

# Die Rhizocephalen, eine neue Gruppe schmarotzender Kruster.

Von

Fritz Müller

in Desterro.

(Hierzu Taf. I.)

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

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

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

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

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

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

1) S. u. den Aufsatz über *Entoniscus*.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Nach den gegebenen Beschreibungen würden sich als bezeichnende Eigenthümlichkeiten der Rhizocephalen, die in die Mitte zwischen Siphonostomen und Rankenfüßer zu stellen sein dürften, folgende hervorheben lassen:

*Crustacea Rhizocephala*. Larve mit drei paar Schwimfüßen, von denen die beiden hintern zweiästig, mit zwei seitlichen Stirnhörnern, zwei Spitzen am Ende des Leibes und häutigem Rückenschild. Erwachsenes Thier weichhäutig, ungegliedert, ohne Augen, Fühler, Füße und (?) Mund. Kopf in das Wirthier eingesenkt, am Grunde zu einem Chitinkranze erhärtet, durch wurzelartige blinde Fortsätze Nahrung aufnehmend. Zwitter mit beweglichen Spermatozoiden (?), ohne Eiersäcke (wie die Rankenfüßer), mit weiter hinten geöffneter Bruthöhle.

#### Gattungen:

- 1) *Peltogaster* Rathk. <sup>1)</sup>.
- 2) *Sacculina*. Körper unsymmetrisch, wurstförmig; Kopf mitten auf der Bauchfläche. — Larve ohne Auge, mit zwei Stirnborsten.
- 3) *Lernaeodiscus*. Körper symmetrisch, scheibenförmig, Kopf am Vorderrande der Scheibe. — Larve mit Auge, ohne Stirnborsten.

---

1) Nach mehr als 15 Jahren sind mir die Einzelheiten von Rathke's Beschreibungen zu sehr entschwunden, um diese Gattung charakterisiren oder selbst nur entscheiden zu können, ob nicht *Sacculina* damit zu vereinigen sei.

#### Erklärung der Abbildungen.

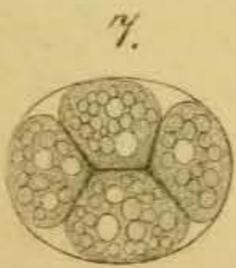
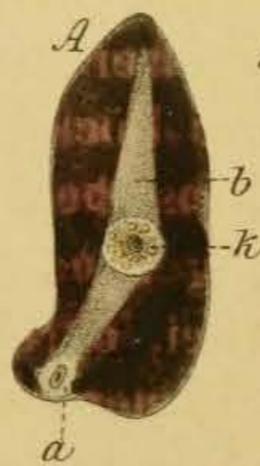
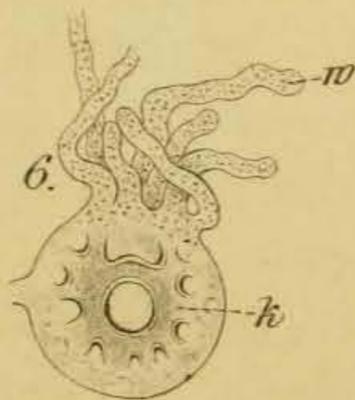
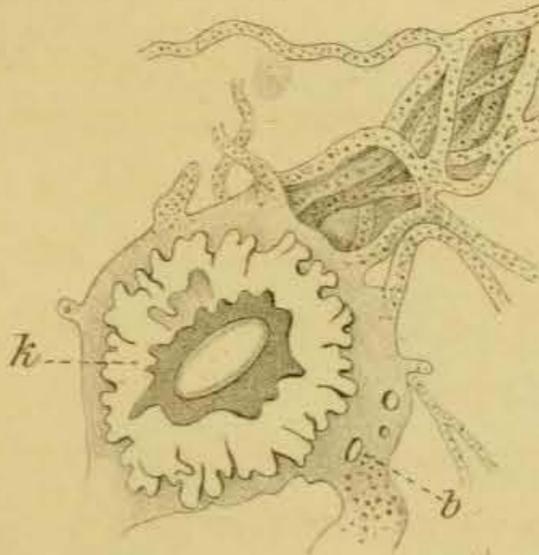
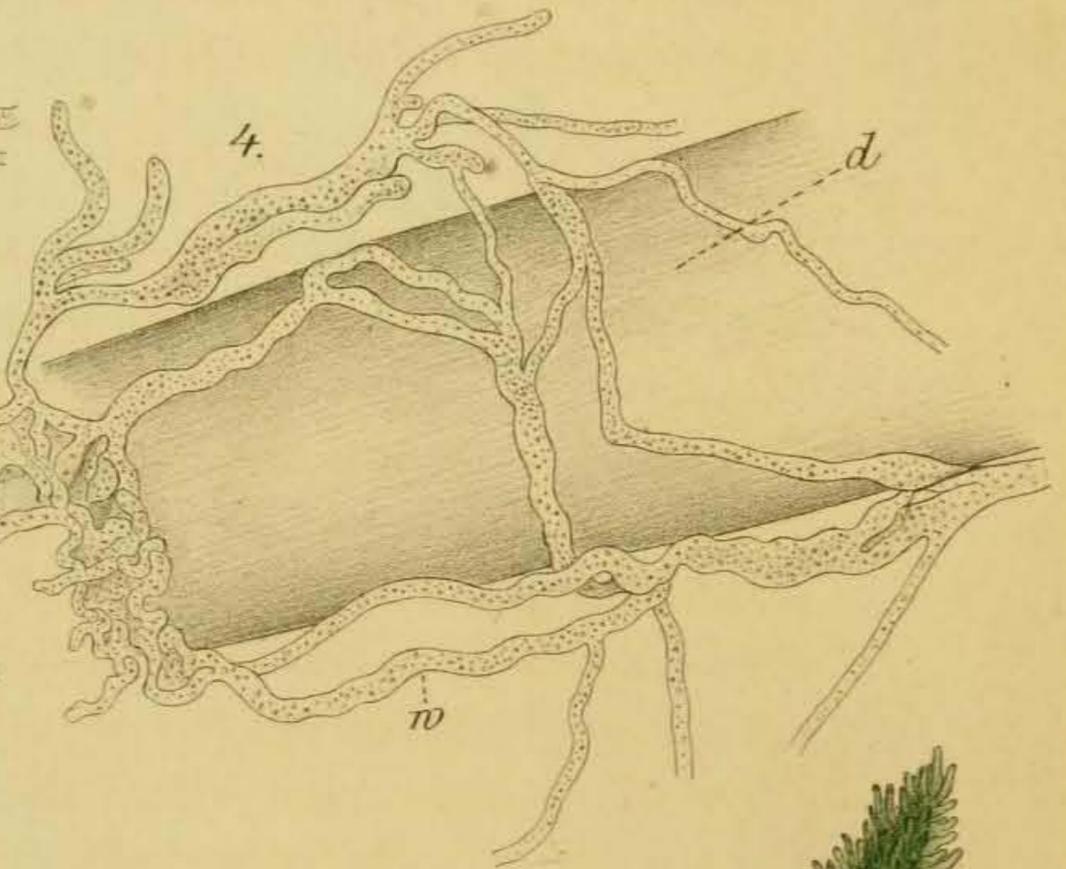
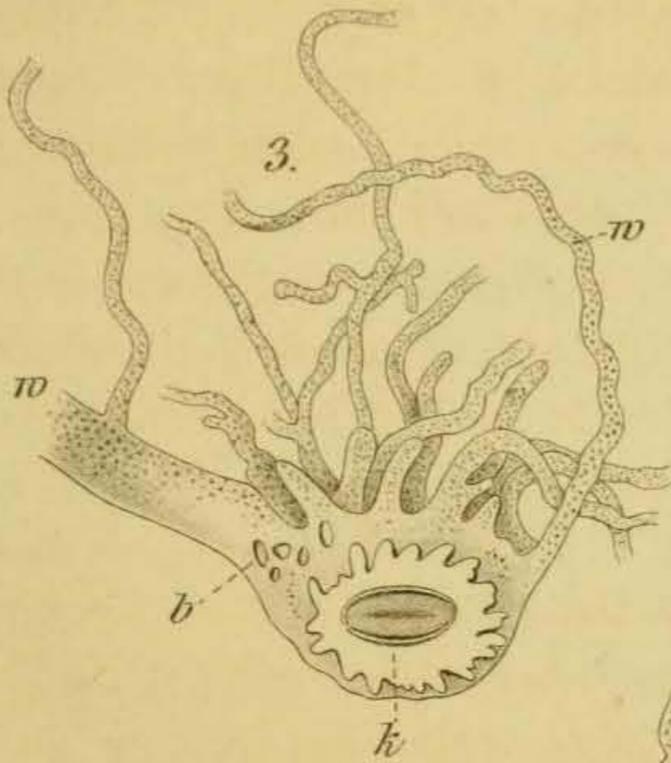
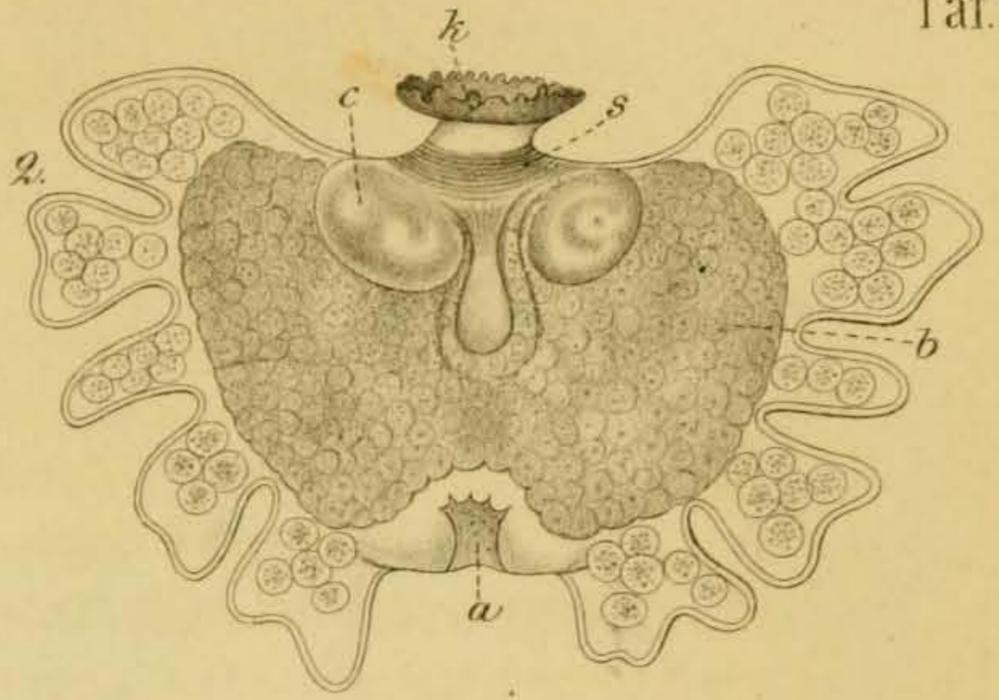
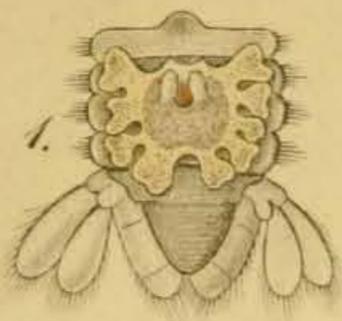
#### Taf. I.

Fig. 1. *Lernaeodiscus* am Schwanze der *Porcellana* angeheftet, wenig vergr.

„ 2. Ein kleineres Exemplar, v. d. Bauchseite, 15mal vergr. a Oeffnung der Bruthöhle. b Eierstock. c Hoden(?). s Chitinschild. k Krone. — Der weiche Theil des Kopfes fehlt.

- Fig. 3 u. 4. Der innerhalb der Porcellana liegende Theil von Lernaeodiscus, 25mal vergr. b einzelne Chitinplättchen. k Krone. w Wurzeln. d Darm der Porcellana.
- „ 5. *Sacculina purpurea*, 3mal vergr. A von unten. B von der rechten Seite. a, b, k wie in fig. 2.
- „ 6. Der innerhalb des Pagurus liegende Theil der Sacculina, 15mal vergr. k Krone. w Wurzeln.
- „ 7. Ei aus der Bruthöhle des Lernaeodiscus, in totaler Furchung, 90mal vergr.
- „ 8. Erster Jugendzustand des Lernaeodiscus, 180mal vergr. von unten.
- „ 9. Erster Jugendzustand der *Sacculina*, v. oben, 180mal vergr.
- D e s t e r r o, Ende Juli 1861.

Anmerk. des Herausgebers. Der Herr Verf., dem wir schon so werthvolle an der brasilianischen Küste angestellte Beobachtungen verdanken, hat offenbar die neueren Mittheilungen über *Peltogaster* ct. (dies Archiv XXI. p. 15 und XXV. p. 232) nicht gekannt; ebenso wenig die Beobachtungen von Wright und Anderson New Phil. Journ. VII. p. 312, sonst würde er dieselben erwähnt haben. Die Beobachtungen der Letzteren von den sich im Wirthe verästelnden Canälen, werden durch unseren Verf. auf das Vollständigste bestätigt. Um durch eine Rückfrage bei der weiten Entfernung des Verf. diese interessante Mittheilung nicht zu verzögern, habe ich sie unverändert abdrucken lassen.



8

