ganz nach dem Typus der Hyalaeen gebaut sind, zeigen recht deutlich, dass die Cymbulien den Hyalaeaceen näher verwandt sind, als den nackten Pteropoden. Die Zunge ist dunkelbraun gefärbt und nur wenig durchsichtig, sie enthält 8 bis 11 Querreihen von Platten; in jeder sind drei Platten vorhanden. Die Mittelplatte ist breit, vorn in die Höhe gerichtet und so umbogen, dass ein freier, nach hinten gewendeter Rand entsteht. Dieser umgebogene Theil der Platte ist durch feine vertiefte Linien ausgezeichnet; der freie Hinterrand trägt sechs spitze, etwas gekrümmte Zähne. Die Seitenplatten sind viereckig, ihr Vorderrand krempt sich um, und bildet so einen kräftigen Zahn. Eine Abbildung behalte ich mir für einen anderen Ort vor.

Die Gehörbläschen (Taf. IX. Fig. 16.) enthalten viele Otolithen. An ihnen fiel es mir auf, dass die einzelnen elliptischen Otolithen einen rundlichen Kern enthalten. Solche Otolithen mit Kern sind von Hancock und Embleton¹⁾ von *Aeolis papillosa* und *coronata* gegeben worden; *Ae. aurantiaca* und *olivacea* sowohl, wie *picta* und *exigua*, besitzen nach der Angabe derselben Verfasser nur einen grossen Otolithen, der auch die Anzeichen eines Kerns hat. Sonst erinnere ich mich nicht von Otolithen mit Kern gelesen zu haben.

Tiedemannia Van Beneden.

Wie schon oben bemerkt ist, hat die Gattung *Tiedemannia* keine Kauwerkzeuge, weder Kiefer noch eine bewaffnete Reibmembran an der Zunge; das halte ich für einen vollständigen Beweis für die generische Verschiedenheit von *Cymbulia*.

Auf die Note in Ersch und Gruber Allgem. Encycl. Sect. I. Bd. 20. p. 420., wo es heisst: „aus der von Lesueur in seiner handschriftlichen Monographie angeführten neuen Art von Martinique, *Cymbulia parva*, will derselbe eine neue Gattung, *Argivora*, gebildet wissen, weil ihr die Schale fehlt“, ist nach meiner Meinung keine weitere Rücksicht zu nehmen. Der Gattungsname kann auf keine Berechtigung Anspruch machen, weil die Gattung nicht einmal auf einem richtigen Cha-

1) Annals natural history Vol. III. 1849. p. 196.

rakter basirt ist, und die Species wird nimmer zu bestimmen und zu unterscheiden sein. Man sieht aus dieser Note nur, dass es bei Martinique ein kleines Thier giebt, welches aller Wahrscheinlichkeit nach in die Gattung *Tiedemannia* gehört.

In dem neusten Werke über die Pteropoden hat Souleyet ¹⁾ nur zwei Arten dieser in vieler Beziehung interessanten Gattung angeführt. Ihm sind die Abhandlungen von Krohn in diesem Archive nicht bekannt gewesen. Ich glaube, dass sich die Zahl der Arten bereits auf sechs beläuft, wenn ich zwei von mir bei Messina entdeckte kleine Tiedemannien hinzufüge. Es sind folgende, deren Synonymie ich vervollständige:

1. *Tiedemannia neapolitana* Delle Chiaje (Taf. IX. Fig. 1—9.).

Gleba cordata Forskal Fauna arabica Tab. 43. D. Copirt in Bruguières Tableau encyclop. et method. pl. 89. fig. 4.

Tiedemannia neapolitana Van Beneden Exercices zootomiques Fasc. 2. p. 22. pl. 2. 1839. (Mém. de l'Acad. de Bruxelles Tom. XII.). Angezeigt in der Isis 1843. p. 636.; copirt in Gray's Figures of Molluscos Animals Vol. III. Tab. 252. Fig. 4. 1850.

Tiedemannia neapolitana Delle Chiaje Antologia di Scienze naturali pubblicata da R. Piria ed A. Scacchi. Napoli 1841. p. 81. (Angezeigt in Menke's Zeitschr. für Malakozoologie. 1844. p. 78.).

Tiedemannia cristallina Delle Chiaje Animali senza Vertebre della Sicilia citeriore Tom. I. p. 96. Tab. 32. Fig. 4—7. 1841.

Cymbulia proboscidea Krohn Giornale di gabinetto di Messina.

Tiedemannia neapolitana Philippi Enum. Mollusc. Sicil. II. p. 215. 1844.

Tiedemannia creniptera Krohn Archiv. für Naturg. 1844. I. p. 324. Fig. A. — Copirt bei Gray Molluscos Animals III. Tab. 254. Fig. 5. 1850.

Tiedemannia creniptera Philippi in Menke Zeitschr. für Malakozoologie 1844. p. 104.

1) Rang et Souleyet Hist. nat. des Mollusques Pteropodes p. 69.

Tiedemannia neapolitana Krohn Archiv für Naturgeschichte
1847. I. p. 36. Taf. II. Fig. A—C.

Tiedemannia neapolitana Rang et Souleyet Hist. nat. des
Mollusques Pteropodes p. 70. pl. XV. Fig. 8. copirt nach
Van Beneden.

Alle Exemplare, welche ich in Messina zu beobachten Gelegenheit hatte, besaßen die Einkerbungen am Rande der grossen Flossen, gehörten also zu der Form, auf welche Krohn seine *T. creniptera* gründete, deren Uebereinstimmung mit *T. neapolitana* er jedoch selbst anerkannt hat. Ich erwähne dies für den Fall, dass sich dennoch beide Arten als verschieden herausstellen sollten.

Die Schale habe ich auch gefunden; sie stimmt vollständig mit der Krohn'schen Abbildung überein, ist ungemein durchsichtig, daher leicht zu übersehen und mit glatter Oberfläche. Sie hat sehr wenig Festigkeit, ist biegsam, und legt sich an den Finger, oder an die Glasplatte, auf der man sie ruhen lässt, an. Das Thier ist nur sehr lose mit ihr verbunden, so dass sie sehr leicht, und schon bei der leisesten Berührung, sich abtrennt. Am vordern Ende der Schale, welches zugleich das dickste ist, wird die Verbindung mit dem Thiere hergestellt. Dieser Theil, in der vorderen Ausbucht zwischen den Flossen des Thieres gelegen, ist nämlich noch von einer gewölbten, sehr zarten Haut überzogen, die wie eine Kappe Thier und Schale vorn umfasst. Diese Haut ist elliptisch oder rundlich, und besitzt an der Oberfläche viele Chromatophoren¹⁾. Die ganze vordere Partie löset sich als eine dünne durchsichtige kappenförmige Masse leicht ab, so dass mit ihr die Chromatophoren abgehen. Dieselben waren übrigens als solche nicht zu verkennen. Dass Van Beneden sie übersehen hat, ist leicht daraus zu erklären, dass er nur Weingeist-Exemplare benutzte, und dass an ihnen die erwähnte Haut bereits verloren gegangen war.

1) Chromatophoren bei Pteropoden hat zuerst Herr H. Müller (Zeitschr. für wissensch. Zoologie von v. Siebold und Kölliker IV. p. 332.) an einem Thier beobachtet, welches er für *Cymbulia radiata* Q. et G. hält, das aber gewiss eine der unten von mir aufgestellten neuen Arten von *Tiedemannia* ist.

Auf den grossen Flossen finden sich Züge von Punkten, welche strahlig vom Centrum des Thieres zur Peripherie hinführen; dieselben sind ziemlich unregelmässig geordnet. Ausserdem sind einzelne solche Punkte am Rande der Flossen vertheilt (Taf. IX. Fig. 9.). Alle sind sehr klein. Bei hinreichender Vergrösserung sieht man, dass alle diese Punkte einen centralen Fleck besitzen, von dem strahlenförmig aber sehr unregelmässig Linien ausgehen, die sich in verschiedener Weise krümmen und verästeln. Es scheint, als ob diese hohle Räume wären, in denen eine braune Masse enthalten ist, die bei Erweiterung heller und durchsichtiger, bei Contraction dunkler und undurchsichtiger würden. Es lassen sich daher diese Punkte vielleicht mit den Chromatophoren vergleichen, sind aber etwas Anderes als die oben erwähnten, da ich im Leben keine Veränderungen an ihnen wahrnahm.

Der Rand der Flossen ist von einem sehr eigenthümlichen schmalen Saum umgeben. Derselbe besteht aus einer einfachen Reihe sehr zahlreicher Röhrchen, welche am freien Ende mit einer runden Oeffnung versehen sind, am unteren Ende, wo sie dem Flossenrande anhängen, geschlossen erscheinen. Ein Stück dieses Saumes habe ich nach einem Weingeistexemplar von *Tiedemannia chrysosticta*, die darin von *T. neapolitana* nicht abweicht, abgebildet (Taf. IX. Fig. 11.).

Der Rüssel (Fig. 1a und Fig. 2.) bildet eine fast senkrecht vom Körper abstehende Röhre, welche durchsichtig und am Grunde cylindrisch ist, sich aber gegen ihr Ende verflacht und verbreitert. Dieses Ende (Fig. 2.) besteht aus zwei auf einander liegenden Häuten, die beide von einem etwas verdickten, wulstigen, gefärbten Rande gesäumt sind. Es lässt sich eine vordere und eine hintere Haut unterscheiden. Beide sind in der Mitte tief ausgebuchtet, wodurch zwei vorspringende Lappen entstehen, ein rechter und ein linker. Die beiden erwähnten Häute sind grossentheils mit einander verbunden, nur an dem inneren Theil jedes Lappens bleiben sie von einander getrennt. Wenn die Häute der Lappen ausgespannt liegen, bemerkt man darin kleine Fleckchen, die wegen ihrer Durchsichtigkeit nur undeutlich zu sehen sind. Bei sehr starker Vergrösserung zeigt sich, dass diese Fleckchen eiförmige oder runde Körperchen (wohl Hautdrüsen) sind,

von sehr zarter Membran umgeben, und meist drei, zuweilen auch wohl zwei oder vier granulirte Körperchen einschliessend; die Membran scheint einen Ausführungsgang zu besitzen. Diese Drüsen sind jedoch nur da sichtbar, wo beide Häute mit einander verbunden sind; wo man nahe dem Innenrande jedes Lappens bei zurückgeschlagenem Rande nur ein Häutchen sieht, zeigt sich eine geringe Streifung, die von sehr feinen Muskelfasern herrührt. Die wulstigen Ränder selbst sind muskulös, und setzen sich am Innenrande der Lappen in Muskeln fort, die längs dem ganzen Rüssel hinlaufen; am Aussenrade geht der Randwulst der hinteren Haut in den der vorderen Haut über. Der Randwulst der vorderen Haut macht am Innenrande jedes Lappens eine Falte, oder eine Art Schleife, wodurch ein tentakelartiger Vorsprung entsteht. In der Mitte zwischen beiden Lappen am Ende des Rüssels findet sich eine Oeffnung, der Mund. Ich konnte mit einer Nadel in denselben eingehen, und so durch den Rüssel ohne irgend welche Hemmung bis in die spindelförmige Eingeweidemasse gelangen. Kiefer und Zunge fehlen ganz.

Der spindelförmige Nucleus (Fig. 3.), in welcher der Schlund einmündet, ist völlig undurchsichtig, und von einer glänzenden Haut umgeben. Im Innern scheint eine mittlere Höhlung zu sein. Zunächst unter der überziehenden Haut liegt eine Schicht von dunkelbraunen, fast schwarzen Körnern, die Leber. Unmittelbar beim Eintritt in die Lebermasse erweitert sich der Schlund zu einer Art Vormagen (gésier Van Beneden), der muskulös ist; die Muskeln bilden viele Längsstreifen an diesem Theil des Nahrungsschlauches (Fig. 4 a). Hierauf folgt der eigentliche Magen (Fig. 4. b), der eine weissliche Farbe hat, ziemlich festwandig ist, und der vier Knorpelstücke (Fig. 5 und 6.) in sich einschliesst. Letztere sind von unregelmässig eiförmiger Gestalt und erheben sich in einen beträchtlichen Vorsprung, neben welchem wohl noch eine zweite unregelmässigere Erhabenheit vorkommt. Diese Knorpelstücke sind nicht völlig einander gleich. Hinter dem Magen liess sich noch ein Stück Darm (Fig. 4. c) verfolgen. Dieser tritt aus einer Oeffnung, die schon äusserlich an dem Nucleus sichtbar ist (Fig. 3.-a), und die ziemlich weit nach vorn, etwa auf ein Viertel der Länge, liegt. Die weitere Fort-

setzung des Darmes habe ich wegen grosser Durchsichtigkeit aller Theile nicht wahrnehmen können. Im Innern des Nucleus findet sich noch ein Sförmig gebogener Schlauch von brauner Farbe (Fig. 8.), der zahlreiche Quersalten auf seiner Oberfläche hat, die dunkler gefärbt sind. Derselbe dürfte nach der Analogie mit den Hyalaeen für den Eierstock zu nehmen sein.

Von den Geschlechtstheilen habe ich ausserdem nur die Ruthe (Fig. 7.) gefunden. Sie liegt unterhalb des Schlundes, nahe dem Schlundringe, und ist ein gewundener zusammengekrümmter Körper, der sich leicht in die Länge strecken lässt. Sie sitzt mit dem dünneren Ende fest, das andere keulenförmig verdickte Ende ist frei. Am freien Ende liegt eine kleine Oeffnung, von der strahlenförmig feine Linien ausgehen, die bis zu einer das keulenförmige Ende umgebenden Kreislinie reichen.

An der Stelle, wo der Rüssel von der Körperscheibe abtritt, liegt die Centralmasse des Nervensystems. Der Schlundring besitzt zwei grössere Ganglien, die nach hinten gelegen sind, und an sie lehnen sich die Gehörbläschen an. Dieselben quellen als nicht unbedeutende Blasen an der Oberfläche der Ganglien hervor, und sind nicht in die Nervenmasse eingesenkt. Sie sind gelb gefärbt und haben einen starken Glanz, so dass sie durch die Lupe betrachtet wie zwei goldene Kügelchen erscheinen. Sie enthalten eine sehr grosse Menge von Otolithen. Vor diesen beiden Ganglien, die nur durch eine kurze Commissur verbunden sind, liegen noch vier oder fünf kleinere Ganglien. Augen sind nicht vorhanden. — Von jedem der beiden grossen, ohrtragenden Ganglien gehen zwei Nervenfasern ab (Fig. 1.). Der vordere geht gerade nach der Seite, senkrecht auf die Längslinie des Thieres, und theilt sich bald in zwei Aeste, von denen der vordere die Verlängerung des Stammes bildet, und wieder nach vorn einen Ast abgiebt. Die so entstandenen drei Aeste theilen sich wieder in je zwei Zweige, so dass, soweit ich es habe mit Hülfe von Acidum chromicum, welches die Nerven sehr deutlich macht, ermitteln können, der vordere Nervenstamm mit sechs Zweigen an die Peripherie der Flosse tritt. Der zweite hintere Nervenstamm nimmt seine Richtung schräg nach hinten,

theilt sich vor dem dritten Theil seines Weges in zwei Aeste, und weiterhin verzweigt sich jeder Ast wieder, so dass von diesem hintern Nervenstamm jederseits vier Zweige an die Peripherie der Flossenscheibe treten.

2. *Tiedemannia chrysosticta* Krohn MS.

Archiv f. Naturgesch. 1847. I. p. 37.

An dem eben citirten Orte unseres Archives hat Krohn erwähnt, dass er gewisse Tiedemannien als besondere Art unterscheide, die einen kürzeren Rüssel besitzen, und deren Flossen sich durch einen goldgelben Teint auszeichnen. Auch mir ist in Messina eine solche Tiedemannia vorgekommen, die ich in Liqueur conservateur aufbewahrt habe, und die sich ganz vortrefflich gehalten hat. Einen Namen hat Krohn dieser Art a. a. O. nicht gegeben. In einem Verzeichnisse von niederen Thieren des Mittelmeeres, welches dieser sorgfältige Naturforscher mir vor meiner Abreise nach Messina mitzutheilen die Freundschaft hatte, ist diese Art jedoch mit dem sehr passenden Namen *T. chrysosticta* bezeichnet, welchen ich daher beibehalte.

Auch bei meinem Exemplar ist der Rüssel kürzer als bei den von *T. neapolitana* untersuchten Exemplaren. Das am meisten in die Augen fallende Merkmal sind jedoch die gelben Flecke. Diese sind dicht und zahlreich über die ganze Ober- und Unterfläche der Flossen vertheilt, sind viel grösser, und viel reicher verzweigt, als bei der vorigen Art. Ich habe auf Taf. IX. Fig. 10. einen solchen Punkt vergrößert abgebildet. In den verästelten Röhren ist ein Farbestoff enthalten, welcher heller oder dunkler erscheint, je nachdem er hier oder da mehr condensirt ist. So kommt es, dass manche Zweige kaum mit den übrigen oder mit dem Kern zusammenzuhängen scheinen, weil ein Theil derselben fast leer und farblos ist.

Auch diese Art hat, wie es schon bei der vorigen bemerkt ist, einen den Flossenrand umgebenden Saum, welcher aus zahlreichen kleinen einfach aneinander gereihten Röhrenchen besteht, deren unteres Ende geschlossen, deren oberes freies Ende mit einer kreisrunden Oeffnung versehen ist (Taf. IX. Fig. 11.). Ueber die Bedeutung dieses zierlichen Organes vermag ich keine Vermuthung auszusprechen.

3. *Tiedemannia punctata* Soul.

Cymbulia punctata Quoy et Gaim. Voy. de l'Astrolabe Tom. II. p. 377. pl. 27. Fig. 35. 36. — Copirt bei Gray Molluscos Animals III. Tab. 253. Fig. 1. 2.

Vergl. Krohn Archiv f. Naturgesch. 1847. I. p. 37. Note. *Tiedemannia punctata* Soul. Rang et Souleyet Hist. nat. des Pteropodes p. 70. pl. XI. Fig. 11. 12. Copie nach Quoy et Gaimard.

Vaterland: Neu Irland.

4. *Tiedemannia radiata*.

Cymbulia radiata Quoy et Gaim. Voy. d'Astrolabe t. II. p. 375 pl. 27. Fig. 33. 34. Copirt bei Gray Molluscos Animals III. Tab. 253. Fig. 4.

Vergl. Krohn Archiv für Naturgesch. 1847. I. p. 37. Note. *Cymbulia radiata* Souleyet Hist. nat. des Pteropodes p. 68. pl. XI. Fig. 9. 10. Copie nach Quoy et Gaimard.

Vaterland: Amboina.

5. *Tiedemannia Scylla* Nob. n. spec. (Taf. IX. Fig. 12. 13.).

? *Cymbulia radiata* Kolliker und H. Müller Zeitschr. für wiss. Zool. IV. p. 332.

Bei Messina habe ich eine kleine *Tiedemannia* beobachtet, welche ich für eine neue Art halte. Sie ist 10 Mill. breit, wenn die Flossen ausgespannt sind, und hat dabei eine Länge von 7 Mill. Der Rüssel vorn zwischen den beiden Flossen gelegen, wie bei den übrigen *Tiedemannien*, ist kurz und dick. Die Flossen umgeben nicht den ganzen Körper, sondern lassen hinten einen beträchtlichen mittleren Vorsprung frei, so dass das Ganze, abgesehen vom Rüssel, eine dreilappige Scheibe darstellt. Das ganze Thier ist breiter als lang, und jede Flosse ist ebenfalls breiter als sie lang ist. Jede Flosse hat einen vorderen spitzen Winkel, der sogar einen oder zwei spitze Zähnen trägt; der Seitenrand der Flosse geht in einem Bogen in den Hinterrand über. Auf jeder Flosse finden sich vier Streifen schwarzer Punkte, welche den Mitteltheil des Thieres nicht erreichen. Auf dem

Schwanzlappen verläuft in der Mitte eine Linie von Punkten, die jedoch nur bis auf die Hälfte der Länge des Schwanzlappens reicht.

Von *T. neapolitana* weicht diese Art durch den vorspringenden Schwanzlappen und durch die vordere Flossenspitze ab. Grosse Aehnlichkeit hat sie mit *T. radiata*; bei dem verschiedenen Vaterlande stehe ich jedoch nicht an, sie auch von dieser verschieden zu halten, da letztere Flossen besitzt, welche überall abgerundet sind. Ob Kölliker und H. Müller l. c. diese oder die folgende Art gesehen haben, muss ich unentschieden lassen.

Von der Anatomie dieses Thierchens habe ich nur Einiges beobachtet. Der Schlundring des Nervensystems besteht aus 5 Ganglien; an den beiden grösseren liegen die Gehörbläschen an. Sie enthalten eine sehr grosse Zahl von Otolithen. Augen, Kiefer und bewaffnete Zungenmembran sind nicht vorhanden. Der Magen enthält vier Knorpelstücke.

6. *Tiedemannia Charybdis* Nob. n.sp. (Taf. IX.
Fig. 14. 15.).

Eine andere Form derselben Gattung habe ich ebenfalls in Messina beobachtet. Sie wurde, wie die vorige, mit dem feinen Netz an der Oberfläche des Meeres gefangen. Ihre Breite beträgt $4\frac{1}{2}$ Mill., bei einer Länge von 4 Mill. Sie stimmt mit der vorigen Art in dem Vorhandensein eines Schwanzlappens überein, auch besitzt sie die strahlenförmigen Punktstreifen. Die Breite des ganzen Thieres übertrifft die Länge nur um ein Geringes. Die Flossen sind auffallend länger als breit, und überall abgerundet. Vorn zwischen den Flossen war ein abgerundeter Vorsprung, der viele Chromatophoren enthielt. Dies ist die Haut, welche eine Verbindung des Thieres mit der Schale vermittelt, wie ich es schon bei *T. neapolitana* geschildert habe. Die Chromatophoren sind schwarze Punkte, grösser als die Punktstreifen auf den Flossen. Sie werden grösser und kleiner. Zuweilen sah ich sie sich plötzlich so bedeutend erweitern, dass der ganze Mitteltheil des Thieres braun wurde, worauf sie sich oft plötzlich wieder zusammenzogen. Auf jeder Flosse sind fünf Punktstreifen vorhanden. Der vordere Streifen erstreckt sich vom

Nucleus zum vorderen Flossenrande, die übrigen entspringen vom Centrum des Thieres hinter dem Nucleus, wie es auf der Abbildung dargestellt ist. Von diesem Centrum erstreckt sich auch eine einfache Punktreihe bis in die Spitze des Schwanzlappens. Dicht vor dem Nucleus schlug das Herz sehr deutlich; es zeigte sich wie eine rundliche Blase.

Dass die beiden letzteren Arten verschieden sind, darüber habe ich keinen Zweifel. Möglicherweise könnte sich jedoch ergeben, dass der Schwanzlappen nur der Jugend angehörte, später verkümmerte; und dann könnte wohl *T. Scylla* eine Entwicklungsstufe von *T. neapolitana*, *T. Charybdis* eine solche von *T. chrysosticta* sein. Dies kann jedoch nur durch eine directe Beobachtung der Entwicklung dieser Thiere festgestellt werden. Ich habe jedoch die Veröffentlichung dieser beiden Formen nicht zurückhalten wollen, weil auch in diesem als möglich hingestellten Falle eine nicht uninteressante Entwicklungsstufe der beiden grösseren Arten vorliegen würde, durch welche ein neuer Anhalt für die Verschiedenheit jener beiden Arten gegeben wäre.

Gymnosomata.

In der Abtheilung der nackten Pteropoden finden sich zwei Typen, die so verschieden von einander sind, dass sie zur Aufstellung zweier Familien berechtigen.

Die Gattung *Clione* Pall. besitzt keine äusseren Kiemen, keine mit Saugnapfen besetzte vorstreckbare Arme, statt deren vorstreckbare tentakelartige Organe in verschiedener Zahl, und zwei Kiefer mit langen Zähnen kammartig besetzt.

Die Gattung *Pneumodermon* Cuv. besitzt äussere Kiemen am hinteren Körperende, besitzt zwei mit deutlichen Saugnapfen besetzte vorstreckbare Arme, und zwei lange mit Zähnen besetzte vorstreckbare Röhren, und ausserdem sehr kleine Kiefer.

Um diese beiden Typen gruppiren sich mehrere Formen, die als Gattungen unterschieden werden müssen. In wie weit sich *Clidita* und *Pelagia* Quoy et Gaimard von *Clio* generisch unterscheiden lassen, kann sich erst nach näherer Kenntniss, namentlich der anatomischen Verhältnisse, ergeben. In naher Verwandtschaft mit *Clio* (*Clione* Pall.) steht ein Thier-

chen, welches bei Messina vorkommt, und auf welches ich schon durch meinen werthen Freund Krohn aufmerksam gemacht worden war. Das Thier hat in vielen Punkten eine völlige Uebereinstimmung mit *Clio*, unterscheidet sich jedoch von ihr durch drei Kiefer, den Mangel der aus dem Munde hervortretenden sogenannten Kopfkegel u.s.w. Ich kann nicht umhin, das Thier für den Typus einer neuen Gattung zu nehmen, die ich, um die nahe Verwandtschaft mit *Clio* anzudeuten, *Cliopsis* nenne. Der Art gebe ich den Namen des verdienten Beobachters Dr. A. Krohn.

***Cliopsis Krohnii* Nob. nov. spec.**

Am 5ten November 1853 kamen in Messina zwei Exemplare eines kleinen nackten Pteropoden in meinen Besitz, die ich sogleich als neu erkannte und sie so genau untersuchte, wie es die Umstände zuliessen.

Das Thierchen hat eine Länge von 4—5 Linien, und in der Mitte des Körpers gegen 2 Linien im Durchmesser; im Querdurchschnitt ist es kreisrund. Fig. 1. stellt es in natürlicher Grösse dar, während es in den Figuren 2, 3 und 4 etwas vergrößert, durch die Lupe und in den verschiedenen Körperlagen betrachtet ist.

Vorn tritt ein rundlicher Vorsprung, der Kopf, hervor, der beliebig ganz zurückgezogen und mehr oder weniger weit vorgestreckt werden kann. In der Mitte und vorn liegt an demselben der Eingang in den Mund, der sich zuweilen, von oben oder von unten betrachtet, als eine geringe Einkerbung zu erkennen giebt. Mundpapillen oder Kopfkegel, wie sie die bekannten Arten von *Clio* besitzen, habe ich niemals wahrnehmen können, und ich zweifle, dass dergleichen vorhanden sind; auch Krohn versichert, dass er sie nie gesehen habe. Diese Mundpapillen entsprechen den mit Saugnäpfen besetzten Anhängen von *Pneumodermos*, und ihre Zahl variiert nach den Species, indem bekanntlich *Clio borealis* deren 3 jederseits besitzt, während *Clio longicauda* Souleyet nur zwei an jeder Seite aus dem Munde hervorstreckt. Neben dem Munde befindet sich jederseits ein kleiner Tentakel, der zuweilen als ein winziger hakenförmiger Anhang hervortritt, andrerseits aber auch vollständig zurückgezogen und

verborgen werden kann (Fig. 3, 4. a). Diese vorderen Tentakeln haben grosse Aehnlichkeit mit denen von *Clio* und *Pneumoderm*. Dasselbe gilt von den hinteren Tentakeln, welche zwischen beiden Flossen liegen und welche von Eschricht¹⁾ für Augen genommen wurden. Ich sah sie nur im eingestülpten Zustande, wo sie zwei Grübchen darstellen. Ich komme später wieder auf sie zurück, wenn ich die Sinnesorgane zur Besprechung bringen werde.

Eine eigenthümliche Einschnürung zwischen Kopf und Rumpf ist nicht vorhanden, der Kopf ist jedoch viel schmaler als der Rumpf, und daher deutlich vom Rumpfe geschieden. An dieser Grenze liegt unterhalb in der Mitte zwischen den Flossen der Anhang, welchen Eschricht mit dem Namen des Halskragens belegt, der aber mit Recht als das Rudiment des Fusses von den Neueren angesehen wird. Er ist sattelförmig, in der Mitte vertieft, und jederseits in einen dicken fleischigen Lappen erhoben, dessen Ränder sich vorn zu einer Bucht vereinigen (Fig 3, 4. b). Jederseits neben diesem Bauchhöcker liegen die kleinen Flossen, die in eine Höhlung völlig zurückgezogen werden können. Wenn sie ganz hervorgestreckt sind, wie es beim Schwimmen geschieht, und seitlich ausgebreitet liegen, dann überragen sie mit ihren Enden kaum die grösste Breite des Thieres. Sie sind etwas breiter als lang, haben einen convexen Vorderrand, und einen concaven Hinterrand.

Der eiförmige Rumpf des Thieres ist hinten stumpf abgerundet und ebenso wie der Kopf und die Flossen, weisslich und durchsichtig. Mit der Lupe nimmt man auf der Oberfläche sehr feine Pünktchen wahr, die über den ganzen Rumpf unregelmässig zerstreut liegen und nur vor dem gleich zu erwähnenden Wimperkranze einen Kreis um den Körper bilden. Ich halte sie für Hautdrüsen.

Bei dem ersten Exemplare, welches ich untersuchte, war gegen das hintere Ende ein zierlicher Wimperkranz von langen lebhaft flimmernden Wimpern vorhanden; an dem zweiten Exemplare fehlte derselbe.

1) Anatomische Untersuchungen über die *Clione borealis*. Kopenhagen 1838 p. 7.

Der Körper enthält im Innern eine spindelförmige dunkle Stelle, den Nucleus, den man beim Schwimmen des Thieres im Wasser, wegen der Durchsichtigkeit der übrigen Theile, fast allein wahrnimmt.

Die Thierchen schwammen im klaren Seewasser munter umher, und ihr specifisches Gewicht ist dem des Wassers wohl sehr nahe, da sie selbst bei völliger Ruhe ihrer Flossen in demselben schwebten, oder doch nur sehr langsam zu Boden sanken. Meist halten sie den Kopf nach oben gerichtet. Das eine Exemplar habe ich mehrere Tage lebend beobachtet.

Nach dieser allgemeinen Schilderung der äusseren Beschaffenheit wende ich mich nun zu der näheren Betrachtung der inneren Organisation.

Die Körperwandung.

Die eigentliche Leibeshöhle ist verhältnissmässig klein. Sie erstreckt sich vom Munde gegen das hintere Körperende, und ist von einer durchsichtigen Körperschicht umgeben, die viel dicker ist als die Eingeweidehöhle selbst. Dabei ist jedoch zu bemerken, dass nur die Ernährungs- und Geschlechtsorgane in ihr Platz nehmen, während Herz und Niere ausser ihr liegen. In dieser dicken Körperwandung bemerkt man viele feine Längsmuskeln, wenige Quermuskeln. Bei *Clione borealis* sind nach Eschricht die Quermuskeln vorherrschend.

Die Oberfläche der Haut ist völlig glatt, ohne Erhabenheiten oder Vorsprünge. Man bemerkt jedoch schon mit der Lupe an der Oberfläche des Körpers sehr feine Pünktchen, welche überall am Rumpfe zerstreut liegen, und in denen keine Ordnung zu erkennen ist. Wie schon oben erwähnt ist, bilden sie nur in geringer Entfernung vor dem Wimperreifen einen Kreis um den Körper. Auch am hinteren Körperende, hinter dem Wimperreifen finden sich einige solche Pünktchen. Bei stärkerer Vergrösserung sieht man, dass jedes dieser Pünktchen aus einem Haufen grösserer und kleinerer Bläschen besteht, die unregelmässig neben einander liegen. Mit seltenen Ausnahmen findet sich in jedem solchen Haufen eine (niemals mehrere) kugelförmige Blase mit doppelten Conturen, die eine ölarartige Flüssigkeit zu enthalten scheint;

neben ihr liegen dann einige Blasen von gleicher Grösse aber länglicher Gestalt, und ausserdem viele äusserst kleine Bläschen (Vergl. Fig. 5). Diese Organe sind offenbar ölbildende Hautdrüsen. Das Exemplar, welches den Wimperreifen bereits verloren hatte, enthielt eine weit geringere Zahl dieser Hautdrüsen; es sind jedoch deren mehrere vorhanden. Als Ursache dieser Abweichung sind drei Fälle möglich: entweder ist das mehr oder minder häufige Vorkommen rein individuell, oder diese Drüsen vermindern sich mit vorschreitender Entwicklung und mit dem Alter, oder endlich sie sind in diesem Falle verkümmert, weil das Thier vier Tage in ganz klarem Seewasser ohne Nahrung gelebt hat. Die Entscheidung darüber ist nach den zwei Exemplaren nicht möglich, wird aber von Anderen, die mehrere zu untersuchen Gelegenheit haben, leicht getroffen werden können. Ich wollte nicht unterlassen, darauf aufmerksam zu machen.

J. Müller beobachtete in der Haut seiner Pneumoderm-Larven ästige violette Pigmentflecke und am mittlern und hintern Theil des Körpers auch grosse Zellen, ein Oeltröpfchen enthaltend, die ringförmig um den Körper gestellt waren. Da diese letzteren neben den Pigmentflecken vorhanden sind, so darf man auch nicht annehmen, dass die Hautdrüsen unseres Thieres etwa den Büchsen, wie sie Eschricht in der Haut von *Clione borealis* fand, und die mit rothem öligen Pigmente gefüllt sind, entsprechen, oder sich in sie umwandeln. Von einem Pigmente in der Haut hat sich nirgends auch nur eine Spur gezeigt.

Bewegungsorgane.

Zunächst fällt äusserlich der Wimperreifen ins Auge, der fast mit blossen Augen, sehr deutlich mittelst einer Lupe gesehen werden kann. Er liegt nahe dem hinteren Ende des Körpers, umgiebt denselben rundum und trennt so einen kleinen kuppelförmigen Theil vom Körper. Die Wimpern waren stets in einer lebhaften zierlichen Bewegung. Von einem anderen Wimperkranze war keine Andeutung vorhanden. An dem zweiten gleich grossen Exemplare fehlte auch dieser eine Wimperreifen gänzlich. Als ich das erste Exemplar mit dem Wimperreifen allein beobachtete, und zugleich wahrnahm, dass

das Thier geschlechtsreif war, auch alle übrigen Organe sich so vollständig entwickelt zeigten, stieg in mir die Vermuthung auf, dass ich es mit einem Thier zu thun habe, bei welchem der Wimperreifen, der früher nur an Larven nackter Pteropoden beobachtet war, hier permanent sei. Glücklicherweise kam ich sogleich auch in den Besitz eines zweiten Exemplares, welches bei gleicher Grösse den Wimperreifen schon vollständig verloren hatte, und wurde so vor einer irrthümlichen Behauptung bewahrt. Meine Beobachtung dieser beiden Thiere bildet auch einen Baustein zur Kenntniss der Entwicklung der nackten Pteropoden. Joh. Müller²⁾ beobachtete zuerst die Larven eines nackten Pteropoden, die er wegen der Bündel von Saugnäpfen am Kopfe und wegen der violetten Farbe auf *Pneumodermis mediterraneum* Van Beneden bezog, und sagte über die Wimperreifen der Jungen, welche höchstens 1 Linie lang waren, Folgendes: „Die ringförmigen Räderorgane verhalten sich in allen angeführten Grössenstufen der Larven gleich, auch die kleinsten von mir gesehenen Exemplare hatten keine Spur eines Kopfsegels. Das Junge hat 3 Wimperreifen. Der erste umgiebt den Kopf. Sowohl die Stelle des Kopfes, aus welcher der grosse Rüssel hervortritt, als die Tentakeln und die Saugnäpfe liegen schon vor diesem Reifen, der Wimperreifen liegt aber noch vor den am Halse befindlichen Flügellappen und vor dem vordern der beiden intermediären Lappen, auch vor der Stelle, wo die Gehörbläschen ihren Sitz haben. Das zweite ringförmige Räderorgan liegt in den jüngsten gegen die Mitte der Körperlänge, in älteren hinter der Mitte, so dass der After noch vor diesem Ringe gelegen ist. Das dritte liegt kurz vor dem hintern Ende des Thiers, welches Ende bei dem ganz ausgebildeten Thier durch die terminalen Kiemen ausgezeichnet ist.“ Da es wohl wahrscheinlich ist, dass alle nackten Pteropoden darin übereinstimmen werden, dass sie in früher Jugend drei Wimperreifen besitzen, so spricht meine Beobachtung dafür, dass der hintere Wimperreifen sich am längsten erhält, und dass er erst dann verschwindet, wenn das Thier bereits alle seine Organe völlig ausgebildet hat und geschlechtsreif, also

1) Monatsberichte der Akademie zu Berlin. October 1852.

wohl auch ausgewachsen ist. Weitere Beobachtungen müssen lehren, ob eine solche Uebereinstimmung zwischen allen nackten Pteropoden statt findet.

Es ist nicht dem geringsten Zweifel unterworfen, dass die von Eschscholtz¹⁾ beschriebene Gattung *Trichocyclus* nur der Jugendzustand einer anderen nackten Pteropodengattung sei, wie es bereits Philippi²⁾ vermuthete; es lässt sich jedoch nicht zur Entscheidung bringen, ob diese Gattung mehr mit *Clio* oder *Pneumodermon* verwandt sei. Auch unser Thier bewegt sich, wie die von Müller beobachteten Larven, ohne Rotation um die Achse.

Als Hauptbewegungsorgan müssen die Flossen betrachtet werden. Sie sind klein, und können vollständig in das Innere des Körpers zurückgezogen werden. Ihr innerer Rand, mit welchem sie dem Körper angewachsen sind, ist der kürzeste; der vordere ist der längste, er ist convex; der hintere ist concav; der Aussenrand ist fast geradlinig, ein wenig convex, und zeichnet sich vor den übrigen Rändern dadurch aus, dass an ihm viele Dörnchen oder kleine Borsten hervorragen, die starr sind und nicht wimpern (Fig. 6.). Müller erwähnt von seinen *Pneumodermon*-Larven gleichfalls diese steifen Wimpern, es bleibt jedoch unerwähnt, ob sie auf den äusseren Rand beschränkt sind. Die Rückenfläche der Flossen ist glatt, die Bauchfläche ist mit zahlreichen, sehr kleinen spitzen Dörnchen besetzt. Zahlreiche Muskeln kreuzen sich in den Flossen so, dass eine Lage von innen nach aussen, die andere schräg von innen nach vorn verläuft. Die ersteren, die Quermuskeln, gabeln sich gegen den Aussenrand der Flosse hin, erreichen jedoch den Flossenrand nicht, oder werden wenigstens so zart, dass man sie hier selbst bei sehr starker Vergrösserung nicht mehr sehen kann. Beide Muskellagen hängen an der Flossenbasis so zusammen, dass je zwei Muskeln in einander übergehen, oder die queren Muskeln wenden sich an der Insertion der Flossen um, und werden zu schrägen (Fig. 7.). Wenngleich ein muskulöser Zusammenhang der bei-

1) Isis 1825. p. 735.

2) Handbuch der Conchyliologie und Malacozoologie. Halle 1853. p. 297.

den Flossen unzweifelhaft vorhanden ist, so habe ich mich doch von einem Uebergehen der einzelnen Quermuskeln in die andere Flosse, wie es bei Eschricht von *Clione borealis* beschrieben und abgebildet ist, nicht überzeugen können. Bei unserem Thier scheinen daher die einzelnen Flossen eine grössere Selbstständigkeit zu besitzen.

Der Bauchhöcker, welcher unterhalb mitten zwischen den Flossen liegt, ist recht entwickelt (Fig. 8.). Er ist sattelförmig gestaltet und besteht aus zwei fleischigen Lappen, die vorn in einander übergehen. So entstehen zwei freie Hinterränder, einer jederseits und zwei freie Unterränder, die sich vorn mit einander vereinigen und so einen Bogen bilden. Die Oberfläche dieses Organs ist glatt, und ohne Flimmern, die Ränder dagegen sind mit sehr feinen Wimpern besetzt, die in der Richtung nach vorn flimmern. Einen hinter diesem Haupttheil gelegenen Lappen habe ich nicht beobachtet, weil in den meisten Lagen der Bauchhöcker überhaupt von den Flossen verdeckt war, und weil unter einer Glasplatte gedrückt, diese Theile nur sehr undeutlich zu sehen waren. Es kann jedoch möglicherweise ein solcher hinterer Lappen vorhanden gewesen sein.

Nervensystem und Sinnesorgane.

Der Schlundring (Fig. 9r.) besteht aus drei Ganglienpaaren, einem oberen, einem seitlichen und einem unteren, und liegt noch hinter den Flossen, wenigstens dann, wenn die Mundmasse zurückgezogen ist und ihre Lage zwischen den Flossen hat. Der Schlundring liegt hinter der Mundmasse, und umgibt in einiger Entfernung von derselben den Schlund. Wenn die Mundmasse nach der vorderen Mundöffnung bewegt wird, was ohne Zweifel bei der Einnahme von Nahrung geschieht, dann mag auch der Schlundring etwas mehr nach vorn vortreten.

Die beiden oberen Ganglien berühren einander; mit den seitlichen sind sie durch ziemlich lange fadenförmige Commissuren verbunden; ähnliche Commissuren verbinden auch die seitlichen mit den unteren Ganglien; die letzteren stehen unter sich durch eine kurze Commissur in Verbindung. Ob auch die seitlichen Ganglien durch eine untere Commissur in Ver-

bindung stehen, habe ich nicht durch Beobachtung festgestellt, doch ist es wegen der Analogie mit dem durch Eschricht beschriebenen Nervensystem von *Clione borealis* vorauszusetzen, mit dem eine allgemeine Uebereinstimmung in der Anordnung statt findet. Ein Zerfallen der seitlichen Ganglien in zwei jederseits habe ich bei unserem Thiere nicht bemerkt; die kürzeren Commissuren bei Eschricht können wohl darin ihre Erklärung finden, dass derselbe seine Untersuchung an Weingeist-Exemplaren anstellte.

Von jedem der oberen Ganglien treten, ausser einigen feineren, drei sehr deutliche Nerven ab, und verlaufen nach vorn. Das vorderste Paar tritt zu den vorderen Tentakeln neben der Mundöffnung; zu den hinteren Tentakeln treten je zwei Fäden. Die vorderen und hinteren Tentakeln jeder Seite sind ausserdem durch einen Nervenfaden verbunden.

Die vorderen Tentakeln (Fig. 9 t.) erscheinen im vorgestreckten Zustande als dünne, etwas gebogene Vorsprünge, im contrahirten Zustande sind sie dreieckige, minder durchsichtige Körper. Sie können ganz zurückgezogen werden. Nach der Analogie mit den übrigen Mollusken stehe ich nicht an, sie für die Riechorgane zu erklären. Dafür spricht auch, dass das vorderste Nervenpaar zu ihnen tritt.

Die hinteren Tentakeln (Fig. 9 t') sind den vorderen sehr ähnlich; sie können zurückgezogen werden, und erscheinen dann als dreieckige Organe von minderer Durchsichtigkeit, die nach innen in eine Spitze auslaufen, an welche sich der dritte Nerv anfügt. An der Oberfläche des Thieres zeigt sich die Basis in diesem zurückgezogenen Zustande als ein kleines Grübchen. Sehr zu beachten ist ein durchsichtiges, rundes und sehr kleines Bläschen (Fig. 9. o), welches im zurückgezogenen Zustande des hinteren Tentakels dicht bei ihm sichtbar wird, und welches eine Bedeutung haben muss, weil zu ihm ein besonderer Nerv tritt. Wenngleich kein Pigment an diesem Bläschen vorhanden ist, so glaube ich doch, es für ein rudimentäres Auge betrachten zu dürfen. Eschricht beschrieb die hintern Fühler geradezu als Augen, Souleyet¹⁾ erklärt dies für einen Irrthum, und nennt die im Nacken ge-

1) Voyage de la Bonite. Zoologie II. p. 277.

legenden Organe hintere Fühler, an denen er keine Augen hat entdecken können. Van Beneden¹⁾ meint, der Nervenfa-den bei *Pneumodermon violaceum*, welcher zu dem hinteren Fühler tritt und sich an seinem Ende verdickt, sei als Seh-nerv anzusehen, weil Eschscholtz bei *Pleuropus* die Augen abgebildet habe²⁾; er selbst hat keine Augen gesehen. Bei der Winzigkeit des erwähnten Bläschens ist es sehr begreiflich, dass Souleyet und Van Beneden es übersehen konnten, selbst wenn es die von ihnen untersuchten Thiere besitzen. Sein Vorhandensein bei unserem Thier, dessen Durchsichtigkeit die Wahrnehmung desselben möglich gemacht hat, lässt jedoch vermuthen, dass es auch bei den anderen verwandten Thieren sich finden lassen werde, und so möchte leicht eine Vermittelung der sich widersprechenden Ansichten Esch-richt's und Souleyet's angebahnt werden können. Die hinteren Fühler sind zwar nicht Augen, jedoch ist ein sehr kleines Auge in enger Beziehung zu ihnen.

An den seitlichen Ganglien sind die sehr deutlichen Ge-hörbläschen befestigt und enthalten eine grosse Anzahl von Otolithen.

Verdauungsorgane.

Der Mund liegt am vorderen Ende des Kopfes, in der Mitte zwischen den beiden vorderen Tentakeln. Er führt in einen langen Gang, an dessen Ende, zwischen und selbst hinter den Flossen der Schlundkopf mit den Kauwerkzeugen liegt. Unzweifelhaft kann der Schlundkopf nach vorn bis zur Mundöffnung vorgestreckt werden, wenn das Thier Nahrung zu sich nehmen will. Ich habe ihn nur im zurückgezogenen Zustande unter dem Mikroskop gesehen. Weder die Bündel von Saugnäpfen, welche die Gattung *Pneumodermon* auszeichnen, noch die Mundpapillen oder Kopfkegel, welche *Clio* aus dem Munde hervorstreckt, habe ich auffinden können.

1) *Recherches anatomiques sur le Pneumodermon violaceum* d'Orb. Müller's Archiv für Anat. et. 1838. p.296.

2) Die von Eschscholtz im Zoolog. Atlas tab.XV. Fig.1. als Augen gedeuteten Punkte sind ohne Zweifel die durchschimmernden Ge-hörbläschen.

Die Mundmasse oder der Schlundkopf ist von eiförmiger Gestalt, vorn schmaler als hinten, und enthält drei Kiefer und die Zunge.

Die Kiefer (Fig. 10.) lassen sich mit den Kiefern von *Clio* vergleichen. Jeder von ihnen besteht aus einer grossen Zahl ungefähr gleich grosser zahnartiger Stacheln, die unregelmässig neben einander gestellt, einen Haufen bilden. Die Spitze der einzelnen Stacheln ist oft ausgeschweift. Ein sehr bemerkenswerther, und wie ich nach meinen bisherigen Erfahrungen annehmen muss, generischer Unterschied von *Clio* liegt in der Zahl dieser Kiefer. *Clio* hat deren entschieden nur zwei. In der ganzen Thierwelt ist mir kein Beispiel bekannt, dass man Thiere mit zwei und mit drei Kiefern in einem Genus vereinigt hätte. Dazu kommt die Beschaffenheit und Anordnung der einzelnen den Kiefer bildenden Stacheln. Diese sind bei *Clio* von sehr verschiedener Länge, indem die vordersten sehr kurz, die hintersten sehr lang sind, auch nicht unregelmässig auf einer Fläche neben einander stehen, sondern in regelmässigen Reihen geordnet sind.

Die Zunge besteht aus ungefähr zwanzig Querreihen von Platten. In jeder Querreihe liegen neun Platten. Die Mittelplatten haben einen gebogenen Vorderrand, der in seitliche Spitzen, die nach hinten und aussen sehen, ausläuft. Zwischen diesen stehen noch drei zahnartige Vorragungen am Hinterrande der Platte. Die vier seitlichen Platten sind dornförmig, ihre Spitze ist nach innen und schräg nach hinten gerichtet, und sie haben eine schmale Basis, die mit den Dornen selbst etwa einen rechten Winkel bildet. Diese Platten liegen ziemlich eng an einander und sind einander an Länge und Gestalt ziemlich gleich. — Die Abbildung, welche *Eschricht* l. c. Fig. 22. von der Zunge von *Clione* geliefert hat, so wie seine Beschreibung p. 11 zeigen, dass er sie nicht ganz richtig verstanden und z. B. die Mittelplatten übersehen hat. Sehr gut ist dagegen die Abbildung *Lovén's*¹⁾ von demselben Thiere, wie ich es aus eigener Beobachtung bestätigen kann. Diese Zunge weicht von der von *Cliopsis* theils durch die Ge-

1) Öfvers. af Kongl. Vetenskaps-Akad. Förhandl. 1847. p. 188. Tab. 3.

stalt der Mittelplatte ab, die statt der drei hintern Zähne nur zwei rundliche Vorsprünge trägt, theils durch die Zahl (12 jederseits) der Seitenplatten.

Bisher habe ich die Anzahl der Längsreihen von Platten auf der Zunge bei den Mollusken stets constant gefunden, und ich muss der Ansicht sein, dass das Wachsthum der Zunge nur durch Hinzubildung neuer Querreihen am hintern Ende derselben geschehe. Die Zahl der Längsreihen überwiegt daher an Werth die Zahl der Querreihen entschieden. Bei dem näheren Studium der Pteropoden stossen jedoch in dieser Beziehung Bedenken auf, die ich hier zur Sprache bringen muss, weil sie von grossem Einflusse auf die Erkennung der Jugendzustände der nackten Pteropoden sein müssen. Dies wird um so wichtiger, als in nächster Zeit voraussichtlich der Entwicklungsgeschichte der nackten Pteropoden besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden wird. *Clio borealis* hat nach Lovén l. c. zwölf Dornenreihen jederseits, unser in Rede stehendes Thier hat deren vier, bei einer sehr jungen Larve mit drei Wimperreifen, die gleichfalls farblos war, fand Herr Dr. Max Müller ¹⁾ nur eine Reihe jederseits, als er sie in Messina beobachtete. Alle diese sind mit Mittelplatten versehen. Die Gattung *Pneumodermon* hat keine Mittelplatten. *Pneumodermon Peronii* hat nach Souleyet ²⁾ vier Seitenplatten jederseits, ebenso *Pneumodermon violaceum* nach Van Beneden ³⁾; bei dem *Pneumodermon*, welches bei Messina vorkommt, habe ich sechs Seitenplatten jederseits gefunden. Von *Euribia* endlich erwähnt Souleyet ⁴⁾, dass die Zunge nur mit zwei Hakenreihen (also einer Reihe jederseits) bewaffnet wäre. Nicht zu übersehen ist es, dass J. Müller in seiner Abhandlung über die Entwicklungsformen einiger niederen Thiere ⁵⁾ sagt, die Zähne der Zunge seiner in Triest beobachteten jungen *Pneumodermon* bilden zwei Reihen zackiger Platten, und zwischen ihnen in der Mitte eine leicht zu

1) Müller's Archiv 1854. p. 72.

2) Voyage de la Bonite Zoologie II. p. 254. pl. 15. fig. 22. 23.

3) Müller's Archiv 1838. p. 300. Taf. X. fig. 12.

4) Voyage de la Bonite. Zoologie II. p. 246. pl. 15. fig. 5. 6.

5) Monatsberichte der Akad. zu Berlin. October 1852.

übersehende Reihe kleinerer Plättchen mit vier kleinen Zaken. Die erwachsenen Pneumodermen haben keine Mittelplatten. Dass diese später verschwinden sollen, ist kaum anzunehmen. Es wird nun zu ermitteln sein, ob wirklich die Zahl der Längsreihen bei einer und derselben Art mit dem Alter zunehmen kann; bis dieser Nachweis geführt ist, muss ich aber derartige Verschiedenheiten mindestens für spezifische ansehen.

Von der Mundmasse führt ein zartwandiger Schlund (Fig. 9. *s*) nach hinten durch den Schlundring zu dem Magen. Am Schlunde hängen zahlreiche kleine Bläschen und Zotten an. Speicheldrüsen habe ich nicht gesehen, vermuthe aber, dass deren vorhanden sind.

Der Magen (Fig. 9. *m*) liegt weit hinten in der Leibeshöhle, hat eine spindelförmige Gestalt, und ist vorn und hinten zugespitzt; sein hinteres Ende ist in der Abbildung durch die Zwitterdrüse verdeckt. Er liegt in der Längsrichtung des Körpers. Die Farbe des Magens ist bräunlich, was seine Ursache darin hat, dass er an seiner ganzen Oberfläche von der dünnen Leber überzogen ist. Der Schlund mündet in den Magen ein wenig hinter der vorderen Spitze an der linken Seite.

Von dem Magen tritt, etwa in der Mitte seiner Länge, an der rechten Seite der enge Darm (Fig. 9. *d*) aus, der sich ohne Windungen zu machen, nur bei Verkürzung des Körpers etwas geschlängelt, schräg nach vorn biegt, und sich rechts hinter der Flosse öffnet. Der Darm war ganz leer bei beiden untersuchten Exemplaren. Der After (ω) liegt in der Mitte einer vertieften, und von einer Art Wall umgebenen Grube, die das Thier mehr oder weniger einziehen kann. Bei Clione soll sich der After an der Bauchseite des Thieres öffnen.

Circulationsorgane.

Rechts neben der hinteren Hälfte des Magens sieht man deutlich das Herz schlagen. Es besteht aus einer Vorkammer (Fig. 9. *v*) und einer Herzkammer (Fig. 9. *h*). Die Vorkammer ist breit und kurz, und mit mehreren Muskeln nach hinten zu festgeheftet. Es scheint, als wenn sie hinten weit offen wäre. Die Herzkammer hat eine flaschen- oder birnförmige Gestalt, ist hinten abgerundet und vorn verschmälert.

Sie ist durchsichtig, und macht beständige und kräftige Pulsationen.

Von dem vorderen Ende der Herzkammer geht die Aorta (Fig. 9. a), ab, die am Anfange sogar noch ein wenig weiter ist, als die Herzspitze, verschmälert sich dann, und lässt sich als ein immer noch beträchtlich weiter Schlauch bis in die Gegend des Schlundringes verfolgen. Hier nahm ich schwache Pulsationen derselben wahr. Sie ist auch hier noch ziemlich weit, weiter als der Darm, und in ihrer ganzen Länge vollkommen glashell und durchsichtig.

Gleich an dem Grunde dieser Aorta tritt aus ihr ein ebenfalls ziemlich weites Gefäss aus, und zwar an ihrer rechten Seite, wendet sich jedoch gleich nach links, geht unter der Aorta fort, und verläuft geradlinig als ein kurzer Schlauch zum Magen, an den sie an derselben Stelle tritt, wo der Darm austritt. Dieses Gefäss ist ebenfalls völlig durchsichtig. Es zeigt sich von verschiedener Weite, je nach den Contractionen des Thieres. Wenn sich das Thier verkürzt, entfernt das Herz sich mehr vom Magen, und dann ist das Gefäss enger und länger.

Im engen Zusammenhange mit den Circulationsorganen steht ein Organ, welches mit grosser Wahrscheinlichkeit neuerlich als Niere gedeutet ist. Es ist die „Poche pyriforme“ von Souleyet ¹⁾, welche J. Müller ²⁾ bei Cleodora für Niere erklärt, und welche Herr Gegenbaur ³⁾ anfänglich für eine Art Respirationsorgan zu halten geneigt war, weil er Wasser in ihre Oeffnung einströmen sah, später jedoch ⁴⁾ ihr die Function eines nierenartigen Excretionsorganes zugesteht, ihr gleichzeitig die Besorgung von Wasseraufnahme zuschreibend, um solches dem Blute beizumischen.

Dieses Organ (Fig. 9. n) habe ich bei unserem Thier sehr deutlich beobachtet; es ist von beträchtlicher Ausdehnung. Obgleich es von sehr zarten und völlig durchsichtigen Wän-

1) Voyage de la Bonite Zoologie Vol. II. 1852. — Rang et Souleyet Hist. nat. des Pteropodes. Paris 1852.

2) Monatsberichte der Berliner Akademie. October 1852.

3) v. Siebold u. Kölliker Zeitschr. f. wiss. Zool. IV. p. 335. 1853.

4) Ebenda V. p. 113. 1853.

den umgeben ist, so habe ich diese doch in ihrem ganzen Umfange wahrnehmen können. Es liegt an der rechten Seite des Thieres, neben dem Herzen, ist ein weiter und langer Schlauch, und erstreckt sich vom Hinterende des Thieres bis vorn gegen den After hin. Dieser Schlauch ist in seinem hinteren Theile nach links gewendet, sonst entspricht er der Längsrichtung des Thieres. Hinten ist er gerade abgestutzt und geschlossen. Er ist nicht überall gleich weit, namentlich ist er in seiner Mitte, vor dem Herzen, in eine nach links gerichtete Spitze ausgezogen, und an einem zarten Faden befestigt. Ein wenig hinter dieser vorspringenden Spitze findet sich ein zartes Gefäss, durch welches er mit dem Herzbeutel zu communiciren scheint, und zwar vor der Herzkammer an der Stelle, wo aus der Aorta das Gefäss zum Magen tritt (Vergl. die Abbildung Fig. 9.). Nach vorn verengt sich das Organ allmählich und mündet sich neben und ein wenig hinter dem After in einer Oeffnung nach aussen, die klein aber doch noch etwas grösser ist als der After. Die Oeffnung liegt mit dem After in derselben Vertiefung, hart an der hinteren Wulst, und wird mit dem After zurückgezogen und vorgestreckt. Solche Wahrnehmungen, welche auf die Function dieses Organes ein helleres Licht werfen könnten, habe ich nicht machen können, halte jedoch wegen der Beziehung zu den Circulationsorganen und wegen der Oeffnung in der Afternähe die Deutung als Niere für sehr wahrscheinlich.

Noch ist hier eines sehr eigenthümlichen Organes Erwähnung zu thun, über dessen Function ich aber kaum eine Andeutung zu geben vermag. Es ist so eben erwähnt worden, dass After und Harnöffnung in einer Vertiefung liegen, die von einem wulstigen Rande, einer Art Wall, umgeben ist. Ihr oberer Rand verlängert sich nach vorn bis an die Basis der Flosse hin. Dieser ganze obere Rand flimmert stark, und die Hautfläche, welche sich links an ihn anschliesst, zeichnet sich dadurch von der übrigen Körperoberfläche aus, dass viele drüsige Bläschen, eng aneinander liegend, in ihr eingebettet sind. Zunächst drängte sich mir die Vermuthung auf, dass diese flimmernde Stelle der Athmung dienen, und als Kieme zu deuten sein möchte, da nirgends sonst ein Athmungsorgan aufzufinden ist; dagegen spricht jedoch die Lage des Herzens,

dessen Vorkammer nach hinten gerichtet ist, wodurch es angedeutet ist, dass auch hier, wie bei *Pneumodermon* und bei *Spongiobranchaea*, der Sitz der Respiration am hinteren Körperende zu suchen sei. Ich halte es nicht für überflüssig, hier der Beobachtung Erwähnung zu thun, welche ich an der Niere von *Pterotrachea mutica* gemacht habe, welche, wie es auch *Souleyet* l.c. richtig abbildet, ohne es genauer zu beschreiben, und wie es Herr *Gegenbaur* l.c. V. p. 115. erwähnt, zwischen Nucleus Herz und Kieme liegt. Die linke oder innere Wandung der Niere ist muskulös, die rechte oder äussere Wandung enthält viele kleine zerstreute Drüsenkörper, welche denen unseres flimmernden Organes sehr ähnlich sind. Ich lasse es dahingestellt, ob eine Analogie zwischen ihnen statt findet.

Geschlechtsorgane.

Am wenigsten vollständig habe ich die Geschlechtsorgane mir klar machen können, was hauptsächlich darin seinen Grund hat, dass die beiden einzigen mir zu Gebote stehenden Exemplare bei der Untersuchung der übrigen Organe schon zu sehr alterirt waren, um den ganzen Zusammenhang der Geschlechtsorgane genau erkennen zu lassen.

Der Eierstock (Zwitterdrüse?) liegt ganz hinten in der engen Leibeshöhle, und verdeckt den hinteren Theil des Magens von oben her (Fig. 9. e). Er hat eine länglich eiförmige Gestalt und ist in der Mitte dunkler gefärbt als an den Seiten. Von seinem vorderen Ende entspringt ein ziemlich schmaler dunkelbraun gefärbter Gang, der bald eine Windung macht, die sich gewiss bei völliger Ausstreckung des Thieres gerade zieht. Hierauf erweitert sich der Eileiter beträchtlich, und bildet einen schwach S-förmig gebogenen Körper, der auf seiner dunklen Oberfläche viele helle Pünktchen zeigt. Dann verschmälert er sich wieder und tritt mit einem dünnen Stiel zu einem unregelmässig kugligen Organ (Fig. 9. g), welches aus verschiedenen Drüsen und aufgewickelten Schläuchen besteht und das ich der Kürze wegen als Geschlechtsknäuel bezeichnen will. Von ihm geht nach vorn ein weiter Kanal ab, den ich nicht vollständig habe verfolgen können, von dem ich jedoch vermuthet, dass er mit einer dunklen längli-

chen Masse, die unter der rechten Flosse gelegen ist, in Verbindung stehe; hier muss die Geschlechtsöffnung (die männliche?) in der Nähe des Bauchhöckers liegen. Ich habe sie nicht als Oeffnung beobachten können.

An dem Geschlechtsknäuel nimmt man unregelmässige Windungen wahr, die von der gleich zu beschreibenden Ruthe herrühren. Als ich eine kleine Glasplatte auf das Thierchen legte, um den Zusammenhang der verschiedenen inneren Organe näher erforschen zu können, war ich erstaunt zu sehen, dass bei einigem Druck der grösste Theil des Geschlechtsknäuels verschwand, und als ein sehr langer Schlauch aus dem Körper hervortrat. Er war mehr als dreimal so lang wie das ganze Thier. Leider konnte ich den Ort, an welchem er aus dem Körper austrat, an dem etwas gequetschten Thier nicht unterscheiden; ich glaubte anfänglich, er trete aus dem Munde hervor. Dieser lange Schlauch ist die Ruthe. Abgesehen von ihrer bedeutenden Länge, lässt sie sich wohl mit den Beschreibungen von Eschricht ¹⁾ und Souleyet ²⁾ von *Clio* vergleichen.

Die Ruthe (Fig. 11.) ist ein überall, soweit sie aus dem Körper hervorragt, gleich weiter Schlauch und endet in einer keulenförmigen Anschwellung. Diese besteht hauptsächlich aus sehr feinen Quermuskeln. Der Theil des Schlauches unmittelbar hinter der keulenförmigen Anschwellung hat mich am meisten in Erstaunen gesetzt; hier nämlich sah ich in einer Länge, die etwa der keulenförmigen Anschwellung gleich kam, ein Phänomen von äusserster Zierlichkeit. Es liess sich in der Mitte ein sehr enger Längscanal wahrnehmen, der von einer dicken Wandung umgeben war. Diese Wandung enthielt zahllose kleine, spindelförmige, an einem Ende zugespitzte Körperchen, die sich äusserst lebhaft zitternd durch einander bewegten (Samenthierchen); der enge innere Längskanal gab den Anschein, als ob sich feine Körperchen äusserst schnell nach vorn bewegten, was wohl von einer sehr lebhaften Flimmerung herrührte. Vor und hinter dieser Abtheilung des

1) Anatomische Untersuchungen über die *Clione borealis* p. 14. Fig. 24.

2) Voyage de la Bonite. Zoologie II. pl. 15 bis fig. 15.

Schlauches zeigte sich davon keine Spur, an beiden Enden war diese Abtheilung scharf begrenzt. Der nun nach hinten zu folgende Theil des Schlauches war drüsig, und weiter nach hinten gingen diese Drüsen in Zotten über, die die innere Fläche auskleideten.

Der Theil des Geschlechtsknäuels, welcher nach dem Austritt der Ruthe im Körper zurückgeblieben war, hatte eine röthlich braune Färbung.

Entwicklung.

Leider habe ich zu wenig Exemplare zu meiner Verfügung gehabt, denn sonst wäre es mir wohl gelungen, Einiges über die Entwicklungs-Geschichte dieses Thieres zu erfahren. Ich hatte nämlich gleich am ersten Tage, den 5. November 1853, das eine noch mit dem hinteren Wimperkranze versehene Exemplar untersucht, und dabei zerstört. Das zweite Exemplar bewahrte ich in einem Glase mit reinem Seewasser, welches ich täglich erneuerte. Schon am dritten Tage, den 7. November, fand ich Morgens in seinem Glase einen rundlichen Haufen gallertartiger Masse schwimmen, und bemerkte schon mit der Lupe zerstreute Pünktchen in diesem Haufen. Er war von Grösse des Thieres. Da ich Tages zuvor das Thier in demselben Wasser stundenlang beobachtet hatte, und so mit der Lupe gewiss in alle Theile der Flüssigkeit geblickt hatte, so schien es mir unmöglich, dass ich diese schwimmende Masse hätte übersehen sollen. Sie muss daher von dem Thiere, welches einzig dieses Wasser bewohnte, herühren, und am vorigen Abend oder in der Nacht abgelegt sein. Es waren seine höchstens 18 Stunden alten Eier.

Die einzelnen Eier (Fig. 12.) liegen zerstreut in der krystallhellen, vollkommen durchsichtigen, eiweissartigen, zähen Masse, nicht eben nahe bei einander. Sie sind kugelförmig, und von einer so äusserst feinen Membran umgeben, dass man dieselbe unter dem Mikroskop kaum wahrnimmt; nur bei gewissem zweifelhaften Licht wird die Linie sichtbar. In den Eiern lag ein Dotter, bereits zerklüftet in viele Kügelchen, von denen sich meist drei durch ihre Grösse und scharfe Begrenzung auszeichneten. Bei durchgehendem Licht sind diese Dotter durchscheinend, fast farblos; bei auffallendem Lichte

sind sie silberglänzend. Ausser der Dottermasse fanden sich in jedem Ei zwei sehr kleine, einander berührende Bläschen, welche an der Eihaut liegen, und die sich wohl mit den von Friedr. Müller ¹⁾ beschriebenen Richtungsbläschen der Schneckeneier vergleichen lassen.

Weiter liess sich vorläufig an diesen Eiern nichts bemerken. Der Eihaufen war aber durch die Behandlung so beschädigt worden, dass keine Aussicht auf Erfolg bei weiterer Aufbewahrung vorlag. Ich glaube jedoch, dass es mir gelungen sein würde, diese Eier zur Entwicklung zu bringen, wenn ich mehrere Eihaufen besessen hätte.

Pneumodermon Cuv.

Aus dieser Gattung kommt eine Art bei Messina nicht selten vor. Zuweilen sind sie mir in grösserer Zahl von Knaben gebracht worden, woraus sich schiessen lässt, dass sie sich truppweise halten. Von den Arten, welche in dem mehrfach citirten Werke von Rang et Souleyet aufgezählt sind, ist die unsrige jedenfalls specifisch verschieden. Wahrscheinlich ist es jedoch *Pn. mediterraneum*. Aus den Angaben von Van Beneden ²⁾ lässt sich nichts mit Sicherheit schliessen. Souleyet bringt diese Art, ich weiss nicht aus welchen Gründen, zu *Pn. Peronii*, was wenigstens für die von mir beobachteten Exemplare unrichtig ist. Die nähere Charakteristik des *Pn. mediterraneum*, wie sie Verany ³⁾ gegeben haben soll, ist mir leider, Dank der Schwierigkeit des Italienischen Buchhandels, noch nicht zugänglich. Meine Exemplare sind recht gross, im lebenden Zustande etwa 15—20 Millim. lang, schön violett gefärbt, und zeichnen sich besonders dadurch aus, dass an jedem der beiden aus dem Munde hervorragenden Arme nur fünf Saugnäpfe vorhanden sind, vier grosse und ein kleinerer. Auf der Zunge sind, wenigstens an ihrem vorderen Theile, jederseits sechs Längsreihen von Platten vorhanden, die an Gestalt von denen der Gattung *Clio*, *Cliopsis* den *Pneumodermon*-Arten nicht wesentlich ab-

1) Archiv für Naturgesch. 1848. I. p. 3.

2) Exercices zootomiques I. p. 53.

3) Catalogo degli animali invertebrati marini del Golfo di Genova e Nizza 1846.

weichen. Bemerkenswerth erscheint es mir, dass ich vor der Zunge eine rudimentäre Kieferbildung gefunden habe, woraus ich den Schluss ziehe, dass die beiden bekannten vorstreckbaren Röhren, die auf der ganzen Oberfläche mit vielen kleinen Stacheln bewaffnet sind, nicht den Kiefern der Gattung *Clio* und *Cliopsis* analog sind.

Erklärung der Abbildungen.

Taf. VIII.

- Fig. 1. *Pleuropus longifilis* n. sp. mit dem Thier; etwas vergrößert.
 Fig. 2. Schale desselben in natürlicher Grösse.
 Fig. 3. Schale desselben von der Seite gesehen, etwas vergrößert.
 Fig. 4. *Cleodora trifilis* n. sp. vergrößert. *g.* Gehörbläschen, *h.* Herz, *m.* Magen, *o.* Mund, *ω.* After.
 Fig. 5. *Creseis phaeostoma* n. sp. vergrößert.
 Fig. 6. Schale desselben Thieres, vergrößert.
 Fig. 7. Mundmasse und Anfang des Schlundes von demselben Thiere, stark vergrößert.
 Fig. 8. *Creseis monotis* n. sp. *a.* Kiefer. *b.* Zunge. *c.* Mittlerer Theil der Flossen, welcher auf der ganzen Oberfläche flimmert.
 Fig. 9. Gehörorgane von *Creseis monotis*, nur einen Otolithen enthaltend.

Taf. IX.

- Fig. 1. *Tiedemannia neapolitana* Van Bened. um die Verzweigung der Nerven zu zeigen. *a.* Der Rüssel.
 Fig. 2. Erweiterung am Ende des Rüssels von derselben.
 Fig. 3. Nucleus desselben Thieres. *a.* Austritt des Darmes.
 Fig. 4. Darmkanal von *Tiedemannia neapolitana*. *a.* Vormagen, *b.* Magen, *c.* Darm.
 Fig. 5. und 6. Knorpelstücke aus dem Magen von *Tiedemannia neapolitana*.
 Fig. 7. Ruthe von derselben.
 Fig. 8. Ein Theil des Eierstockes von derselben.
 Fig. 9. Zwei stark vergrößerte Punkte von der Oberfläche der *Tiedemannia neapolitana*.
 Fig. 10. Ein gelber Fleck von der Oberfläche von *Tiedemannia chrysosticta* Krohn.

- Fig. 11. Stück des eigenthümlichen Saumes, der die Flossenränder der *Tiedemannia chrysosticta* umgiebt.
 Fig. 12. *Tiedemannia Scylla* n. sp. natürliche Grösse.
 Fig. 13. Dieselbe, etwas vergrößert.
 Fig. 14. *Tiedemannia Charybdis* n. sp. natürliche Grösse.
 Fig. 15. Dieselbe, etwas vergrößert.
 Fig. 16. Gehörbläschen mit Otolithen von *Cymbulia Peronii*; sehr stark vergrößert.

Taf. X.

Alle Figuren beziehen sich auf *Cliopsis Krohnii* n. gen.

- Fig. 1. Natürliche Grösse des Thieres.
 Fig. 2. Das ganze Thier, ein wenig vergrößert, vom Rücken gesehen.
 Fig. 3. Das Thier, etwas vergrößert, von der Seite gesehen. *a.* Vorderer Tentakel. *b.* Der Bauchhöcker oder rudimentäre Fuss.
 Fig. 4. Das Thier, etwas vergrößert, von der Bauchseite gesehen. *a.* Die vorderen Tentakeln. *b.* Der Bauchhöcker.
 Fig. 5. Drei Gruppen von Oeldrüsen aus der Hautoberfläche.
 Fig. 6. Ein Flosse, vergrößert.
 Fig. 7. Basis der Flosse, um die Lage der Muskeln zu zeigen.
 Fig. 8. Der Bauchhöcker, von der Seite gesehen, vergrößert.
 Fig. 9. Das ganze Thier, vergrößert, um den inneren Bau deutlich zu machen. *a.* Aorte, *b.* Bauchhöcker, *d.* Darm, *e.* Zwitterdrüse, *f.* Flosse, *g.* Geschlechtsknäuel, *h.* Herz, *m.* Magen, von der Leber umhüllt, *n.* Niere, *o.* rudimentäres Auge?, *r.* Schlundring, *s.* Schlund, *t.* vordere Tentakeln, *t'* hintere Tentakeln, *v.* Vorkammer des Herzens, *ω.* Afteröffnung.
 Fig. 10. Die drei Kiefer, sehr stark vergrößert.
 Fig. 11. Die Ruthe, stark vergrößert.
 Fig. 12. Zwei Eier von *Cliopsis Krohnii*.

Bonn, im Juni 1854.





