

*Herrn. Professor Dr. L. Plate  
angelesen  
vom Verfasser*

910.4:591  
99-02  
2-1

FURTHER ZOOLOGICAL RESULTS

SWEDISH ANTARCTIC EXPEDITION

1901-1903

UNDER THE DIRECTION OF DR. OTTO NORDENSKJÖLD

EDITED BY T. ODHNER

VOL. II, No. 1.

# DIE OPISTHOBRANCHIEN

VON

NILS HJ. ODHNER

MIT 3 TAFELN UND 83 TEXTFIGUREN

STOCKHOLM

P. A. NORSTEDT & SÖNER

1926

FURTHER ZOOLOGICAL RESULTS  
OF THE SWEDISH ANTARCTIC EXPEDITION  
1901—1903

UNDER THE DIRECTION OF DR. OTTO NORDENSKJÖLD

EDITED BY T. ODHNER

VOL. II, No. 1.

---

DIE OPISTHOBRANCHIEN

VON

NILS HJ. ODHNER

---

MIT 3 TAFELN UND 83 TEXTFIGUREN

---

STOCKHOLM  
P. A. NORSTEDT & SÖNER  
1926



## Einleitung.

Der vorliegenden Bearbeitung der Opisthobranchien der Schwedischen Südpolar-Expedition liegt hinsichtlich des Materials derselbe Plan zugrunde wie in STREBELS Arbeit über die Gastropoden. Demnach habe ich ausser den Sammlungen der Expedition 1901—03 alles mir zugängliche Material aus der subantarktischen Region behandelt, das hauptsächlich aus dem Magellangebiet vorliegt und von der schwedischen Feuerland-Expedition 1895—96 zusammengebracht wurde. Die Tectibranchien sind freilich von STREBEL (1908) behandelt worden, da aber neues Material und neue Gesichtspunkte sich später eingestellt haben, wurde eine Revision dieser Gruppe nötig. Was die Nudibranchien betrifft, liegen mir Arten vor, die teilweise auch von den Britischen und Deutschen Südpolarexpeditionen erbeutet wurden und inzwischen in den betreffenden Sammelwerken beschrieben worden sind, teils aber auch noch unbekannten Formen angehören, insbesondere die magellanischen. Bei der Beschreibung der Nudibranchien schien es mir in erster Linie vonnöten, durch die Beschreibungen und durch gute Habitusbilder eine Identifizierung der Arten zu erleichtern, um somit für die Systematik und die Tiergeographie sichere Haltpunkte zu schaffen. Auf die äusseren Charaktere und Proportionen ist daher mehr Rücksicht genommen worden, als es gewöhnlich bei der Behandlung dieser Tiere geschieht. Dass nämlich der äussere Habitus für die Systematik wichtig ist, kann nicht geleugnet werden; so z. B. finde ich es nicht angemessen, die Gattungsgrenzen so weit zu ziehen, dass sie Formen umfassen, die im äusseren Habitus allzu sehr verschiedenartig sind (vgl. das unter *Doris* gesagte). Es wäre aber andererseits ganz verfehlt, dem äusseren Habitus allzu grosses Gewicht beimessen zu wollen; vielmehr halte ich es für notwendig, auch bei der Identifizierung der Arten öfters die innere Morphologie (und nicht nur die Radula, sondern auch den Situs viscerum und verschiedene durch vergleichende Untersuchungen ermittelte Einzelheiten) zu berücksichtigen.

Dass gerade aus der inneren Anatomie die wesentlichen Charaktere der Gattungen abzuleiten sind, wird man beim Studium der Nudibranchien bald finden. Es bleibt daher unbedingt der Hauptzweck des Systematikers, die innere Anatomie von vergleichenden Gesichtspunkten aus zu studieren, nicht nur isolierte Einzelheiten zu beschreiben. Beim gegenwärtigen Stand der Systematik der Nudibranchiaten ist es auch vorzuziehen, engere Gruppen wegen gemeinsamer Differenzen auseinander zu halten und neu zu beschreiben, anstatt die Grenzen älterer Gattungen zu erweitern, um abweichende Formen unterzubringen. Nur durch kritisches Verfahren kann man für die Systematik und die Tiergeographie ergiebige Erfolge erwarten.

In einigen Fällen war ich genötigt, älteres Material aus den betreffenden Gebieten zu revidieren. Ich habe dabei für das Leihen von Typen oder sonstige Auskünfte aus dem Auslande besonders den Herren Professoren THIELE, Berlin, MICHAELSEN, Hamburg, und Dr. LAMY, Paris, meinen besten Dank zu sagen.

Das gesamte hier behandelte Material umfasst 38 Arten, davon 10 neue, auf 27 Gattungen, davon 2 neue, verteilt. Die Bearbeitung der geographischen Verbreitung der hier behandelten Formen wird am besten später folgen, wenn das ganze Molluskenmaterial publiziert sein wird. Schon jetzt mögen aber einige tiergeographischen Tatsachen und Gesichtspunkte erwähnt werden, die sich während dieser Bearbeitung ergeben haben.

Die aus den südlichen (hauptsächlich antarktischen und subantarktischen) Regionen bekannten Opisthobranchien-Gattungen lassen sich hinsichtlich ihrer geographischen Verbreitung im grossen auf drei Kategorien verteilen, und zwar:

1. Endemische Gattungen. *Neacteonina* THIELE 1912, *Newnesia* E. A. SMITH 1902, *Notaeolidia* ELIOT 1905, *Charcotia* VAYSSIÈRE 1906, *Pseudotritonia* THIELE 1912, *Galvinella* ELIOT 1907, *Duvaucelia*, subg. *Microlophus* ROCHEBRUNE & MABILLE 1891, *Tritoniella* ELIOT 1906, *Holoplocamus* n. gen., *Austrodoris* n. gen., *Gargamella* BERGH 1894, *Prodoridunculus* THIELE 1912, *Guy-Valvoria* VAYSSIÈRE 1906.

2. Kosmopolitische Gattungen. *Acteon* MONTFORT 1810, *Retusa* BROWN 1827, *Cylichna* LOVÉN 1846, *Philine* ASCANIUS 1772, *Bouvieria* VAYSSIÈRE 1896, *Coryphella* GRAY 1850, *Cuthona* ALDER & HANCOCK 1853 (incl. *Cratena* BERGH 1864), *Glaucus* FORSTER 1800, *Doto* OKEN 1815, *Phylliroë* PÉRON & LESUEUR 1810, *Duvaucelia* s. s. RISSO 1826, *Marionia* VAYSSIÈRE 1877, *Trippa* BERGH 1877, *Anisodoris* BERGH 1898, *Diaulula* BERGH 1880.

3. Bipolare Gattungen (im weiten Sinne). *Toledonia* DALL 1902, *Diaphana* BROWN 1833, *Aeolidia* CUVIER 1797, *Cuthonella* BERGH 1884, *Eubranchus* FORBES 1838 (= *Galvina* ALDER & HANCOCK 1855), *Tergipes* CUVIER 1805, *Aegires* LOVÉN 1844, *Ancula* LOVÉN 1846, *Acanthodoris* GRAY 1850, *Bathydoris* BERGH 1884, *Geitodoris* BERGH 1892, *Cadlina* BERGH 1879.

Unter den endemischen Gattungen finden sich mehrere, die in ihren Verwandtschaftsbeziehungen primitive Züge zeigen, so *Newnesia*, *Notaeolidia*, *Charcotia*, *Pseudotritonia*, *Tritoniella*, *Austrodoris*; einige haben ihre nächsten Verwandten in der borealen Region, wie *Prodoridunculus* und vielleicht *Holoplocamus*. Von den als kosmopolitisch hier angeführten Gattungen zeigen in der Tat einige in ihrer Verbreitung eine Neigung zu Bipolarität, indem sie vorwiegend in der nördlichen gemässigten Zone vorkommen, einige wenige Repräsentanten aber auch in den Tropen zu leben scheinen, wie *Coryphella*, *Cuthona* und *Doto*; für *Anisodoris* und *Diaulula* werden je zwei ostindische Arten angegeben, sonst ist ihre Verbreitung in weitem



Sinne an der Westküste Amerikas bipolar (Californien einerseits, Chile und Patagonien andererseits); *Diaulula* ist ausserdem südafrikanisch.

Was die im weiten Sinne bipolaren Gattungen betrifft, wird ihre Zahl hier um eine vermehrt, indem *Toledonia* sich als echt bipolar erweist, d. h. einerseits arktisch, andererseits antarktisch-subantarktisch ist.

In *Retusa* findet man die einzige bipolare Art, die in die Gruppe der Opisthobranchiaten gehört, nämlich *R. truncatula* BRUGUIÈRE, die nach MELVILL & STANDEN (1907 und 1912) sowohl bei den Falkland-Inseln, als auf der Burdwood-Bank angetroffen wurde, ausserdem aber nur in der nördlichen Hemisphäre lebt. BERGH (1894) hat freilich von den Küsten des südlichen Südamerika sowohl *Aeolidia papillosa* LINNÉ, als auch *Cadlina obvelata* MÜLLER angeführt, es hat sich aber gezeigt, dass die betreffenden Angaben sich auf andere und distinkte Arten beziehen.

Die übrigen bipolaren Gattungen finden sich nicht so weit nach Norden: ausserdem kommen sie grösstenteils auch an der nordamerikanischen Westküste (Californien) vor (mit Ausnahme von *Cuthonella*), so dass man für sie eine atlantische und eine pazifische Bipolarität unterscheiden kann. Eine pazifische Bipolarität scheint im allgemeinen nicht so häufig zu sein wie eine atlantische. Wenn für andere Tiergruppen eine Bipolarität nachgewiesen wurde, handelte es sich meist um eine atlantische. So hat THÉEL (1911) für die Sipunculiden eine bipolare Verbreitung ausser Zweifel gestellt; diese bezieht sich in sämtlichen Fällen aber ausschliesslich auf den Atlantischen Ozean. Die oben hervorgehobene pazifische Bipolarität bezieht sich ausschliesslich auf die Westküste Amerikas; für andere Teile des pazifischen Gebietes lässt sich ein entsprechendes notiales oder antarktisches Komplement der Fauna nicht erweisen.

Aus diesen Tatsachen scheint hervorzugehen, dass für die Entstehung einer bipolaren Verbreitung eine zusammenhängende Küstenstrecke in höherem Grade verantwortlich ist, als ein seit uralten Zeiten bestehender Kosmopolitismus der betreffenden Faunenelemente, welche wohl in solchem Falle auch in anderen geeigneten Gegenden ihres ursprünglichen Gebietes fortleben würden. Die Bipolarität scheint durch den longitudinalen Verlauf der Küsten, sei es der rezenten oder eher noch der früher existierenden, ermöglicht worden zu sein; dabei haben wahrscheinlich klimatische Verhältnisse mitgewirkt, um den Impuls zu geben zu einem Auseinanderweichen gegen die Pole hin von Elementen der wohl ursprünglich für die betreffenden Küstenstrecken kontinuierlichen, nicht aber kosmopolitischen, Fauna. Ich habe in einer früheren Arbeit (von 1923) für die westafrikanische marine Fauna diese Gesichtspunkte zur Diskussion gestellt. Mit einer endgültigen Beurteilung dieser Probleme muss man aber warten, bis das gesamte Molluskenmaterial kritisch durchgearbeitet sein wird.

## Tectibranchia.

STREBEL (1908) hat schon die Tectibranchien der schwedischen Expedition behandelt; es liegt mir aber mehr Material vor, das ihm nicht zugebote stand und das also eine Vervollständigung nötig macht. Ich benutze auch diese Gelegenheit, um eine Revision sämtlicher von STREBEL erwähnten Tectibranchien vorzunehmen.

### Fam. Acteonidae.

#### *Neactaeonina cingulata* STREBEL.

THIELE hat 1912 die neue Gattung *Neactaeonina* mit STREBELS *Actaeonina cingulata* als Typus aufgestellt. Er findet bei dieser Art eine sehr abweichende Radula mit einem Mittelzahn und jederseits 7—8 Lateralzähnen von hakenförmiger Gestalt; die Radulabezahnung erinnert daher mehr an die übrigen Tectibranchien als an *Acteon*. Ausser der Radula unterscheidet sich die neue Gattung von *Acteon* und *Solidula* (vgl. BERGH 1902) durch das Fehlen einer freien spiraligen Drüse unterhalb der Sutur. Diese Drüse ist nämlich ganz kurz und erhebt sich nur in ihrem hinteren Ende sehr wenig von dem Mantel; diese Erhebung entspricht also dem freien Teil der Drüse bei den genannten Gattungen.

### Fam. Scaphandridae.

#### *Cylichna georgiana* STREBEL (Taf. I, Fig. 1—5).

STREBEL beschreibt diese Art unter dem Gattungsnamen *Cylichnina*, der eine Untergattung von *Retusa* bezeichnet. Neues Material ergibt aber, dass STREBELS Typus ein sehr junges Exemplar einer *Cylichna* (Fam. *Scaphandridae*) ist,<sup>1</sup> welche Art in ausgewachsenem Zustand sogar das Maximum der Grösse innerhalb der Gattung repräsentiert. Übergangsformen leiten von dem STREBELschen Exemplar unzweideutig zu dem riesenhaften Gehäuse der ausgebildeten Form hinüber. Diese liegt von den folgenden Lokalitäten vor:

St. 32, Süd-Georgien, Südfjord, vor dem Nordenskjöldgletscher, 54° 24' s. Br., 36° 22' w. L., 195 m., Bodentemp. + 1.45, Schlamm mit Steinen (<sup>29</sup>/<sub>5</sub> 1902), 2 St., max.

<sup>1</sup> THIELE (1912) hat schon die Zugehörigkeit zu dieser Gattung festgestellt (S. 250).



H. 21.6 mm. — St. 34, vor der Mündung der Cumberland Bai, 252—310 m., Bodentemp. + 1.45, grauer Schlamm mit wenigen Steinen, 54° 11' s. Br., 36° 18' w. L. (<sup>5</sup>/<sub>6</sub> 1902), 2 St. mit Tieren und 3 leere Schalen, max. H. 21 mm (mit Tier). — Von derselben Station lag das kleine Typexemplar vor. — St. 22, vor der Mai-Bucht, 54° 17' s. Br., 30° 28' w. L., 75 m., Schlamm und einige Algen, Bodentemp. + 1.5 (<sup>14</sup>/<sub>5</sub> 1902), 1 St., H. 9 mm.

Nach dem neuen Material lässt sich die Beschreibung der Art folgendermassen aufstellen:

Schale ziemlich dünn, gestreckt zylindrisch, in der Mitte gerade oder schwach zusammengezogen, nach oben und unten schmaler werdend, Apikalende abgeschnitten konisch, unteres Ende breiter abgestutzt, mit einer dicken braunen Cuticula bedeckt, die oben an dem Apex sehr dick ist und eine tiefbraune Zone bildet; eine schmalere ähnliche Zone auch in der Nabelgegend. Apex breit eingesenkt, von einem mehr oder weniger scharfen Kiele ringsum begrenzt. Mündung so hoch wie die Schale, in den oberen <sup>2</sup>/<sub>3</sub> gleichbreit, unten schnell bis zu doppelter Breite erweitert. Aussenlippe oben und unten stark gerundet. Zuwachslinien die einzige Skulptur. Oberes Ende der Mündung kanalförmig, im Grunde mit einer kleinen Schwiele ausgefüllt; Mündungswand von einem dünnen, weisslichen Belag überzogen. Columellarrand scharf; Columella schwach ausgehöhlt, ohne Falte. Max. Dimensionen: Höhe 21.6, Breite 9 mm.

Diese Art steht durch ihre beträchtliche Grösse allen anderen *Cylichna*-Arten gegenüber. Sie hat den scharfen Apikalkiel nur mit *C. lepidula* A. AD. aus Japan gemeinsam. Bei jüngeren Individuen, darunter dem STREBELSchen Typexemplar, ist dieser Kiel noch nicht angelegt; so auch bei einem Ex. von 6 mm Höhe (St. 32); bei Ex. von 9 mm ist er jedoch deutlich. Die dunklere apikale Zone ist aber auch bei den jungen gut ausgeprägt, sie liegt hier aber am Scheitel der Schale und erstreckt sich erst bei den grösseren bis unterhalb des Oberendes.

Das Tier ähnelt äusserlich demjenigen von *C. alba*. Der Fuss ist klein und erreicht nicht die halbe Länge der Schale, Hinterende schmaler, quer abgeschnitten. Der Kopfschild ist gerundet, hinten schwach ausgerandet, nicht lobiert; Augen fehlen. Parapodien nur sehr schwach entwickelt.

Im Darmtraktus sind Unterschiede von *C. alba* vorhanden. Der Pharynx ist etwa 4 mal länger als breit, bedeutend länger als bei jener Art. Die Kiefer sind fast rudimentär und bestehen aus zwei kleinen, kurzen und dicken, aus prismatischen Elementen zusammengesetzten Platten, deren Enden polygonal und ohne Spitzen sind. Oesophagus etwa so lang wie der Pharynx, schmal, unvermittelt in den sehr erweiterten Magen mündend, welcher im hinteren Ende drei kleine Kalkkörper besitzt. Diese sind oval und an den Seiten mit unregelmässigen Zacken und Spitzen versehen.

Die Radula (Textfig. 1) ist kurz mit nur 13 Zahnreihen nach der Formel 4.1.4. Die Zähne in ihrer Gestalt denjenigen von *C. alba* ganz ähnlich. Medianzahn in der Mitte schwach eingekerbt, breiter als lang, am Rande mit etwa 20 subaequalen Dentikeln. Lateralzahn innen gesägt; Dentikeln etwa 15. Marginalzähne mit schwach gebogenen einfachen Spitzen.

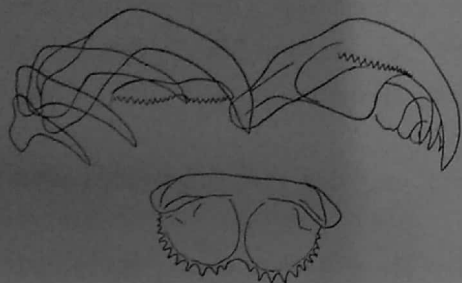


Fig. 1. Radula von *Cylichna georgiana*,  
× 165, b Mittelzahn, × 190.

Wegen der Callusbedeckung des Apex kann die Zahl der Windungen nicht direkt gezählt werden. In dem Typexemplar STREBELS war die letzte Windung beschädigt, so dass das Innere zu sehen war; dadurch und durch Vergleich mit *Cylichnina cumberlandica* STREBEL, die in einem kleinen Exemplar (dem Typus) vorliegt, konnte festgestellt werden, dass die Windungszahl des ersten Stücks  $2\frac{1}{2}$  oder 3 ist. Dabei ergibt sich aber auch, dass die letztgenannte Art, die nur 2 Windungen zeigt, unausgewachsen ist, und dass sie gerade die Gestalt hat, die für eine ebenso kleine *C. georgiana* anzunehmen ist. Ich hege daher kein Bedenken, auch *Cylichnina cumberlandica* als eine junge *Cylichna georgiana* zu bezeichnen; ihre verschiedene Gestalt und der sichtbare Apex sind nur juvenile Charaktere, die bei späterem Wuchs sich ganz in diejenigen von *C. georgiana* umändern.

Die Art unterscheidet sich u. a. durch schlankere Gestalt und höher aufsteigende Aussenlippe von *C. (Bullinella) gelida* SMITH 1907.

### Fam. Diaphanidae.

#### *Diaphana pfefferi*, *inflata* und *paessleri* STREBEL.

THIELE (1912) rechnet die von STREBEL beschriebenen *Retusa*-Arten und ausserdem noch *Utriculus antarcticus* PFEFFER zu *Diaphana*. Dass diese Ansicht richtig ist, habe ich für die oben genannten STREBELSchen Arten durch Untersuchung der Tiere und ihrer Radulae gefunden. Die Kopfscheibe ist bei sämtlichen Arten seitlich in rhinophorienähnliche Vorsprünge ausgezogen. Das Hinterende des Fusses ist bei allen gespalten, am deutlichsten bei *D. paessleri*. Bei allen ist eine *Diaphana*-ähnliche Radula vorhanden mit rektangulärem Mittelzahn und je einem langspitzigen Lateralzahn. Der Mittelzahn hat bei *D. pfefferi* einen geraden Rand ohne Zähne, bei *D. paessleri* und *inflata* ist der Rand median eingekerbt, bei jener Art sehr deutlich, bei dieser schwach. Bei *D. pfefferi* waren die Zähne grösser als bei den anderen (vgl. die Fig. 2, 3).

Zu *Diaphana* ist sicherlich auch zu rechnen die von MELVILL & STANDEN beschriebene *Retusa antarctica* von den Süd-Orkney Inseln.



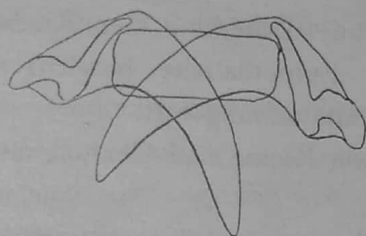


Fig. 2. Radula von *Diaphana pfefferi*,  
× 330.

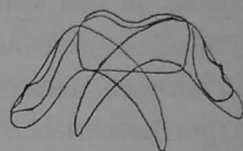


Fig. 3. Radula von *Diaphana paessleri*, × 330.

### *Newnesia antarctica* E. A. SMITH.

Unter dem Namen *Anderssonia sphinx* beschreibt STREBEL (1908) eine Schnecke, die THIELE (1912) ohne Zweifel zu der Gattung *Newnesia* E. A. SMITH 1902 stellte. Er untersuchte aber die Radula nicht und verzichtete daher darauf, die Validität der STREBELSchen Art näher zu prüfen.

Der von E. A. SMITH (1902) beschriebene Typus der Gattung, *N. antarctica*, wurde später von ELIOT (1906) und VAYSSIÈRE (1912) genau untersucht. Demnach habe ich feststellen können, dass das vorhandene Exemplar von *Anderssonia sphinx* mit *Newnesia antarctica* identisch ist, wie aus den unten gegebenen Tatsachen hervorgeht.

*Newnesia antarctica* ist nach den bisherigen Funden aus folgenden Gegenden der Antarktis bekannt: Cape Adare, 20—24 Faden (SMITH 1902); Paulet Insel, 100—150 m (STREBEL 1908), Roosen Kanal, 70 m (VAYSSIÈRE 1912), Adelie Land und Shackleton Eisbarriere, 110—230 Faden (HEDLEY 1916).

Ich habe diese Art, im Anschluss an ELIOT 1906, mit *Diaphana* zusammengestellt und für diese beiden Genera zusammen mit *Ptisanula* eine neue Familie, Diaphanidae, errichtet. VAYSSIÈRE (1912) schliesst sich derselben Auffassung an. Prof. THIELE hat meine Aufmerksamkeit auf die grosse Ähnlichkeit meiner Gattung *Ptisanula* mit dem antarktischen Genus *Toledonia* DALL, 1902, gelenkt. Näheres über die Beziehungen wird bei der nächstfolgenden Art mitgeteilt.

Äusserlich zeigt das vorliegende Exemplar mit dem von VAYSSIÈRE untersuchten eine gute Übereinstimmung. Die Schale hat ähnliche Farbe und Bänderung; die beiden ersten Apikalwindungen zeigen eine feine Gitterskulptur, die, wie STREBEL beschreibt, nach vorn schnell aufhört. Das Tier hat einen vorn und seitlich vorragenden, hinten in der Mitte aber gar nicht abgegrenzten Kopfschild mit grossen eingerollten Rhinophorien (von STREBEL als Falten aufgefasst) und sehr kleinen, winkelig gefalteten hinteren Seitenecken. Zwischen den Rhinophorien erscheint äusserlich ein Paar sehr kleiner Augen nahe der Mitte der Kopfscheibe. Parapodien sind nicht entwickelt.

VAYSSIÈRE beschreibt den Mantel als »complètement enveloppé par la coquille». Doch schlägt sich der Mantel rechts und hinten über den letzten Umgang zurück.

Ähnliches gibt SMITH für das Typexemplar an. Unterhalb der Kieme setzt sich dieser Mantellappen in den von VAYSSIÈRE als »Epipodialfalte« bezeichneten Lappen (im folgenden Palliallamelle benannt) bis zur Genitalöffnung fort.

Die meisten übrigen äusseren Charaktere, wie Kieme und Genitalöffnungen, sind von VAYSSIÈRE gut beschrieben worden.

Von den inneren Organen habe ich zunächst die Radula untersucht. Sie trägt 22 gelbbraune Zähne, von denen 10 frei, 12 in der Radulascheide eingeschlossen sind. Jeder Zahn trägt jederseits 4—6 Seitendenticeln, und ist von der spitz triangulären Gestalt, die VAYSSIÈRE abbildet (Taf. II, Fig. 27, 28).

Die Zahl der Zähne stimmt mit der Angabe bei ELIOT (1906), wonach sich 22—25 Zähne beim Typus befinden. VAYSSIÈRE erwähnt nur 14 Zähne, und wahrscheinlich nur die freiliegenden.

Ein Organ, das von ELIOT 1906, nicht aber von VAYSSIÈRE erwähnt wurde, ist das kiemenähnliche *Osphradium* (Fig. 4, o), dessen äusseres Ende unmittelbar ober-

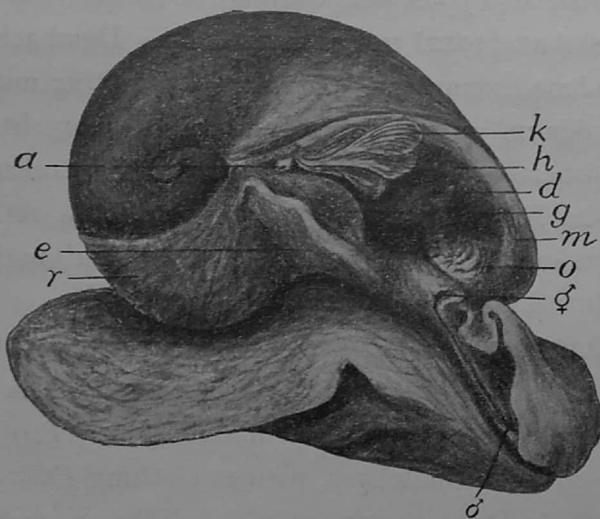


Fig. 4. *Neuwesia antarctica*, rechte Seite.  $\times 3$ .

halb der Genitalöffnung von dem Boden der Mantelhöhle hervorragt. Das Osphradium ist eine zungenförmige Falte, die mit ihrer linken Seite am Mantelhöhlenboden befestigt ist, während die rechte frei hervorragt; ihre Oberfläche ist grob gewellt oder gefaltet, und an der Unterseite öffnen sich entsprechende Taschen. An seinem inneren basalen Ende hängt das Osphradium in der Mitte der Mantelhöhle mit ihrem Boden zusammen. Eine andere äussere Erscheinung von morphologischer und phylogenetischer Bedeutung ist eine gelbbraune Drüse (Fig. 4, g), die

sich innerhalb der Palliallamelle (e) befindet, und die hier auf einem schwach konkaven Feld mit mehreren porenähnlichen Öffnungen mündet. Diese Drüse ist weder von ELIOT, noch von VAYSSIÈRE gesehen worden. Ein ähnlich gefärbter Drüsenstreifen findet sich auch in dem Mantelrand, teils rechts und teils links von der Mündung; doch bemerkt man hier keine Poren. Die rechte Manteldrüse ist eine direkte Fortsetzung der »epipodialen« Drüse. Diese besteht aus einer grossen Menge bis 3 mm Länge erreichender Acini, die aus kleineren zusammengesetzt und von blasenförmigen Zellen gebildet sind. Die traubenförmigen Acini stehen sehr dicht und erstrecken sich perpendikulär nach innen. Mit grösster Wahrscheinlichkeit ist diese Drüse mit der s. g. opalinen Drüse homolog, die sich bei den Tethyiden (= Aplysiiden) und den Gattungen *Akera* (vgl. BERGH, 1900, S. 176, »laterale Drüse«) und *Runcinella* (vgl. ODHNER 1924,



S. 50) findet. Die Innervation der Drüse erfolgt von dem Abdominalganglion (vgl. unten) aus.

Um die Herkunft und die Homologien dieser Drüse aufzuklären, habe ich die nächst verwandten Gattungen, *Diaphana* und *Acteon*, mit *Newnesia* verglichen. Bei der erstgenannten Gattung, von welcher die nordischen Arten *D. hyalina*, *hiemalis* und *glacialis* untersucht wurden, findet sich an der rechten Ecke des Mantelrandes ein Lappen, welcher dem Feld innerhalb der Palliallamelle bei *Newnesia* entspricht. Das Feld trägt an der Oberfläche ein Paar longitudinaler Falten. Ziehen wir *Acteon* zum Vergleich heran, so finden wir dieselben Einzelheiten wie bei *Diaphana*. Der genannte Lappen ist nichts anderes als der s. g. untere Mantellappen bei *Acteon*; die »Palliallamelle« bei *Newnesia* ist mit dem äusseren Rand dieses Lappens homolog und zeigt hinten die ähnliche Beziehung zum Mantel wie bei *Acteon* und *Diaphana* (Fig. 5), wo sie umbiegt und verschwindet; von dem vorderen Mantelrand ist die Lamelle bei den drei Gattungen durch einen Sinus getrennt.

Bei *Acteon* (Fig. 5 A) finden wir ferner, dass längs der Mitte des Lappens eine Rinne verläuft, welche wir nach hinten bis zu der Mündungsecke verfolgen können; hier setzt sich ein Kanal fort, welcher sich in zwei teilt. Der eine Kanal ist der Ausführungsgang einer Mantelranddrüse, der rechten bei *Newnesia* homolog, der zweite setzt sich in die s. g. spiralige Drüse fort.

Bei *Newnesia* und *Diaphana* fehlt die spiralige Drüse ganz. Als Kompensation hat sich die Drüse über den ganzen Lappen verbreitet, der ja schon bei *Acteon* die Ausführungsrinne enthielt. Die Fläche hat sich durchaus gefaltet und aus den Falten haben sich die acinösen Drüsen später entwickelt.

Beim ersten Anblick scheint die Homologisierung dieser Drüse mit der spiraligen und der rechten Mantelranddrüse bei *Acteon* an der verschiedenartigen Innervation, die bei *Acteon* vom rechten Pallialganglion erfolgt, vgl. GUIART 1901, zu scheitern. Noch schwerwiegender wird dieser Einwurf in Bezug auf die Tethyiden; bei *T. rosea* wird ja die Innervation der opalinen Drüse von den Pedalganglien (vgl. MAZZARELLI 1893) versorgt. Hierzu ist aber zu bemerken, dass die Pedalganglien bei den Tethyiden sicherlich in sich andere Ganglien aufgenommen haben. Bei mehreren Tectibranchiengattungen hat GUIART grosse Variation in dieser Hinsicht dargelegt. Hier sei nur hervorgehoben, dass bei *Notarchus*, nach GUIART, ganz wie bei *Newnesia*, aus einem Visceralganglion gleichzeitig der Genitalnerv und ein Mantelnerv entspringen; hier zeigen auch die Ganglien deutlich

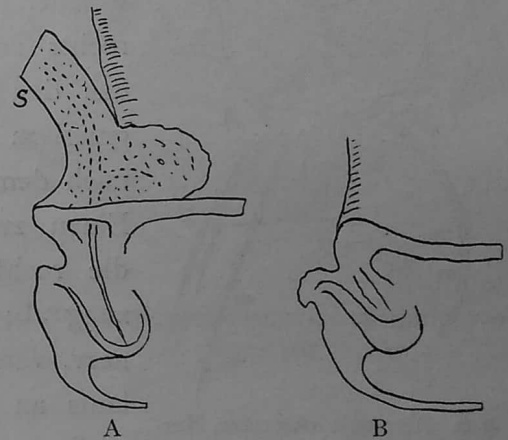


Fig. 5. Unterer Mantellappen von *Acteon* (A) und *Diaphana* (B); s Spiraldrüse.

die von GUIART dargelegte »tendance à se fusionner avec les ganglions pédieux» (l. c. S. 121). Bei *Tylodina* und *Archidoris* findet GUIART ähnliche Verhältnisse, indem hier Pallial- und Genitalnerven von dem (bei *Tylodina* noch zweigeteilten) Pleurovisceralganglien ausgehen. Wir finden also, dass die Innervation die oben gemachte Homologisierung vielmehr unwiderleglich stützt.

Die bei den Akeriden und Tethyiden vorhandene opaline Drüse stammt demnach von der Purpurdrüse ab. MAZZARELLI (1893) hat tatsächlich beobachtet, dass einige Zellen der opalinen Drüse ein violettes Sekret abgeben können. Auch kann, nach demselben Autor, die opaline Drüse für die Purpurdrüse vikariieren, wenn diese atrophiert ist.

Um jetzt zu *Newnesia* zurückzukehren, habe ich die von VAYSSIÈRE gegebene Darstellung des Nervensystems vervollständigen können (l. c. S. 11, Taf. III, Fig. 29).

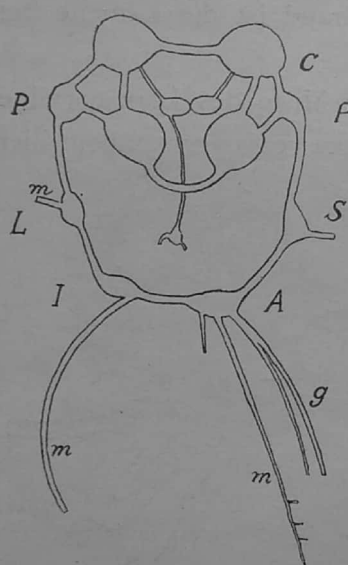


Fig. 6. *Newnesia antarctica*, Nervensystem. A Abdominalganglion, C Cerebralganglion, I Infraintestinalganglion, L accessorisches Pallialganglion, P Pleuralganglion, S Supraintestinalganglion, g Genitalnerv, m Mantelnerve.

Die Ganglien (Fig. 6) sind gross und deutlich, und die Nerven liessen sich ohne allzu grosse Schwierigkeit durch Präparation verfolgen. VAYSSIÈRE fand nicht alle von mir beobachteten Ganglien. In dem Cerebrovisceralbogen, welcher jederseits von dem Pleuralganglion (P) ausgeht, war rechts zunächst ein Supraintestinalganglion (S) vorhanden, das den Kiemennerv abgibt. Dann folgt das Abdominalganglion (A), welches einen zweigeteilten Genitalnerv (g) nach dem Ovidukt und den vorderen Genitaldrüsen sendet. Einen zweiten Nerv (m) gibt das Abdominalganglion an die rechtseitige Mantelranddrüse und ihre untere Fortsetzung ab; er ist anfangs sehr stark, stärker als der Genitalnerv, verschmälert sich aber allmählich während seines Verlaufs an der unteren Seite der Drüse ausserhalb des Columellarmuskels, so dass er schliesslich am oberen Mantelrand verschwindet. Er sendet Kollaterale aus, die zwischen die Acini der Drüse eindringen. Ausserdem sendet das Abdominalganglion einige sehr schwache Äste an die Perivisceralmembran. An der linken Seite unter dem Magen liegt ein Infraintestinalganglion (I), mit einem kräftigen Nerv (m) zu dem hinteren Mantel. An dem linken Pleurovisceralkonnektiv liegt ein accessorisches Pallialganglion (L), das die linke Seite des Mantelrandes und die hier liegende Mantelranddrüse innerviert. Im übrigen scheinen die Verhältnisse so zu sein, wie VAYSSIÈRE sie beschreibt.

Das Nervensystem von *Newnesia* lässt somit dieselben Ganglien erkennen, die bei *Acteon* nach PELSENEER vorkommen. Es findet sich aber keine Spur der Chia-stoneurie mehr.





Zusammen mit der Eiweissdrüse (*a*) bildet die Schleimdrüse eine zirkuläre plankonvexe Scheibe; gegen das Zentrum zu liegt die Eiweissdrüse, und die zentrale Partie der Scheibe wird von einem spiralgedrehten gekräuselten Kanal (*k*) eingenommen; diese Bildung wird von VAYSSIÈRE als »glande de l'albumine« bezeichnet, ist aber in der Tat ein Teil der Schleimdrüse. Das Lumen der vorderen Schleimdrüse setzt sich nämlich in diesen Kanal fort, und dieser mündet mit seinem distalen Ende, das auf sich selbst zurückgebogen ist, so dass es einige Schlingen bildet, in die Schleimdrüse. Mit dem proximalen Ende mündet der Kanal nahe bei dem distalen des Zwitterganges. Der gekräuselte Kanal ist in der Tat eine schlingenförmige und kanalähnliche Drüse, im Inneren mit vorspringenden Falten, die äusserlich die Kräuselung hervorrufen. Sein proximales Ende öffnet sich an der Unterseite der Drüsenscheibe in einen flachen Sack. In diesen Sack mündet auch (bei 1, Fig. 7, 8), in unmittelbarer Nähe des genannten Kanals, der Zwittergang (*z*), welcher an der Unterseite der Drüsenscheibe als ein schmaler S-förmig gekrümmter Kanal erscheint, welcher direkt nach hinten zur Zwitterdrüse zieht.

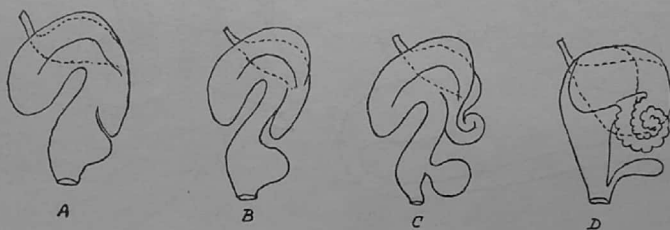


Fig. 9. Vordere Genitalorgane von *Diaphana hyalina* (A), *D. hiemalis* (B), *D. glacialis* (C), *Newnesia antarctica* (D).

Der genannte flache Sack, in den sich der Zwittergang und der gewundene Kanal öffnen, bildet eine untere Abteilung oder Etage der Drüsenscheibe. Er repräsentiert die Eiweissdrüse, welche sich nicht nur an der unteren Seite der Scheibe verbreitet, sondern sich auch auf die obere Seite umschlägt. Zwischen den beiden Abteilungen der Eiweissdrüse liegt die Schleimdrüse mit stark gefalteten Wänden. Sie ist sehr kurz und geht, wo die Querfalten ihrer Wände aufhören, in den gewundenen Kanal über. Folgt man der unteren Rinne dieses Kanals, so findet man, dass sie gleich zu seinem proximalen Ende führt, in der Nähe des Zwitterganges. Es besteht also im Basalteil des gewundenen Kanals eine viel kürzere Verbindung zwischen den betreffenden Abteilungen, als durch die periphere gekräuselte Partie des Kanals. Durch seine Lappenbildung und Drehung kompliziert sich dieser Kanal zu einer ganz eigentümlicher Bildung, die man aber leicht von einfacheren Verhältnissen ableiten kann. Nimmt man an, dass ursprünglich eine einfache Falte die Schleimdrüse mit dem Zwittergang und der Eiweissdrüse verbunden hat (Fig. 9 A), dass diese Falte sich ferner einseitig (oberflächlich) vergrössert hat, basal aber die ursprüngliche Kürze behält, so wird man leicht die Erscheinung erklären, die Fig. 9 C darstellt (vgl. unten).

Dabei ist schon die spirale Drehung angebahnt und wird sich bei fortschreitender Grössenzunahme noch fortsetzen, bis der eben beschriebene Typus (in Fig. 9 D vereinfacht) entstanden ist. Die Spiraldrehung scheint durch die Tendenz der Eiweissdrüse, sich nach rechts zu verschieben, verursacht zu werden.

An welche anderen Typen von Tectibranchien schliesst sich nun dieser Typus der Genitalien an? Es gibt nur eine Antwort, denn schon äusserlich finden wir die Genitalien von *Newnesia* auffallend mit denjenigen von *Tethys* (= *Aplysia*)<sup>1</sup> übereinstimmend (vgl. EALES 1921). Auch hier sind die Schleim- und Eiweissdrüsen im grossen und ganzen scheibenförmig, obgleich die Schleimdrüse sich sehr vergrössert hat und die andere umfasst, und an der vorderen Seite trägt diese Drüsenscheibe eine gewundene Drüse, die ausserdem spiral gedreht ist und somit sehr an den gekräuselten Kanal bei *Newnesia* erinnert. Der Zwitterkanal mündet in eine Kammer, welche gleichfalls die Eiweissdrüse aufnimmt. Eine Spermatheca ist vorhanden, jedoch mit sehr engem Stiel.

Ein genauer Vergleich des inneren Baues der Leitungswege ergibt aber Verschiedenheiten von Bedeutung. Bei *Tethys* (= *Aplysia*) ist eine Trennung zwischen dem vaginalen und dem uterinen Teil des Spermoviduktes durchgeführt, bei *Newnesia* nur angebahnt durch die ventrale Schwiele des distalen Endabschnittes. Diese Trennung ist bei *Tethys* weit proximalwärts fortgegangen, so dass die Schleimdrüse und der grösste Teil des gekräuselten Kanals ganz von dem vaginalen Abschnitt abgetrennt worden sind; erst durch die Befruchtungskammer sind die beiden Partien verbunden. *Newnesia* verhält sich primitiver, indem, wie gesagt, hier keine Trennung zu beobachten ist; wenn man sich aber vorstellt, dass eine solche sowohl in dem distalen Teil der Schleimdrüse, wie auch im Spiralkanal eingetreten sei, so dass die periphere gelappte Partie des letzteren sich von der kurzen basalen vollständig getrennt hat, so findet man in der Tat prinzipiell völlige Übereinstimmung mit *Tethys*. Eine Spermatocyste könnte sich leicht aus den Falten im distalen Teil des Spiralkanals entwickeln. Bei *Tethys* hat die Schleimdrüse sich auch sehr verlängert und ist schlingenförmig geknickt, und die ganze Schlinge ist spiral ausgezogen worden; diese Erscheinung tritt bei verschiedenen Arten in verschiedener Weise hervor und dürfte von systematischem Wert sein.

Der Vergleich zeigt also, dass wir bei *Newnesia* einen Typus von Genitalorganen finden, der sich demjenigen von *Tethys* nähert und sogar ein primitives Stadium desselben Typus darstellt.

Wie sich die vordere Genitalmasse bei *Newnesia* herausdifferenziert hat, wird klar, wenn wir die eben genannten Arten von *Diaphana* untersuchen. Sie bezeichnen drei Stadien der Entwicklung: bei *D. hyalina* (Fig. 9 A) ist die Spermatheca nur erst angelegt und ebenso die spirale Schlinge der Schleimdrüse. Bei *D. glacialis*

<sup>1</sup> In der Nomenklatur folge ich PILSBRY 1895.



(Fig. 9 C) dagegen sehen wir, wie diese schon eine spiralförmige Drehung angenommen hat; hier ist die Spermatheca auch mehr differenziert. Eine Zwischenstellung nimmt *D. hiemalis* (Fig. 9 B) ein. Nehmen wir an, dass die Eiweissdrüse des *Diaphana*-Types sich mehr zentralwärts über die Schleimdrüse verschiebt, und dass der spiralförmige Kanal sich in seinem Umkreis lappt, so haben wir eben den *Newnesia*-Typ vor Augen (Fig. 9 D).

*Newnesia* stimmt auch in dem einfachen Bau des Penis mit den Tethyiden überein; eine Prostata, die bei den Cephalaspiden so häufig vorkommt, fehlt ganz. Der Darmkanal von *Newnesia*, von VAYSSIÈRE untersucht, stimmt mit demjenigen der Tethyiden durch das Vorhandensein eines Kropfes oder ersten Magens überein. Die folgende Abteilung ist aber bei den Tethyiden mit starken Platten bewaffnet, während bei *Newnesia* nur eine Cuticularauskleidung, wie bei *Diaphana* und *Ptisanula* vorkommt. Die Radula ist bei *Newnesia* bis auf die Rhachiszahnreihe reduziert worden.

Schliesslich erinnere ich an die äusseren Ähnlichkeiten zwischen *Newnesia* und *Tethys*, an die Palliallamelle und die umgeklappte Mantelfalte bei jener Gattung, von welchen die erstgenannte Bildung mit den Parapodienrändern von *Tethys* trotz der verschiedenartigen Innervation wahrscheinlich homolog ist, wie die Herkunft der opalinen Drüse andeutet; ferner an diese Drüse mit ihren gesonderten Öffnungen, welche dadurch ganz an das bei *Tethys rosea* und einigen anderen Arten vorherrschende Verhalten erinnern (bei anderen Tethyiden dagegen ist eine sekundär entstandene gemeinsame Drüsenöffnung vorhanden); schliesslich an die Rhinophorien, eine Bildung welche unter den übrigen Cephalaspidea nur bei *Hydatina* vorkommt. Tentakel sind bei *Newnesia* und den Diaphaniden nicht entwickelt.

Die ganze Organisation von *Newnesia* zeigt also, dass sie den Stammformen der Tethyiden und der Akeriden nahe verwandt ist; zunächst gehört sie jedoch in die Gruppe der Cephalaspidea, obgleich ihre Kopfscheibe nur vorn und lateral abgesetzt ist.

Die Anaspidea standen bisher in systematischer Hinsicht ohne nähere Beziehung zu den übrigen Tectibranchien. PELSENEER (1894) führt die Aplysiidae auf *Akera* zurück; diese Form ist aber in mancher Hinsicht ziemlich spezialisiert. COLOSI (1921) hat die Aplysiiden mit den Cephalaspidea in eine Gruppe vereinigt, die er Odontogastra nennt und den Pleurobranchidea gegenüber stellt. Obgleich der Name für diese Gruppe nicht völlig passend erscheint, da ja u. a. die *Acteonidae* und *Diaphanidae* keine Magenbewaffnung haben, so bestätigen doch die Befunde über *Newnesia*, dass es berechtigt ist, sowohl mit PELSENEER, als auch mit COLOSI die Cephalaspidea und Anaspidea zu vereinigen, da gerade die Diaphanidae die Wurzel zu bilden scheinen, aus welcher die Anaspidea entsprossen sind.

COLOSI stellt auch die Peltiden mit den Tethyiden zusammen. Die Peltiden (oder Runciniden) scheinen in der Tat gewisse Züge einer Organisation zu zeigen, welche

diese Verwandtschaft oder eher eine gemeinsame Abstammung aus primitiveren Formen ankündigen. Wie bei den Diaphaniden und den Akeriden grenzt sich die Kopfscheibe von dem Notum nicht ab. Eine speziell gebildete opaline Drüse ist vorhanden (bei *Runcinella*) als der letzte Rest einer früheren rechten Mantelranddrüse, deren übrige Teile mit dem völligen Schwund der Mantelhöhle und des Mantelrandes ganz verloren gegangen sind.

***Toledonia limnaeaeformis* E. A. SMITH.**

STREBEL hat diese Art von zwei Fundorten der schwedischen Südpolar-Expedition identifiziert, ohne sie aber in seiner Arbeit von 1908 anders zu erwähnen, als dass er in der Verbreitungstabelle für diese Art »Falklandsinseln« angibt. Die betreffenden Fundorte sind:

Berkeley Sund, St. 40, 51° 33' s. Br., 58° w. L., 16 m. Kies und Schalen mit Algen, Bodentemp. + 2,75 (<sup>19</sup>/<sub>7</sub> 1902), 1 St., H. 2,7 mm. — St. 49, 51° 35' s. Br., 57° 56' w. L., 25—30 m., Schalen und Steine (<sup>10</sup>/<sub>8</sub> 1902), 2 St., H. 3 mm. Sämtliche Exemplare mit Tieren.

Aus folgenden Gegenden war die Art früher bekannt: Kerguelen (E. A. SMITH 1879), Prince Edward Insel (WATSON 1886), den Magellan-Ländern (STREBEL 1905), Burdwood Bank (MELVILL & STANDEN 1912).

Ein Exemplar von St. 49 wurde in den wichtigsten Punkten anatomisch untersucht. Ausserdem habe ich zum Vergleich zwei Exemplare von *Toledonia major* und 1 Ex. von *T. elata* disseziert, die mir von Prof. THIELE zur Disposition gestellt wurden.

Der Kopfschild, welcher hinten vom Nacken nicht abgegrenzt ist, unterscheidet sich von demjenigen bei *Newnesia* und *Diaphana* durch die Abwesenheit von Rhinophorienbildungen; die Seiten sind in breite, unten gefaltete Lappen ausgezogen. Am hinteren Ende dieser Lappen liegen die sessilen Augen. Der Fuss ist breit, hinten gerundet, nicht gespalten, mit ventralem Drüsenporus. Die Seiten des Fusses sowie die innere Seite des Mantels ist bei *T. limnaeaeformis* stark schwarz angeflogen.

Am Mantelrande befinden sich dieselben Bildungen wie bei *Newnesia* und *Diaphana*, d. h. ein unterer Mantellappen und hinter ihm eine braunrote Drüse, links davon eine Hypobranchialdrüse, und am rechten Rand wieder eine braunrote Mantelranddrüse.

Während bei *Newnesia* die Mantelhöhle ganz flach ist und die Kieme verhältnismässig gross und nahe am Mantelrande, zeigt *Diaphana* (Fig. 10) eine ziemlich weite Mantelhöhle, wo die Kieme weit innen am Dach wie eine kleine quergestellte, gefaltete Lamelle erscheint. Bei beiden Gattungen wird die Mantelhöhle hinten von dem Darm begleitet. Bei *Toledonia* ist die Kieme noch mehr zurückgebildet worden, und der Darm taucht in die Leber ein, statt längs dem Hinterrand der Mantelhöhle zu ziehen.

Bei *T. limnaeaeformis* (Fig. 11) besteht die Kieme aus zwei oder drei kleinen, dicken Falten am Dach der Mantelhöhle, die von dem schwarzpigmentierten Epithel derselben bekleidet sind. Die Reduktion ist aber bei *T. major* und *elata* noch vollständiger geworden, indem hier, wo gleichzeitig die Mantelhöhle sich weiter nach hinten als bei *T. limnaeaeformis* erstreckt, keine Spur einer Kieme mehr zu sehen ist. An ihrer Stelle findet sich freilich eine kleine rundliche Erhebung von grossen hyalinen Blasen; diese ist doch sicherlich nichts anderes, als eine kleine Manteldrüse, welche auch bei *T. limnaeaeformis* und *Diaphana* nahe an dem Mantelrand liegt und wahr-

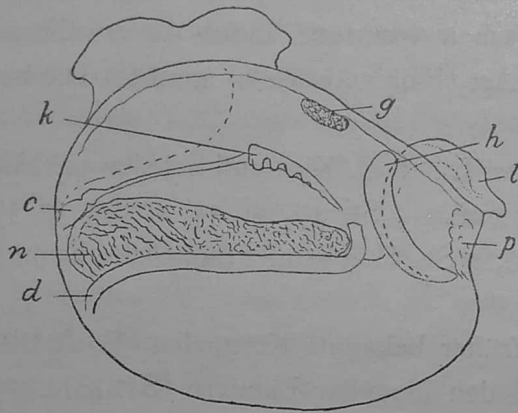


Fig. 10. Übersicht über die Pallialorgane von *Diaphana hiemalis*. × 15.

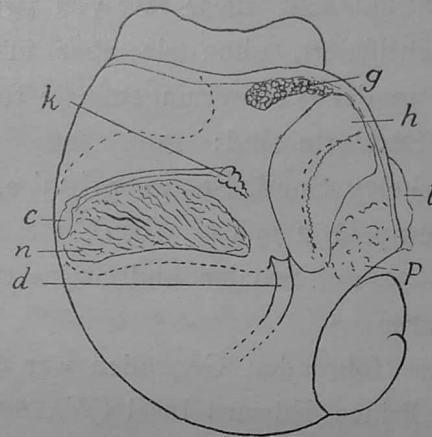


Fig. 11. Übersicht über die Pallialorgane von *Toledonia limnaeaeformis*. × 15. *c* Herz, *d* Darm, *g* Mantelranddrüse, *h* Hypobranchialdrüse, *k* Kieme, *l* unterer Mantellappen, *n* Niere, *p* purpurfarbige Drüse.

scheinlich mit der Hypobranchialdrüse zusammenhängt (Fig. 10, 11). Als Kompensation zu der Rückbildung der Kieme ist die ganze Mantelhöhle mit einem feinen Gefässnetz versehen worden. *T. major* hat demnach in den Respirationsverhältnissen die Organisationsstufe der Pulmonaten erreicht.

Unmittelbar hinter der kleinen Kieme erstreckt sich bei *T. limnaeaeformis* quer über die Mantelhöhle die Niere; am vorderen Rand derselben zieht die Kiemenvene zum Herzen, das in der linken Ecke der Mantelhöhle liegt; am hinteren Rand der Niere wird die Mantelhöhle durch das querlaufende Rectum begrenzt. Dieses öffnet sich sehr weit hinten in die Mantelhöhle, hinter dem rechten Ende der Niere; und rechts vom Anus folgt die Hypobranchialdrüse, welche bei *T. limnaeaeformis* sehr breit, bei *T. major* streifenähnlich ausgebildet ist.

Von den Genitalorganen habe ich nur konstatieren können, dass die Schleim- und die Eiweissdrüsen bei *T. limnaeaeformis* wie bei *D. hyalina* gebaut zu sein scheinen; eine Spermatheca konnte ich nicht finden; dagegen ist eine solche bei *T. major* vorhanden, deren Stiel sich vom äusseren Spermovidukt bis zur linken Seite erstreckt; die Samenblase selbst liegt dicht hinter dem Herzen.



Die Radula von *T. major* ist von THIELE (1912) beschrieben und abgebildet worden. *T. limnaeaeformis* hat 53 Reihen von ähnlichen Zähnen, die medianen haben aber nur 2 Nebenspitzen jederseits, von denen die obere so lang und breit ist wie die Mittelspitze.

Der Magen der beiden Arten von *Toledonia* verhält sich wie bei *Newnesia* und *Diaphana*, ist also ohne harte Teile und nur von einer Cuticula ausgekleidet.

EALES (1923) hat *Toledonia major* HEDLEY und *brevior* SMITH anatomisch untersucht und ähnliche Befunde wie die obenstehenden für *T. limnaeaeformis* beschrieben. Die Augen der erstgenannten Art sind, nach EALES, hervorstehend.

Bei der von mir 1914 aus Spitzbergen beschriebenen *Ptisanula limnaeoides* habe ich bei Untersuchung eines im Riksmuseum aufbewahrten Exemplars dieselbe Organisation der Mantelorgane, Kieme sowie Drüsen, wie bei *Toledonia limnaeaeformis* gefunden. Der Kopfschild, der hinten nicht vom Nacken abgesetzt, nur infolge der Kontraktion des Tieres von ihm durch eine Furche getrennt ist, hat ein völlig identisches Aussehen, wie auch die übrigen äusseren Körperteile und die Radula. Ich hege daher kein Bedenken, mit dem Gattungsnamen *Ptisanula* die schon vorher so zahlreichen Synonyma der Gattung *Toledonia* zu bereichern. Interessant ist es, dass hiermit auch für diese in den antarktischen Gebieten heimische Gattung eine bipolare Verbreitung nachgewiesen ist.

### Fam. Philinidae.

#### *Philine gibba* STREBEL.

Auch von dieser Art war nur ein einziges kleines Exemplar in die Hände STREBELS gekommen, und dieses ist der Typus seiner neuen Art. Es stammt von der St. 37 (Süd-Georgien). Von derselben Art wurde aber reichliches Material gesammelt und zwar aus den folgenden Lokalitäten, gleichfalls in Süd-Georgien:

St. 22, vor der Mai-Bucht, 75 m, Schlamm und Algen, Bodentemp. + 1,5, 54° 17', s. Br., 36° 28' w. L. (<sup>14</sup>/<sub>5</sub> 1902), 6 St., max. L. 9 mm (Schale). — St. 28, Mündung der Kochtopfbucht, 54° 22' s. Br., 36° 18' w. L., 12—15 m, Sand und Algen (<sup>24</sup>/<sub>5</sub> 1902), viele St., max. L. 12 (Schale). — St. 33, in der Kochtopfbucht, 54° 22' s. Br., 36° 28' w. L., 22 m, Schlamm und Algen (<sup>30</sup>/<sub>5</sub> 1902), 1 St., L. 4,5 mm (Schale). — Kochtopfbucht, an einem Inselchen vor ihrer Mündung, 15—25 m, Steinboden mit Algen (<sup>14</sup>/<sub>5</sub> 1902), viele St., max. L. 7 mm (Schale). — St. 34, vor der Mündung der Cumberland Bai, 54° 11' s. Br., 36° 18' w. L., 252—310 m, grauer Schlamm mit Steinen, Bodentemp. + 1,45 (<sup>5</sup>/<sub>6</sub> 1902), 2 St., max. L. 18 (Tier), 11 (Schale).

Obgleich STREBELS Typexemplar unausgewachsen ist, sind bei ihm doch die wesentlichen Charaktere der Art, wie sie bei den älteren auftreten, schon gut ausge-

prägt. Die Gestalt ist jedoch nicht so buckelig, da die Einschnürung unterhalb des Apex nur sehr schwach angedeutet ist. Die apikale Furche der Schale ist bei dieser Art wie bei *Ph. aperta* und *Ph. sinuata* entwickelt.

Das Tier ist in seiner äusseren Gestalt demjenigen von *Ph. aperta* sehr ähnlich. Kopfschild rektangulär, bis nahe dem Hinterende median gefurcht, hinten schwach ausgerandet; Mantel von derselben Grösse, hinten quer abgestutzt.

Ganz bemerkenswert sind aber die inneren Charaktere, besonders die Radula (Fig. 12). Sie hat 14 Reihen von Zähnen nach der Formel 2. 1. 1. 1. 2. Dies zeigt,

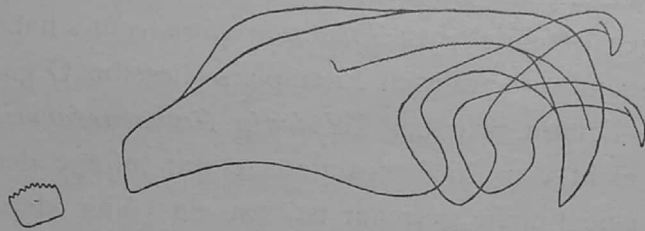


Fig. 12. Radulazähne von *Philine gibba*. Links ein Rachiszahn.  $\times 110$ .

dass ein Rachiszahn vorhanden ist, ein Charakter, der unter allen Philiniden einzig dasteht. Der betreffende Zahn ist freilich sehr klein (0,05 mm breit), und besteht nur aus einer am Vorderrand fein gezackten quadratischen Platte, sein Vorhandensein ist aber ein Zeichen von Primitivität. Die

grossen Lateralzähne (Länge 0,5 mm) sind am Innenrand äusserst fein gesägt. Die beiden Marginalzähne sind von der gewöhnlichen Gestalt, lang, schlank und gebogen.

Einen weiteren bemerkenswerten Charakter bieten die drei Magenplatten (Fig. 13). Diese unterscheiden sich bedeutend von denjenigen der typischen Philinen, z. B. *Ph.*

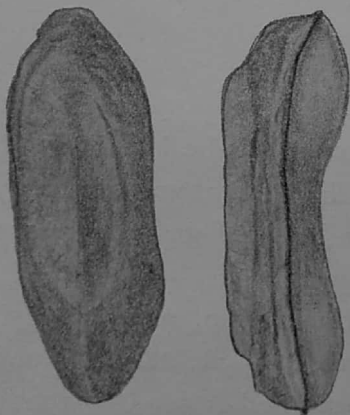


Fig. 13. Magenplatten von *Philine gibba*, oberflächliche und seitliche Ansicht.  $\times 15$ .

*aperta*, sie sind nämlich gestreckt oval, kompakt, innen sehr konvex, aussen in der Mitte ihrer Länge schwach eingebuchtet, aber nicht ausgehöhlt, und ihnen fehlen die zwei Poren von *Ph. aperta*. Die Platten sind daher denjenigen von *Cylichna* sehr ähnlich. Doch ist die Gestalt der Magenplatten in der Gattung *Philine* offenbar sehr verschiedenartig und sicherlich ein gutes taxonomisches Merkmal; hier sei nur bemerkt, dass Platten von der bei *Ph. aperta* vorherrschenden Gestalt auch bei der chinesischen *Ph. scalpta* vorkommen, während z. B. *Ph. fragilis* G. O. SARS sehr abweichende Magenplatten hat, die in der Abwesenheit von Poren und in der konvexen äusseren Fläche, die übrigens eine Längsschwiele trägt, an diese Bildungen bei *Ph. gibba* erinnern.

In den Südpolargebieten kommen ausser der erwähnten Art nur noch drei vor: *Ph. antarctica* und *apertissima* E. A. SMITH 1902 (Cape Adare) und *Ph. alata* THIELE 1912 (Gauss-Station). Von sämtlichen sind aber nur die Schalen beschrieben worden.

Fam. **Pleurobranchidae.**

Die Pleurobranchiden sind besonders von BERGH (1897—98), VAYSSIÈRE (1898, 1901) und PILSBRY (1896) monographisch und systematisch behandelt worden. Die betreffenden Arbeiten wurden fast gleichzeitig und von einander unbeeinflusst ausgeführt, und die drei Forscher haben in wichtigen Punkten divergente Anschauungen geäußert. Eine aufklärende Diskussion der unentschiedenen Fragen ist nicht erfolgt. Daher leidet unsere gegenwärtige Kenntnis dieser Opisthobranchien noch an mangelhafter Übersichtlichkeit und Exaktheit, was besonders das Studium der Systematik der Familie und der gegenseitigen Beziehungen der Arten erschwert. Um diesem Mangel abzuhelpen und einen Grund für weiteren Ausbau der Systematik festzulegen, besonders zwecks der Ermittlung der systematischen Stellung der unten zu erwähnenden Form, habe ich unter Benutzung der literarischen Ergebnisse eine Übersicht der Genera nebst den generisch bestimmbaren Arten zusammengestellt. Einige Bemerkungen mögen zunächst vorausgeschickt werden.

Wenn wir zuerst die schalentragenden Pleurobranchiden in Betracht ziehen, fällt es auf, dass es gerade die alte Gattung *Pleurobranchus* (im weitesten Sinne) ist, die taxonomisch am meisten verwirrt worden ist. Aus diesem Kollektivgenus hat VAYSSIÈRE die Gattungen (bezw. Subgenera), *Berthella* BLAINVILLE, *Bouviera* VAYSSIÈRE, und *Susania* GRAY als selbständig ausgesondert; PILSBRY scheidet *Gymnotoplax* als neue Gattung aus, während BERGH 1898 eine neue, nahe verwandte Gattung *Oscaniella* aufstellt. Ein Vergleich der Charaktere, die von den genannten Autoren den betreffenden Gruppen zuerkannt worden sind, ergibt die Tatsache, dass die am schärfsten umschriebene Gruppe ohne Zweifel die der Berthellen bleibt, die sich zunächst durch lamellenähnliche, am Rande dentikulierte Radulazähne von allen übrigen Pleurobranchiden gut unterscheiden.

BERGH erkannte zuerst (1898) *Berthella* nicht als besondere Gruppe an, sondern hielt sie für synonym mit *Pleurobranchus*, in welcher Gattung er sowohl Formen mit lamellenähnlichen, als auch solche mit hakenförmigen Radulazähnen zusammenfasste. Dazu trug sicherlich seine Auffassung von *Pleurobranchus granulatus* KRAUSS bei. Während VAYSSIÈRE diese Art in *Berthella* stellte, beschrieb BERGH (1898) eine *Oscaniella granulata*, die er mit der KRAUSSschen Form für identisch hielt. Dass VAYSSIÈRES Beschreibung und Figuren ganz zutreffend sind, davon habe ich mich überzeugt durch Nachuntersuchung des Typexemplares, das sich im Riksmuseum befindet. Im Jahre 1905 hat auch BERGH die Gattung *Berthella* als selbständig akzeptiert, und 1907 gibt er selbst zu, dass seine *Oscaniella granulata* von der typischen Form ganz verschieden ist; wahrscheinlich ist sie dieselbe wie BERGHs



*O. styphla* (vgl. BERGH 1895). Die Berechtigung der Gattung *Berthella* steht seitdem ausser Zweifel, und zu diesem Genus ist eine Zahl von Formen zu rechnen, die BERGH vor 1905 im Genus *Pleurobranchus* unterbrachte.

Wenden wir uns zunächst der ursprünglichen Gattung *Pleurobranchus* zu, so ist diese, wie BERGH (1898) und VAYSSIÈRE (1898) bemerken, auf die CUVIERSche Art *P. peroni* als Typus gegründet. Nach BERGH, welcher sich in diesem Falle auf VAYSSIÈRE beruft, soll das Original Exemplar unbestimmbar sein. VAYSSIÈRE hat aber (1898) über die Identität der CUVIERSchen Art keinen Zweifel ausgesprochen, vielmehr beschreibt er sie eingehend. Aus seiner Darstellung, mit der Originalbeschreibung und Figur CUVIERS verglichen, ergibt sich, dass die Art folgende wichtige Merkmale besitzt, die sie auch mit einigen anderen teilt, welche VAYSSIÈRE daher als ihre nächsten Verwandten betrachtet: Fusssohle mit endständiger Drüse, Mantel vorn ausgerandet, Kieme mit knotentragender Rhachis, Anus am Hinterende des Kiemenmesenterium, Genitalöffnung ohne Lappen, sämtliche Zähne der Radula hakenförmig, Kieferelemente seitlich dentikuliert.

Diese Charaktere veranlassen VAYSSIÈRE nun (1898) *Pleurobranchus* sensu stricto als Untergattung des gleichnamigen Genus aufzustellen. Dieselben Charaktere sind aber mit der von BERGH gegebenen Diagnose der Gattung *Pleurobranchus* unvereinbar (z. B. fehlt nach BERGH bei dieser eine Fussdrüse), entsprechen aber im wesentlichen seiner Beschreibung von denjenigen des neuen Genus *Oscaniella*. Sowohl BERGH selbst, als auch VAYSSIÈRE sind ferner der Ansicht, dass der Typus von *Oscaniella*, *O. purpurea*, einerseits zweifelhaft mit *Pl. perrieri* VAYSSIÈRE, andererseits (die Varietät von Mauritius) mit *Pl. peroni* CUVIER identisch ist. Daraus folgt aber für die Taxonomie die Notwendigkeit, BERGHs Gattung *Oscaniella* zu annullieren und als Synonym von *Pleurobranchus* s. s. zu betrachten.

Was die Gattung *Pleurobranchus* im Sinne BERGHs betrifft, entspricht diese, wie gesagt, teilweise *Berthella* VAYSSIÈRE, und zwar vor 1905, als *Berthella* auch von BERGH als Genus anerkannt wurde. Die übrigen Arten des BERGHschen Genus *Pleurobranchus* lassen sich in der von VAYSSIÈRE errichteten Gattung *Bouvieria* unterbringen. *Bouvieria* wird von VAYSSIÈRE ursprünglich für ein Subgenus von *Pleurobranchus* (im weitesten Sinne) angesehen, zeigt aber in mehreren Charakteren Anklänge an *Berthella* (Fuss ohne Drüse, Kiemenaxis glatt), während die Übereinstimmung mit *Pleurobranchus* s. s. (bzw. der Unterschied von *Berthella*) sich nur in den hakenförmigen Zähnen der Radula manifestiert. Es scheint mir daher angemessen zu sein, die Gruppe als generisch selbständig von *Pleurobranchus* ganz zu trennen, umsomehr als sie sich durch eine noch relative grosse Schale und teilweise durch anteriore Lage des Anus von allen übrigen Pleurobranchiden unterscheidet. Diese beiden Charaktere dürften vielleicht sogar die ursprünglichsten Organisationsverhältnisse innerhalb der Familie repräsentieren.

Die triaulischen Leitungswege der Genitalorgane trennen ausserdem die Gattungen *Berthella* und *Bouviera* von den übrigen, diaulischen, Pleurobranchiden.

Zu *Bouviera* ist wahrscheinlich auch PILSBRY'S Gattung *Gymnotoplax* zu rechnen. Ihr wesentlicher Charakter, der unvollständige Verschluss des Mantels über der Schale, dürfte jedoch, wie auch VAYSSIÈRE meint, eine zufällige Erscheinung sein. Dass in der Tat dieser Verschluss unterbleiben kann, habe ich bei einem Exemplar einer *Bouviera* beobachtet, das in der Rückenhaut über der Schale ein offenbar durch unvollständige Verwachsung entstandenes Loch zeigte.

Von den übrigen zu den Pleurobranchiden gehörigen Gattungen mag nur soviel hier noch gesagt werden, dass ich die Gattung *Susania* GRAY, die von VAYSSIÈRE (1898) als Untergattung von *Pleurobranchus* aufgestellt wurde, mit BERGH bei *Oscanius* unterbringe. Der Hauptcharakter von *Oscanius* scheint mir kaum den Wert eines Genuscharakteristikums zu verdienen; ich stelle daher *Oscanius* als Untergattung von *Pleurobranchus* auf.

Bei den schalenlosen Pleurobranchiden begegnen wir einigen Verhältnissen, die ihre Parallele bei den schalentragenden aufweisen, und die in ihrer Taxonomie gut verwendbar sind. So lassen sich z. B. die Pleurobranchaeen auch je nach der Lage des Anus gruppieren. Auf weitere Einzelheiten wollen wir jedoch bei dieser Gelegenheit nicht eingehen, einige wichtigere sind übrigens in der folgenden Übersicht angegeben worden.

#### Übersicht der Gattungen und Arten von Pleurobranchidae.

I. Mantel ringsum mit freiem Rand (Kopf vom Rückenschild getrennt). Rhinophorien unter dem Mantelrand median befestigt. Mündung des präbranchialen Sackes einfach, porenförmig. Schale eine innere (ausnahmsweise fehlend).

A. Ohne Fussdrüse. Kiemenrhachis glatt, ohne Knötchen. Genitalöffnung einfach, ohne Lappen. Mantel vorn ganzrandig (ausnahmsweise eingekerbt). Vagina mit zwei Vesiculæ seminales und von dem Ovidukt bis auf die Mündung getrennt.

1. Sämtliche Zähne der Radula (oder wenigsten die meisten) lamellenähnlich mit dentikuliertem Rande. Elemente der Kiefer meist ohne Denticeln. Anus am hinteren Ende des Kiemenmesenterium. Eine Prostata vorhanden.

*Berthella* BLAINVILLE 1825.

a. Radulazähne mit zahlreichen Denticeln. Schale klein (etwa  $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$  der Körperlänge), gewöhnlich spatelförmig:

*B. plumula* MONTAGU 1803 (Typus), *B. brocki* VAYSSIÈRE 1898, *B. citrina* LEUCKART 1828, *B. edwardsi* VAYSSIÈRE 1896, *B. granulata* KRAUSS 1848, *B. cuvieri* BERGH 1898, *B. diaphana*

BERGH 1898, *B. minor* BERGH 1905, *B. angasi* SMITH 1884,<sup>1</sup>  
*B. borneensis* BERGH 1905, Kieferelemente glatt, *B. inoperta*  
 BERGH 1905, ohne Schale.

- b. Äussere Radulazähne mit wenigen (1—3) Dentikeln; Zwischenzähne bis-  
 weilen glatt. Kieferelemente mit 1—4 Spitzen. Keine Prostata (?).  
 + Schale relativ klein ( $\frac{1}{3}$ — $\frac{1}{4}$  der Körperlänge):

*B. circularis* MÖRCH 1863, *B. quadridens* MÖRCH 1863.

- ++ Schale grösser, die ganze Eingeweidemasse deckend:

*B. strubelli* BERGH 1898.

2. Sämtliche Zähne der Radula hakenförmig. Prostata fehlt.

*Bouvieria* VAYSSIÈRE 1896.

- a. Mantel vorn ganzrandig.

- + Schale relativ klein (wie bei *Berthella*); Kieferelemente ohne Dentikeln.  
 Anus ein wenig vor dem Hinterende des Kiemenbandes.<sup>2</sup>

*B. ocellata* DELLE CHIAJE 1828 (= *monterosatoi* VAYSSIÈRE),

*B. ornata* CHEESEMAM 1878,<sup>3</sup> *B. grisea* BERGH 1905, *B. laticeps* BERGH 1905.

- ++ Schale relativ gross, den Eingeweidesack ganz (oder beinahe) deckend;  
 Kieferelemente mit dichten Seitendentikeln.

§ Anus oberhalb des vorderen Teils der Kieme.

*B. perforata* PHILIPPI 1844, *B. platei* BERGH 1898.

§§ Anus am hinteren Ende des Kiemenbandes.

*B. aurantiaca* RISSO 1818 (Typus): Zähne kurz hakenförmig;

*B. stellata* RISSO 1826, *B. punctata* QUOY & GAIMARD  
 1829, *B. digueti* ROCHEBRUNE 1895, *B. patagonica* D'OR-  
 BIGNY 1847, *B. sideralis* LOVÉN 1846: Zähne lang pfriemen-  
 förmig; *B. agassizi* MAC FARLAND 1909.

- b. Mantel vorn tief ausgeschnitten. Kieferelemente glattrandig, oder  
 schwach dentikulierte.

*B. martensi* PILSBRY 1896 (= *scutata* v. MARTENS).

- B. Mit Fussdrüse. Kiemenrhachis mit einer doppelten Reihe alternierender Tu-  
 berkeln. Zähne der Radula hakenförmig (die äusseren ausnahmsweise lamel-  
 lenähnlich). Anus an oder hinter dem Hinterende des Kiemenbandes. Man-  
 tel vorn ausgerandet. Prostata vorhanden oder nicht. Vagina (mit 1 oder 2  
 Vesiculae seminales) den Ovidukt unterhalb der Vesiculae aufnehmend.

*Pleurobranchus* CUVIER 1805 (= *Oscaniella* BERGH 1897).

<sup>1</sup> Nach FARRAN 1905 und nach Exemplaren im Riksmuseum.

<sup>2</sup> Die Lage des Anus nach Exemplaren im Riksmuseum ermittelt.

<sup>3</sup> Nach ODHNER 1924 (New Zealand Mollusca).



1. Genitalöffnungen vereint oder getrennt, ohne grosse Lappen. Schale vorn liegend (subg. *Pleurobranchus* s. s.).

a. Kieferelemente seitlich denticuliert.

+ Radulazähne glatt, ohne Denticeln.

*P. peroni* CUVIER 1805 (Typus), *P. forskåli* RÜPPELL 1828, *P. perrieri* VAYSSIÈRE 1896, *P. möbii* VAYSSIÈRE 1896, *P. crossei* VAYSSIÈRE 1896, *P. giardi* VAYSSIÈRE 1896, *P. areolatus* MÖRCH 1863, *P. albiguttatus* BERGH 1905, *P. lugubris* BERGH 1905, *P. purpurascens* BERGH 1905, *P. inermis* BERGH 1905, *P. modestus* BERGH 1905.

+ + Radulazähne (wenigstens ein Teil) denticuliert.

*P. diversicolor* BERGH 1897, *P. styphla* BERGH 1897, *P. affinis* BERGH 1897, *P. nigropunctatus* BERGH 1907, *P. hornelli* FARRAN 1905.

b. Kieferelemente glatt. Radulazähne glatt.

*P. obscurellus* BERGH 1902, *P. californicus* DALL 1900.

2. Genitalöffnungen getrennt, von grossen Lappen umgeben. Schale hinten liegend. Subg. *Oscanius* LEACH 1847.

*O. membranaceus* MONTAGU 1815 (Typus). Übrige Arten siehe BERGH 1898 und 1905. (*Pl. forskåli* RÜPPELL, von BERGH hierher gestellt, ist oben, nach VAYSSIÈRE, in das Genus *Pleurobranchus* eingereiht worden.)

- II. Mantelfläche ohne Grenze in das Velum übergehend. Rhinophorien lateral zwischen Mantel und Velumrändern befestigt. Mündung des präbranchialen Sackes eine hinten gespaltene Papille. Schale fehlt. Anus gewöhnlich oberhalb der Kieme. Vagina und Ovidukt wie in I B. (Subfam. *Pleurobranchaeinae*)

- A. Velum breit, vorn stark gerundet; Kiemenrhachis mit doppelter Reihe alternierender Tuberkeln. Anus vor der Mitte der Kieme. Radulazähne lang-säbelförmig, ohne Denticeln. Kiefer aus kurzen Prismenelementen (Höhe = Breite) zusammengesetzt. Prostata fehlt oder klein.

*Euselenops* PILSBRY 1896. (= *Oscaniopsis* BERGH 1897).

*E. luniceps* CUVIER 1817 (Typus)<sup>1</sup> (= *E. semperi* BERGH 1897 und *E. amboinei* VAYSSIÈRE 1899), *E. compta* BERGH 1897, *E. pleurobranchaeana* BERGH 1907.

- B. Velum nicht stark ausgebreitet; Kiemenrhachis glatt. Anus vor oder hinter

<sup>1</sup> Von dieser Art, die, ausser den Angaben von VAYSSIÈRE und BERGH, auch von PACE (1901) in der Torres Strasse erbeutet und lebend beobachtet wurde, liegen im Riksmuseum ein grosses Exemplar (L. 50 mm) aus Sydney (MAC LEAY <sup>1</sup>/<sub>1</sub> 1881) und ein kleineres (L. 20 mm) von Port Natal (WAHLBERG) vor.

der Mitte der Kieme. Radulazähne mit langer Seitenspitze oberhalb der Zahnmitte befestigt. Kieferelemente lange Prismen. Eine Prostata vorhanden.

*Pleurobranchaea* LEUE 1813.

*P. meckeli* LEUE 1813 (Typus). Übrige Arten siehe BERGH 1898—1901, 1905, 1907, und VAYSSIÈRE 1901.

### ***Bouvieria platei* BERGH (Taf. I, Fig. 6, 7).**

Burdwood-Bank, St. 59, 53° 45' s. Br., 61° 10' w. L., 137—150 m, Schalentrümmern mit Steinen (<sup>12</sup>/<sub>9</sub> 1902), 3 St., max. L. 24 mm (Tier), 12 mm (Schale).

BERGH beschreibt (1898) diese Art (als einen *Pleurobranchus*) aufgrund eines einzigen Exemplares (L. 25 mm), das bei Calbuco in Süd-Chile, in 18—36 Meter Tiefe, von PLATE erbeutet wurde. Zu BERGHs Beschreibung, welche auf die vorliegenden Exemplare gut passt, finde ich nichts wesentliches hinzuzufügen. Einige Abbildungen des Tieres, um den Habitus zu zeigen, werden hier gegeben. Man sieht in ihnen die grosse Schale und die charakteristische Lage des Anus. Die Kieme des grössten Stückes hatte jederseits der Rhachis 26 Blätter. Die spezifischen Charaktere, Mandibel, Radula und Nebenspeicheldrüsen, waren wie BERGH sie beschrieben hat. Die Elemente der Kiefer haben jederseits der Spitze 6—8 Dentikeln. Die Zähne der Radula sind innen kürzer, hakenförmig, aussen mehr gestreckt, fast pfriemenförmig. Die Kiefer- und Radulaelemente ähneln demnach am meisten denjenigen von *B. sideralis* LOVÉN.

## **Nudibranchia Cladohepatica.**

Für die Systematik der Nudibranchien behalte ich vorläufig die BERGH'sche, von ELIOT modifizierte Gruppierung in *Cladohepatica* und *Holohepatica* bei, jedenfalls lassen sich die in den hier in Frage kommenden Gebieten heimischen Genera auf diese Gruppen verteilen. Was zunächst die cladohepatischen Nudibranchien betrifft, kann man nicht leugnen, dass BERGH's System von 1890 in vielen Hinsichten nur einen provisorischen Eindruck macht, indem die einzelnen Familien nur aneinander gereiht und ausführlich charakterisiert, die gegenseitigen Verwandtschaftsbeziehungen aber nicht näher diskutiert und ermittelt werden. In auffallender Weise zeigt sich diese lose Zusammenfügung des Systems in der Familie *Aeolidiidae*, wo die Genera mehr durch äusserliche Merkmale, als durch wesentliche Charaktere ausgezeichnet sind, die sich in natürliche Entwicklungslinien stufenweise einreihen lassen und somit über die gegenseitigen Verwandtschaftsbeziehungen direkt Aufschluss geben.

Das natürliche System der cladohepatischen Nudibranchien beabsichtige ich bei anderer Gelegenheit näher zu diskutieren, schon hier will ich aber das Ergebnis her-

vorheben, dass für die Aeolidiiden ein befriedigendes Einteilungsprinzip aus der Verästelung des Hauptleberkanals und seinem Verhältnis zum After zu erhalten ist. Aus den Abbildungen des Darmkanals in ALDER & HANCOCK, Monograph Brit. Nudibr., Taf. 7 und 8, ersieht man, wie in einigen Fällen der After an der inneren Seite von einem Leberzweig begrenzt ist (z. B. *Aeolis papillosa*, *Facelina coronata*), in anderen nicht (*Cratena olivacea*, *Tergipes despectus*). In der Tat bezeichnen diese beiden Typen der Leberverzweigung, der *cleioprocte* und der *acleioprocte*, wie ich sie benenne, auch zwei divergente Entwicklungslinien, nach welchen respektive Formen entstanden sind. Aus dem *acleioprocten* Typus scheint nämlich der *cleioprocte* nicht entstanden zu sein oder vice versa. Freilich haben beide Typen die dorsale Lage des Afters gemeinsam; diese scheint aber von jedem Type selbständig erreicht zu sein und zwar aus einer primitiven lateralen Lage des Afters unterhalb des Rückenrandes (wie bei *Coryphella*) durch Verschiebung nach der Dorsalseite hin. Diese Verschiebung des Afters ist bei dem *acleioprocten* Typus *vor*, bei dem *cleioprocten* *nach* einer stärkeren Auflockerung der Leber eingetreten.

Zu den *acleioprocten* Aeolidiiden, die in der relativ einfachen Verästelung der Leber sich mehr primitiv verhalten, gehören u. a. die Gattungen *Cuthona*, *Fiona*, *Galvina* (= *Eubranchus*) und *Cumanotus*, zu den *cleioprocten* *Favorinus*, *Facelina*, *Phidiana*, *Glaucus*, *Aeolidia* u. a.

Ausser der Fam. *Aeolidiidae* kommen in der Antarktis noch zwei Familien der Gruppe *Aeolidioidea* vor und zwar Fam. *Notaeolidiidae* und *Charcotiidae*, jene mit 5, diese mit 2 Lateralzähnen der Radula. Beide sind in den vorliegenden Sammlungen nicht repräsentiert.

### Fam. *Aeolidiidae*.

Folgende Gattungen und Arten dieser Familie sind bis jetzt aus den Südpolargebieten (subantarktischer und antarktischer Region) bekannt:

*Aeolidia serotina* BERGH (Magellan-Gebiet und Falkland-Inseln), *Coryphella falklandica* ELIOT, *Galvina falklandica* ELIOT und *Cratena valentini* ELIOT (Falkland-Inseln); *Galvinella antarctica* ELIOT (Discovery, Winter Quarters) und *G. glacialis* THIELE (Gauss Station); *Cuthonella antarctica*, *modesta* und *paradoxa* (alle von ELIOT, Discovery, Winter Quarters); *Phidiana patagonica* D'ORBIGNY (Orange Bay; MABILLE & ROCHEBRUNE 1891); *Cratena exigua* THIELE (Observatory Bay, Kerguelen); *Tergipes antarcticus* PELSENEER (Belgica Exp.); *Guyvalvoria* (= *Cuthona*?) *francaisi* VAYSSIÈRE (Westantarktis). Ausser diesen Gattungen und Arten hat PFEFFER (1884) drei Arten aus Süd-Georgien beschrieben, die er vorläufig als *Aeolis* bezeichnete: *Ae. schraderi*, *antarctica* und *georgiana*. Dank dem Entgegenkommen des Herrn Prof. W. MICHAELSEN, in Hamburg, hatte ich Gelegenheit, diese Arten, die bis jetzt generisch unklar waren, zu untersuchen. Sie erweisen sich alle als distinkte Arten der



Gattung *Cuthona* (= *Cratena*). Ich will hier auch hervorheben, dass neulich eine *Cuthona* als einziger Repräsentant der Aeolidiiden in der subantarktischen Region von Neu-Seeland gefunden wurde (vgl. ODHNER 1924). Unten wird eine kurze komplettierende Beschreibung der PFEFFER'schen Arten gegeben nebst Figuren über die Radula und andere Charaktere von taxonomischem Wert.

Unter den von der Schwedischen Expedition heimgebrachten Aeolidiiden befinden sich nur drei der obengenannten Arten und ausserdem noch eine neue Spezies der Gattung *Eubranchus* (= *Galvina*). Alle gehören dem subantarktischen Gebiet an.

***Coryphella falklandica* ELIOT 1907 (Taf. I, Fig. 8, 9).**

Falkland-Inseln: St 39, Port William, 40 m, Sand und kleine Steine mit Algen (<sup>4</sup>/<sub>7</sub> 1902), 1 St., L. 9 mm—St. 52, 17 m, Sand (<sup>3</sup>/<sub>9</sub> 1902), 1 St., L. 15 mm. Radula

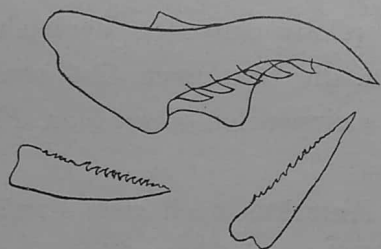


Fig. 14. Radulazähne von *Coryphella falklandica*, Falkland-Inseln, St. 52, ein Rachiszahn von der Seite und zwei Lateralzähne von oben gesehen.  $\times 110$ .

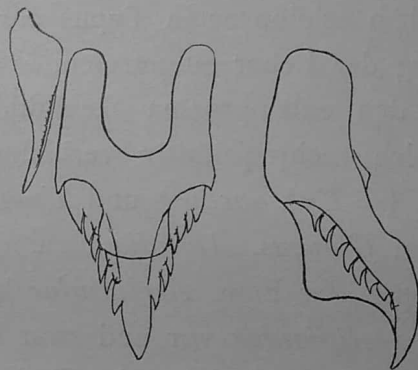


Fig. 15. Radulazähne von *Coryphella falklandica*, Chiloe.  $\times 110$ .  
Rachiszahn von oben und von der Seite und ein Lateralzahn.

mit 4—5 Seitendenticeln an den medianen und etwa 14 an den lateralen Zähnen (Fig. 14). — St. 17, Zwischen den Falkland-Inseln und Süd-Georgien, auf der Shag Rock-Bank,  $53^{\circ}34'$  s. Br.,  $43^{\circ}23'$  w. L., 160 m, Bodentemp. + 2,05, Kies und Sand (<sup>19</sup>/<sub>4</sub> 1902), 1 St., L. 11 mm. — Süd-Georgien, St. 27, Mündung der Kochtopfbucht.  $54^{\circ}22'$  s. Br.,  $36^{\circ}27'$  w. L., 20 m, Macrocystis-Formation (<sup>24</sup>/<sub>5</sub> 1902), 1 St., L. 10 mm. Radula mit 16 Serien: Mittelzahn mit 4—5 Denticeln, Lateralzähne mit 9—10 Denticeln jederseits. — Cumberland Bay, Mai-Bucht, Steinboden mit Algen, 1—2 m (<sup>9</sup>/<sub>5</sub> 1902), 1 St., L. 5 mm. Radula mit 13 Serien; Mittelzahn mit 6, Lateralzähne mit 10 Denticeln jederseits. — Patagonien: Chiloe, Zueilen, 6 m, Sand (Schwed. Magellan-Exp. <sup>30</sup>/<sub>7</sub> 1908), 5 St., L. 18 mm. Radula mit 20 Serien; Medianzahn mit 6—8 Denticeln, Lateralzähne mit etwa 8 Denticeln und spitz auslaufend (Fig. 15). Die Rückenspappen sind in diesen Exemplaren nicht so dicht zusammengedrängt wie in denjenigen von den Falkland-Inseln. Sonst liegen keine Unterschiede vor.

**Cuthona georgiana** PFEFFER 1884 (Taf. I, Fig. 10, 11).

Süd-Georgien, Kochtopfbucht, auf Algen ( $^{22}/_5$  und  $^{24}/_5$  1902), 3 St., L. 5,5 mm — Mai-Bucht, Cumberland Bai, Steinboden mit Algen ( $^{5}/_5$  und  $^{9}/_5$  1902), 3 St., L. 4 mm.

Ich habe die von PFEFFER erwähnten Typexemplare dieser Art untersucht. Ihre sehr aufgeblasenen Papillen stehen in 7—8 Reihen, die drei ersten dichter gedrängt, die vierte etwas entfernter, die folgenden wieder dichter. Der Anus liegt laterodorsal dicht vor der vierten Papillenreihe. In den grössten Reihen waren 6 Papillen vorhanden. Die männliche Genitalöffnung liegt unterhalb der zweiten Papillenreihe in der Mitte eines kleinen Hügels, unmittelbar hinter ihr liegt die weibliche Öffnung. Der Penis ist unbewaffnet und hat eine breit konische Spitze. Habituell unterscheidet sich diese Art von den beiden anderen südgeorgischen *Cuthona*-Arten durch ihre sehr kurze freie Fussspitze. — Die Radula hat 20 einreihige Zähne (Fig. 16), alle mit kleiner Mittelspitze und jederseits 4 Seitenhäkchen. Im übrigen verweise ich auf PFEFFER's Beschreibung. — Möglicherweise ist THIELE's *Cratena exigua* aus Kerguelen mit dieser Art identisch.

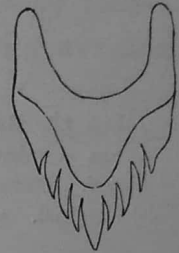


Fig. 16. Radulazähne von *Cuthona georgiana*, PFEFFER'S Original.  $\times 300$ .

**Cuthona schraderi** PFEFFER 1884.

Obgleich diese und die folgende Art von den schwedischen Expeditionen nicht gefunden wurden, erwähne ich sie hier, um einige komplettierende Beobachtungen vorzulegen. PFEFFER hat die charakteristischen Artmerkmale hervorgehoben: die stark verbreiterten Kopfseiten,<sup>1</sup> die Anordnung der Papillen in etwa 19 Reihen (bei den grössten Exemplaren) mit höchstens 8 Papillen, das verlängerte Fussende, das oben gekielt ist und etwa  $^{1}/_5$ — $^{1}/_6$  der Körperlänge einnimmt. Ausserdem ist zu bemerken, dass die Analöffnung vor der zehnten Papillenreihe dorso-lateral liegt. Die Genitalöffnungen sind, wie für die Gattung charakteristisch, getrennt (Fig. 17);<sup>2</sup> die männliche liegt in der Mitte eines deutlichen halbsphärischen Hügels unterhalb der zweiten und dritten, die weibliche unterhalb der vierten Papillenreihe. Der Penis ist schlank und verengt sich allmählich gegen die Spitze zu. Die Zahl der Zähne der Radula

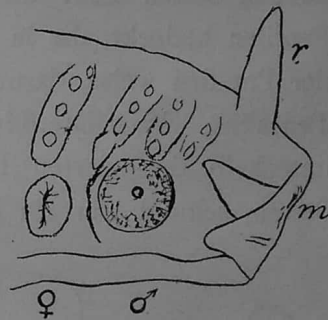


Fig. 17. Vorderende mit den getrennten Genitalöffnungen von *Cuthona schraderi*, PFEFFER'S Original.  $\times 6$ .

<sup>1</sup> Vgl. den Typus der Gattung, *C. nana*, und *C. peachi*.

<sup>2</sup> Dass die Gattung *Cuthona* getrennte Genitalöffnungen hat, scheint man früher nicht beobachtet zu haben. BERGH (1892, Mal. Unters. H. XVIII, S. 1006) erwähnt nur für *Fiona* ein ähnliches Verhältnis.

(Fig. 18) ist 19, und sie haben eine kräftige Mittelspitze und 7 Seitenzacken. Der Kaufortsatz der Kiefer hat einen sehr fein dentikulierten Rand (Fig. 19).

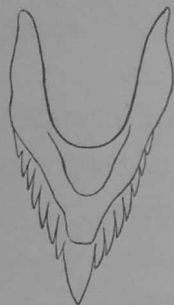


Fig. 18. Radulazahn von *Cuthona schraderi*, PFEFFERS Original. × 110.

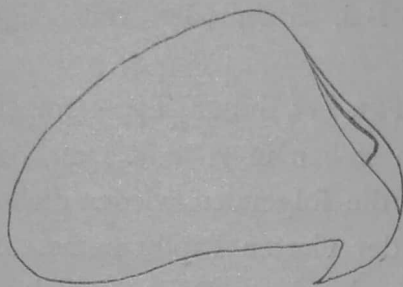


Fig. 19. Linker Kiefer von *Cuthona schraderi*, PFEFFERS Original. × 15.



Fig. 20. Radulazahn von *Cuthona antarctica*, PFEFFERS Original. × 165.

### *Cuthona antarctica* PFEFFER 1884.

Zu der ausführlichen Artbeschreibung PFEFFER's will ich nur hinzufügen, dass die Radula 19 Zähne in einziger Reihe (davon 2 unvollständige) hat (Fig. 20), jeder mit ziemlich kleiner Mittelspitze und jederseits 7 Dentikeln. Wegen der übrigen Charaktere verweise ich auf PFEFFER.

### *Eubbranchus fuegiensis* n. sp. (Taf. I, Fig. 12, 13).

Körper plump, von hell grünlicher Farbe (in Alkohol), Rückenseite median nackt, an den Seiten dicht mit grossen, aufgeblasenen, an der Spitze zitzenförmig abgesetzten Papillen bedeckt, die in 14 Reihen von je höchstens 9 Papillen geordnet sind. Apex der Papillen weiss, darunter ein roter Ring. Rhinophorien glatt, etwas grösser als die Tentakel. Anus laterodorsal vor der siebenten Papillenreihe. Genitalöffnung einfach, unterhalb der vierten Papillenreihe. Fuss vorn gerundet, mit etwas verbreiterten Seiten, schmal, nur ein Drittel der Breite des Körpers einnehmend, hinten zugespitzt; die freie Schwanzspitze sehr kurz. Länge des Tieres 9, Breite 4 mm.

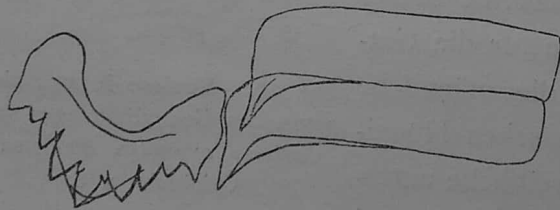


Fig. 21. Radulazähne von *Eubbranchus fuegiensis*. × 300.

Radula mit 60 Reihen von Zähnen; Formel 1.1.1 (Fig. 21). Breite der Medianzähne 0,075, die der Seitenzähne 0,11 mm. Die medianen Zähne mit breiter Mittelspitze und jederseits 4 breiten Dentikeln, welche oberhalb der Mittelspitze und ihrer Schneide sitzen, die Lateralzähne sehr dünne in die Breite ausgezogene Platten, die medianwärts in eine Spitze auslaufen.



Lokalität: Feuerland, St. 3,  $54^{\circ} 43'$  s. Br.,  $64^{\circ} 8'$  w. L., 36 m, Geröll und Kies ( $6/1$  1902), 1 St.

Insbesondere durch die Charaktere der Radula unterscheidet sich die vorhandene Art beträchtlich von der bei den Falkland-Inseln heimischen *Galvina falklandica* ELIOT, 1907 a, die sehr kleine Seitenzähne hat (vgl. ELIOT, Taf. 28, Fig. 6). Andererseits ähneln die grossen Seitenzähne denjenigen von *Galvinella antarctica* ELIOT, 1907 b, bei der letztgenannten Gattung aber ist die Lage des Afters mediodorsal und hat das vordere Fussende flügelartige Seitenfortsätze. *Galvinella glacialis* THIELE, 1912, hat eine ähnliche Radula wie die vorliegende Spezies, könnte aber, wie diese, eine *Eubbranchus* sein, da u. a. ihr Anus laterodorsal liegt.

Nach IREDALE & O'DONOGHUE 1923 ist der Name *Eubbranchus* Forbes 1838 älter als *Galvina*.

#### **Aeolidia serotina** BERGH 1874.

Falkland-Inseln: W. Falkland, West Point Island, Felsen (S. Magellan-Exp.  $5/12$  1907), 2 St., L. 30 mm. Die Radula enthält 16 Zähne (davon zwei unvollständige). Die Papillen stehen in etwa 30 schiefen Reihen. Die vorhandene Spezies ist offenbar mit derjenigen identisch, die ELIOT (1907 a) als *Ae. serotina* von den Falkland-Inseln angeführt hat. BERGH (1894) führt *Ae. papillosa* von Port Otway, Patagonien, an; da bei dieser Form 40 Papillenreihen festgestellt wurden, handelt es sich mit grösster Wahrscheinlichkeit um die vorliegende Art; ELIOT (1907) ist derselben Meinung. — Von Melinca, Guaitecas Inseln, am unteren Rande des Ebbstrandes, wurden von P. DUSÉN (Mai 1897) 3 Exemplare erbeutet, max. L. 40 mm (Mus. Uppsala).

#### Fam. Glaucidae.

##### **Glaucus atlanticus** FORSTER.

Südl. Atlantischer Ozean,  $24^{\circ} 21'$  s. Br.,  $41^{\circ} 23'$  w. L., in der Oberfläche (Wassertemp. 23,20), 1 St., L. 5 mm ( $6/12$  1901).

#### Fam. Phylliroidae.

##### **Phylliroe atlantica** BERGH.

Südl. Atlantischer Ozean,  $19^{\circ} 19'$  s. Br.,  $36^{\circ} 9'$  w. L., in der Oberfläche (Wassertemp. 25,20), 2 St., L. 12 mm ( $3/12$  1901).

### **Nudibranchia Holohepatica.**

Die hierher gehörenden antarktischen und subantarktischen Familien lassen sich in folgender Übersicht zusammenstellen. Ich acceptiere dabei BERGHs Einteilungs-

prinzip und ELIOTS später gemachte Änderungen in der Systematik. Was die Nomenklatur betrifft, die von IREDALE & O'DONOGHUE neulich (1923) gründlich modernisiert worden ist, will ich bemerken, dass die Familien nur dann neue Namen erhalten, wenn die Namen ihrer Typgattungen verändert werden.

I. Schlundkopf mit starken lateralen Mandibeln. Kiemen nicht retraktil. Radula gut entwickelt mit starkem Rhachiszahn.

A. Anus rechtsseitig. Kiemen längs des Rückenrandes oder fehlend. Keine Blutdrüse. Nur eine Samenblase. Fam. *Duvauceliidae* (= *Tritoniidae*).

B. Anus median, rückenständig. Kiemen in einem Bogen vor dem Anus. Kein Mantelgebräme. Blutdrüse und zwei Samenblasen vorhanden.

Fam. *Bathydorididae*.

II. Schlundkopf ohne Mandibeln. Anus median, fast immer rückenständig. Blutdrüsen und zwei Samenblasen vorhanden.

A. Kiemen büschelförmig, vor oder um den Anus, steif oder kontraktil, nicht in eine Höhlung retraktil. Radula immer vorhanden. *Phanerobranchia*.

1. Pharynx ohne Saugkropf. Mantelgebräme wenig entwickelt oder unvollständig.

a. Zähne der Radula gleichartig, hakenförmig. Tentakel undeutlich oder klein. Fam. *Notodorididae*.<sup>1</sup>

b. Zähne der Radula ungleichförmig differenziert. Fam. *Polyceridae*.<sup>2</sup>

2. Pharynx mit Saugkropf (Suctoria). Zähne der Radula, wenn in Mehrzahl vorhanden, differenziert.

a. Rhinophorien steif. Tentakel vorhanden. Mantelgebräme schmal oder unvollständig. Fam. *Goniodorididae*.<sup>3</sup>

b. Rhinophorien retraktil. Tentakel durch ein Velum ersetzt. Mantelgebräme weit, rings um den Körper wohl entwickelt.

Fam. *Onchidoridae*.<sup>4</sup>

B. Kiemen und Rhinophorien in Höhlungen retraktil. Radula vorhanden. Mantelgebräm meistens wohl entwickelt. (*Cryptobranchia*) Fam. *Dorididae*.<sup>5</sup>

Von diesen Familien ist nur die zweite in den Sammlungen der Schwedischen Expedition gar nicht vertreten und wird daher nicht mehr erwähnt werden. Einige der anderen werden erst in dieser Arbeit für die subantarktische Fauna festgestellt.

<sup>1</sup> = *Aegiretidae* IREDALE & O'DONOGHUE.

<sup>2</sup> = *Euphuridae* IREDALE & O'DONOGHUE.

<sup>3</sup> = *Pseudodorididae* ELIOT.

<sup>4</sup> = *Okeniidae* IREDALE & O'DONOGHUE.

<sup>5</sup> IREDALE & O'DONOGHUE führen für diese Familie den Namen *Doridigitidae* ein, ich finde es aber aus allen Gesichtspunkten vorzuziehen, den eingebürgerten Namen *Doris* im Sinne ELIOTS 1910 (= *Staurodoris* BERGH) als *nomen conservandum* zu behalten, auch wenn dadurch eine Ausnahme von den Nomenklaturregeln gemacht würde.

Fam. **Duvauceliidae**(= **Tritoniidae**).

Nach IREDALE & O'DONOGHUE 1923 sind die bisher gebrauchten Gattungsnamen dieser Nudibranchien nach den Nomenklaturregeln nicht zulässig. Ich benutze hier die von ihnen vorgeschlagenen älteren Namen, doch mit einigen aus systematischen Gründen vorgenommenen Abänderungen.

In diese Familie gehören die folgenden im Südpolargebiet heimischen Gattungen: *Duvaucelia* RISSO 1826 (= *Tritonia* CUVIER 1803, nicht früher, + *Candiella* GRAY 1850), *Marionia* VAYSSIÈRE 1877, *Tritoniopsis* ELIOT 1905, *Tritoniella* ELIOT 1907. Drei dieser Gattungen sind im vorliegenden Material repräsentiert.

Die taxonomische Bearbeitung dieser Familie hat mit der tiefgreifenden Revision ihrer Nomenklatur nicht gleichen Schritt gehalten; und doch scheint die erste Aufgabe eine notwendige Voraussetzung für die andere zu sein. Die noch bestehende Unzulänglichkeit der Taxonomie rührt natürlich von der Schwierigkeit her, aus den wortreichen Artbeschreibungen der hierhergehörenden Formen die spezifischen Merkmale klar herauszufinden. Nur bis zu einem gewissen Grade ist die Radula, die in dieser Familie nur geringe Formunterschiede zu bieten scheint, für die Taxonomie benutzt worden, und eigentlich ist es nur die grössere oder geringere Zahl der Seitenplatten, die für Begrenzung einiger Artengruppen in Betracht kommt. Nach BERGH ist eine grössere Zahl von Zähnen für die Gattung *Tritonia*, eine geringere für *Candiella* charakteristisch; diesen ziemlich willkürlichen Unterschied hat aber ELIOT (1905) unhaltbar gefunden; ebenso steht es mit der auch von BERGH für die betreffenden Gattungen hervorgehobenen verschiedenen Länge der Frontalpapillen. Die aufgrund dieser Charaktere durchgeführte generische Trennung von *Tritonia* und *Candiella* (oder nach der neueren Nomenklatur *Sphaerostoma* und *Duvaucelia*) kann nicht als eine natürliche und taxonomisch berechtigte Gruppierung angesehen werden. Im allgemeinen kann man sagen, dass kleine Arten eine kleinere Zahl von Zähnen besitzen, die grössten Arten dagegen eine ganz beträchtliche. Bei den letztgenannten (z. B. *T. hombergi*) vermehrt sich aber die Zahl während des Wachsens. Bei einem kleinen Exemplar dieser Art (L. 20 mm) fand ich 42 Zahnreihen mit 90.1.1.1.90 Zähnen; bei ausgewachsenen Exemplaren hat BERGH 60—90 Reihen gefunden mit bis 229 Seitenplatten jederseits. Die Breite der Radula ist also auch in einer und derselben Spezies sehr variierend. Als Einteilungsprinzip lässt sie sich also nur mit anderen Charakteren zusammen verwenden.

Die Gestalt der Radulazähne in dieser Familie ist wenig wechselnd; doch kann man hier einige taxonomisch verwertbare Verhältnisse feststellen. Im allgemeinen ist der Rhachiszahn breit und dreiteilig, mit einem stärkeren medianen und je einem



schwächeren Seitenzahn. Ausnahmsweise ist der Zahn schmal und hat eine einzige breite Mittelspitze, ein Verhalten, das wohl als primitiv anzusehen ist. Dies ist bei *T. tetraquetra* und bei (der vielleicht identischen) *T. gigantea* der Fall. ELIOT hat (1905) eine neue Gattung *Tritoniopsis* mit demselben Charakter der Radula aufgestellt; zu dieser kommt auch noch eine von VAYSSIÈRE aufgestellte Art, *T. gravieri*, hinzu. *Tritonia tetraquetra* und *gigantea*, die übrigens wahrscheinlich mit einander identisch sind, müssen in die Gattung *Tritoniopsis* überführt werden. Inwieweit auch andere gemeinsame Charaktere sich bei diesen Arten vorfinden, bleibt noch unentschieden; allerdings scheint jedoch der Penis sehr langgestreckt zu sein.

Die beiden inneren Lateralzähne der Tritoniiden-Radula unterscheiden sich in der Regel in Gestalt und Grösse von den übrigen: Man kann drei Hauptformen unterscheiden. Die ursprünglichste ist sicher diejenige, welche sich am geringsten von den äusseren Zähnen unterscheidet; hier findet sich also ein wohl ausgebildeter Haken (z. B. *Atthila*, *Tritoniella*, *Tritoniopsis tetraquetra*, *Tritonia griegi*) etwa an derselben Stelle am Zahn, wie bei den anderen Lateralzähnen. Die weitere Umbildung dieses ursprünglichen Typus geht in zwei Richtungen vor sich: 1) durch Breiterwerden des Zahns unter Abkürzung der Spitze aber hauptsächlich Beibehaltung ihrer Lage (z. B. *Tritonia hombergi*); 2) durch Verlagerung der Spitze nach hinten und schliesslich an die innere Ecke des Zahns, dessen Basalplatte gekrümmt wird, wodurch in dem extremsten Falle eine umgekehrte Hakenform entsteht (so bei *T. plebeia* und verwandten Formen). Eine ähnliche Radula scheint aber nicht ein sicheres Zeichen gegenseitiger Verwandtschaft zu sein; man vergleiche z. B. die unten erwähnten Arten *D. vorax* und *D. poirieri*.

Von anderen Organen, die man für die Taxonomie berücksichtigen kann, hat man der Beschaffenheit des Kaurandes der Kiefer einen gewissen Wert beigemessen. Im allgemeinen scheint aber der feinere Bau des Kiefers sehr konstant zu sein; die feinen, in schrägen Linien stehenden Höckerchen an der Innenseite des Kaurandes scheinen überall vorzukommen, obgleich vielleicht mit geringen Verschiedenheiten in Zahl und Gestalt der Elemente. Bei der überwiegenden Mehrzahl der Arten ist die Schneide des Kaurandes ganz glatt; nur wenige Tritoniiden sind bekannt, bei denen eine grobe Zackung vorkommt, und zwar *T. hombergi* und *T. griegi* sowie *Marionia arbore-scens* (nebst einigen nahe verwandten, von ELIOT 1904 beschriebenen Arten) und *M. distincta*. Diese Erscheinung tritt aber nur bei ausgewachsenen Individuen auf; bei jungen Exemplaren von *T. hombergi* (z. B. von 20 mm Länge) ist der Rand ganz glatt. Die Zähnelung ist aber zweifelsohne eine spezifische Eigenschaft und nicht etwa durch Abnutzung entstanden, denn bei anderen gleich grossen oder grösseren Arten findet man dergleichen nicht.

Die Zahl und die Gestalt der Kiemenbüschel spielen eine für die Taxonomie nur sehr untergeordnete Rolle. Freilich ist die Anwesenheit von Kiemen eine für *Duvauceliidae* mit Ausnahme von *Tritoniella* charakteristische Regel, ohne Ausnahmen

ist sie jedoch nicht. So beschreibt BERGH (1884, Malac. Unters. H. XV, S. 726) ein Exemplar von *Tritoniopsis tetraquetra*, von dem er sagt: »Am Rückenrand fehlten Kiemen fast ganz (abgerieben?), und DALL behauptet, aber kaum richtig, dass solche auch im Leben fehlen.« (In der Regel hat diese Art aber Kiemen, vgl. O'DONOGHUE 1922.) Dies zeigt, dass es kaum berechtigt ist, wenn BERGH 1907 die Abwesenheit von Kiemen in *T. capensis* für einen hinreichenden Grund hält, für diese Art eine besondere Gattung, *Tritonidoxa*, zu schaffen. Dieser negative Charakter ist umso mehr hinfällig, als alle positiven Charaktere der Art *Tritonia*-artig sind, so vor allem Kiefer und Radula, und ich füge daher die Art in jene Gattung ein.

Von etwas grösserer Bedeutung ist die Beschaffenheit der Rückenfläche. Sie trägt einen Mediankiel bei *Tritoniella* und *Tritoniopsis*, gestreckte Papillen bei *Atthila* (die auch wegen der durchblätterten Rhinophorkeulen unter allen Tritoniiden einsam dasteht), ist glatt, oder mehr oder weniger mit kurzen Knötchen oder Papillen, Waben oder Pusteln bedeckt. In einer Art, *T. poirieri* (= *T. australis*) ist die Rückenfläche eigentümlich differenziert (porös) (vgl. unten).

Schliesslich will ich die Aufmerksamkeit auf einen Charakter lenken, welcher für die Taxonomie dieser Formen ein grundlegender zu sein scheint: die Beschaffenheit des Begattungsorgans. Sowohl wenn man in der Literatur nachschlägt, als auch wenn man das betreffende Material präpariert, begegnet man wechselnden Formen des Penis, der entweder kurz konisch, verlängert konisch bis flagellenähnlich oder auch verbreitert und abgeplattet sein kann. Der letztgenannte Fall ist bei *T. hombergi* vorhanden. Die Glans penis ist hier an ihrer vorderen und hinteren Seite mit einem niedrigen Kamm versehen, und auch bei sehr jungen Exemplaren der Art ist dieselbe Gestalt schon bemerkbar, sodass dieser Typus sich gut von dem einfach konischen unterscheidet, aus dem er sich wahrscheinlich entwickelt hat. Andererseits scheint es auch annehmbar, dass die flagellenähnliche Gestalt die z. B. bei *T. ingolfiana* und *Tritoniopsis tetraquetra* beschrieben worden ist, durch Verlängerung der einfach konischen Gestalt entstanden ist.

Die flagellenähnliche und die quadratische Gestalt des Penis repräsentieren daher zwei verschiedene Entwicklungswege, und es scheint berechtigt, sie als Merkmale verschiedener Gruppen zu benutzen. Ich lasse diese Gruppen vorläufig als Subgenera der Gattung *Duvaucelia* bestehen, da die Charaktere nicht von generischer Bedeutung zu sein scheinen. Für die erste Gruppe kommt dann der Name *Sphaerostoma* nach der typischen Art *S. hombergi* zu Verwendung. Für die zweite Untergattung, in die die obengenannte *Tritonia capensis* zu stellen ist, behalte ich BERGH's Namen *Tritonidoxa* mit der Bemerkung bei, dass die Gruppe anders, als ursprünglich, definiert und begrenzt wird. *Tritoniopsis*, die sich in der Radula an diese Art anschliesst, steht ihr auch in der Form des Begattungsorgans nahe.

Was schliesslich den dritten oder konischen Typus dieses Organs betrifft, kommt  
5—260486. Swed. Antarctic Exp. Vol. II: 1.

dieser im allgemeinen bei den kleinen und mittelgrossen Formen vor, bei denen die Radula eine geringe oder mässige Zahl von Seitenplatten hat und wo der erste Lateralzahn am meisten umgewandelt ist, bei denen der Kiefferrand immer glatt ist, der Rücken ferner glatt oder feinhöckerig, kurz gesagt, bei Arten, die in den meisten Beziehungen wenig differenziert erscheinen. Solche Formen stehen vermutlich der Wurzel der Familie am nächsten, und aus ihnen hat die Entwicklung einerseits durch Vervollkommen und Komplikation zu den grösseren Arten geführt, oder durch Hemmung (z. B. in der Radula) einfacher organisierte kleinere Arten hervorgebracht.

Aus dem dritten Typus ist offenbar die eigentümliche Rutenform bei *Tritoniella sinuata* entstanden.

Um wenigstens ein taxonomisches Skelett der Gattung und hierhergehörenden Arten zu skizzieren, damit eine Übersicht der Gruppen, sowie der verwendbaren morphologischen Charaktere, erleichtert werde, gebe ich hier, unter Beachtung der oben angeführten Gesichtspunkte, folgende systematische Zusammenstellung der von mir untersuchten, oder in der Literatur genügend beschriebenen Arten von *Tritonia*. Dabei ist wegen der Nomenklatur zu beachten, dass diese Gattung in weitem Sinne zu fassen ist (= *Sphaerostoma* + *Duvaucelia*; vgl. IREDALE & O'DONOGHUE 1923) und daher den älteren Namen, also *Duvaucelia*, zu tragen hat. *Sphaerostoma* kann zweckmässig als Subgenus beibehalten werden, wozu dann auch drei weitere Untergattungen kommen. Die Charaktere und gegenseitigen Beziehungen dieser Gruppen gehen aus der Übersicht hervor.

#### Gattung **Duvaucelia** RISSO 1826.

I. Penis gerade, einfach verlängert konisch. Kaurand des Kiefers glatt und eben. Radula mit geringer oder mässiger Zahl von Seitenzähnen (bis etwa 100 jederseits der Mittelplatte). Lateralzahn umgekehrt hakenförmig, Spitze sehr reduziert, in der inneren-hinteren Ecke.

A. Rückenfläche glatt oder fein warzig.

1. Marginalzähne einfach hakenförmig. subg. *Duvaucelia* sensu stricto.

a. Radula mit höchstens etwa 40 Reihen mit bis etwa 40 Zähnen in jeder. Kleine Formen.

*D. gracilis* RISSO (Typ); *D. lineata* ALDER & HANCOCK; *D. moesta* BERGH (? = *D. gracilis*); *D. plebeia* JOHNSTON; *D. villafranca* VAYSSIÈRE; *D. dubia* BERGH.

b. Radula mit 70—200 Zähnen in jeder Reihe. Mittelh grosse Formen.

+. Rückenfläche schwach runzelig oder höckerig.

§. Kiefer oval-lanzettförmig, etwa  $2\frac{1}{2}$  mal so lang wie breit.

—. Rhinophorscheiden mit zackigem Rande.

*D. reticulata* BERGH; *D. appendiculata* ELIOT.



— —. Rhinophorscheiden mit ebenem Rande.

*D. challengeriana* BERGH.

§§. Kiefer gestreckt, 3 mal so lang wie breit.

— Rhinophorscheiden mit zackigem Rande.

*D. pallida* STIMPSON;<sup>1</sup> *D. indecora* BERGH.

— —. Rhinophorscheiden mit ebenem Rande. *D. vorax* n. sp.

++ . Rückenfläche glatt. Rand der Rhinophorscheiden glatt.

*D. diomedea* BERGH; *D. exsulans* BERGH; *D. olivacea* BERGH.

2. Marginalzähne mit langen Dentikeln, die äusseren Zähne bicuspid.

subg. *Candellista* IREDALE & O'DONOGHUE 1923

*D. alba* ALDER & HANCOCK.

B. Rückenfläche porös subg. *Microlophus* ROCHEBRUNE & MABILLE 1891

*D. poirieri* R. & M. (= *D. australis* BERGH).

II. Penis flagellenähnlich verlängert. Mittलगrosse bis grosse Formen.

subg. *Tritonidoxa* BERGH 1907.

A. Rückenfläche glatt. Radula mit etwa 65 Reihen und bis 85 Seitenzähnen in jeder Reihe. Mittelzahn dreigeteilt mit Mittelspitze und je einer Seitenspitze. Lateralzahn wie bei *Duvaucelia* s. s. Kiefer mit glattem Kaurande.

*D. ingolfiana* BERGH; *D. capensis* BERGH.

B. Rückenfläche warzig oder runzelig. Radula mit 39—53 Reihen und 80—90 Seitenzähnen jederseits. Medianzahn quadratisch mit seitlich gezackter Spitze. Lateralzahn mit distinkter Spitze. Kiefer mit gezacktem Kaurande.

*D. griegi* ODHNER.

III. Penis kurz, verbreitert, vorn und hinten mit niedrigem Kamm. Rückenfläche warzig oder runzelig. Körperseiten fast glatt oder fein gerunzelt. Medianzahn dreigeteilt, Lateralzahn mit breiter, medianer Spitze. Mittलगrosse und grosse Formen.

subg. *Sphaerostoma* MACGILLIVRAY 1843.

1. Kiefer mit zackigem Kaurand

*D. hombergi* CUVIER.

2. Kiefer mit glattem Kaurand

*D. psoloides* AURIVILLIUS.

Aus dem Südpolar-Gebiet sind schon durch BERGH und ELIOT zwei Arten von *Duvaucelia* bekannt geworden, *D. challengeriana* und *appendiculata*. Früher ist aber von PFEFFER (1886) eine *Tritonia antarctica* aus Süd-Georgien beschrieben worden. Da die Beschreibung dieser Art in mancher Hinsicht unvollständig war, sodass sie unsicher geblieben ist, habe ich den Typus einer komplettierenden Untersuchung unterworfen; er wurde mir freundlichst von Prof. MICHAELSEN zur Verfügung gestellt.

Das Tier misst 20 mm, der Bulbus pharyngeus und die Kiefer 5 mm in der Länge. Die Gesamtzahl der Velarpapillen ist 14. Der Rücken ist, wie PFEFFER

<sup>1</sup> Nach der Beschreibung von BERGH 1907; *T. pallida* von ELIOT 1905 scheint eine andere Art zu sein.

hervorhebt, hinten stark, vorn schwächer gerunzelt. Am Rückenrand stehen etwa 20 (rechts) und 24 (links) kleine Kiemenbüschel. Die Genitalöffnung liegt unterhalb der vierten, der Anus zwischen der 7:ten und 8:ten Kieme. Die zylindrische Glans penis ragt etwas hervor, nach innen verbreitert sie sich bald und ist somit verlängert konisch. Der Rand der Rhinophorscheiden ist ganz eben.

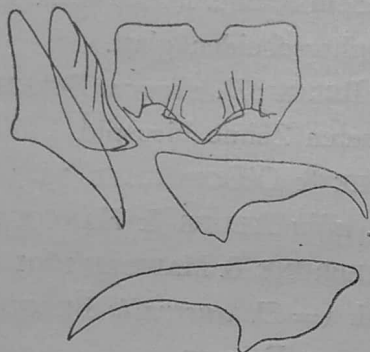


Fig. 22. Radulazähne von *Duvaucelia antarctica* PFEFFER, Original.  
× 110.

Die Kiefer sind hell olivengrün und 1,9 mm breit, ganz wie in *T. challengeriana* BERGH (1884, T. XI, Fig. 16) geformt, mit den gewöhnlichen 5 Höckerreihen innerhalb des Kaurandes versehen.

Die Radula enthielt 43 Reihen von Zähnen, die grösste mit 40.1.1.1.40, alle von gewöhnlicher Gestalt (Fig. 22). An dem ersten Lateralzahn waren sehr schwache Spuren einer Dentikulation vorhanden.

Da die speziellen Artcharaktere, wie die Gestalt der Kiefer und des Penis sowie die Beschaffenheit der Rückenfläche und die des Randes der Rhinophorscheiden, ganz mit denjenigen von *D. challengeriana* übereinstimmen, halte ich die PFEFFERSche Art mit dieser für identisch.

Dieselbe Art wurde auch von der schwedischen Süd-Polar Expedition in Süd-Georgien gesammelt.

***Duvaucelia challengeriana* BERGH 1884 (Taf. I, Fig. 14).**  
(= *D. antarctica* PFEFFER 1886.)

Süd-Georgien, St. 20, Antarctic Bay, 250 m, kleine Steine ( $\frac{6}{5}$  1902), 4 St., max. L. 33 mm; Velarpapillen 8 (1 St.), 10 (1 St.) und 12 (2 St.).

Ganz wie im Typus von *D. antarctica* ist bei den vorliegenden Exemplaren der hintere Teil des Rückens viel stärker gerunzelt, als der vordere. Die Rhinophorscheiden sind am Rande glatt. Vielleicht besteht ein geringer Unterschied in dem etwas

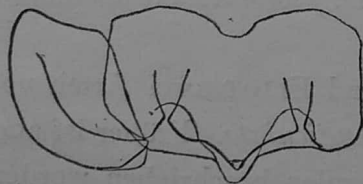


Fig. 23. Rachiszahn und erster Lateralzahn von *Duvaucelia challengeriana*. Süd-Georgien. × 110.

grösseren Schlundkopf, der bei einem 27,5 mm langen Exemplar 6,4 mm misst; bei dem grössten ist er 6,2 mm lang. Doch beruht dieser Unterschied sicherlich auf dem gestreckten Konservierungszustand. Die Kiefer sind blass horngelb, oder olivengrün, am Kaurandende dunkelbraun; Breite 2,1 mm. Innerhalb des Randes stehen etwa 6—7 schräge Reihen von kleinen Höckerchen, die nach aussen niedriger werden und wie gewöhnlich in polygonale Platten übergehen. Der Oberrand des Kiefers ist oben schwach konkav; der Kaurand ist gerade. Die Radula bestand aus 30 Reihen mit 41.1.1.1.41 Zähnen, alle von hellbrauner Farbe (Fig. 23). Der Mittelzahn hat eine sehr kurze Spitze; die innersten

Lateralzähne (ausser dem Hakenzahn) sind kräftig und verhältnismässig kurz, die äussersten sind viel kleiner und dünner; in der Mitte jeder Seitenreihe stehen die längsten schlank und gleichmässig gebogen.

BERGH's Originalexemplare stammen von der Challenger-Station 308 an der Westküste Patagoniens, 175 Faden; sein grösstes Stück war 40 mm, der Bulbus pharyngeus 10 mm; Velarpapillen waren 20. ELIOT (1907 a) giebt die Art von den Falklands-Inseln an; er findet bei seinen Exemplaren (max. L. 45 mm) nur 10—15 Velarpapillen. Ein Exemplar aus der Discovery Winterstation wird von ELIOT (1907) mit Zweifel zu dieser Art gerechnet.

**Duvaucelia vorax** n. sp. (Taf. I, Fig. 15).

St. 59, Burdwood-Bank, 53° 45' s. Br., 61° 10' w. L., 137—150 m, zertrümmerte Schalen mit Steinen (<sup>12</sup>/<sub>9</sub> 1902), 1 St., L. 22 mm (Velarpapillen 20) — St. 60, Feuerlandsarchipel, östliche Mündung des Beagle-Kanals, 100 m, zertrümmerte Schalen (<sup>15</sup>/<sub>9</sub> 1902), 55° 10' s. Br., 66° 15' w. L., 1 St., L. 50, Br. 22,5 mm (der Typus).

Bei dem grössten der vorliegenden Exemplare war der ganze Darmtraktus mit Alcyonienspikeln prall gefüllt. Im Magen befand sich ein Stückchen einer Alcyonarie mit eingezogenen, noch unverdauten Polypen. Nach gefl. Bestimmung von Dr. A. MOLLANDER war die betreffende Alcyonarie *Pachyclavularia cylindrica* WRIGHT & STUDER. In der Magenwand war keine Bewaffnung, wie bei *Marionia*, zu sehen.

Der Rücken des Tieres ist vorn in der Mitte ganz glatt, hinten und an den Seiten mit wabenartigen Pusteln bedeckt; zwischen den Rhinophorien und an den Seitenrändern stehen einige sehr kleine spitze Warzen. Der Rückenrand steht ringsum etwas hervor und ist mit kleinen Kiemenbüscheln dicht besetzt, besonders rechts, wo etwa 45 Kiemen stehen, gegen 28 links. Das Velum ist in der Mitte eingekerbt und trägt 14 dicht gedrängte, wegen der Kontraktion halbkugelförmig vorragende Papillen; die äusseren Tentakel sind, wie gewöhnlich, unten deutlich gefurcht. Der Fuss ist sehr schmal, rinnenförmig zusammengezogen, Genitalöffnung unterhalb der 12:ten, Anus unterhalb der 21:sten Kieme. Rhinophorscheiden mit ausgebreitetem ebenem Rand; die Keulen waren eingezogen.

Für die Art charakteristisch ist der sehr grosse Schlundkopf, der etwa bis ein Drittel der Körperlänge einnimmt. Die Gestalt der Kiefer bietet ein weiteres Charakteristikum: sie sind sehr kräftig, hornbraun, stark gebogen, bei dem grossen Exemplar 20 mm lang und 6,3 mm breit, bei dem kleinen 7,2 bzw. 2,2 mm. Der Kaufortsatz ist sehr kurz, der Kaurand ganz glatt und innen mit den gewöhnlichen schrägen Höckerreihen bekleidet. Die Schlosspartie ist besonders kräftig (Fig. 24 B, C), und der Oberrand des Kiefers ist ein wenig konkav gebogen. Die Kiefer der beiden vorliegenden Exemplare erinnern durch ihre geringe Breite an diejenigen von *D. pallida* (vgl. BERGH 1907, Taf. XIII, Fig. 12).



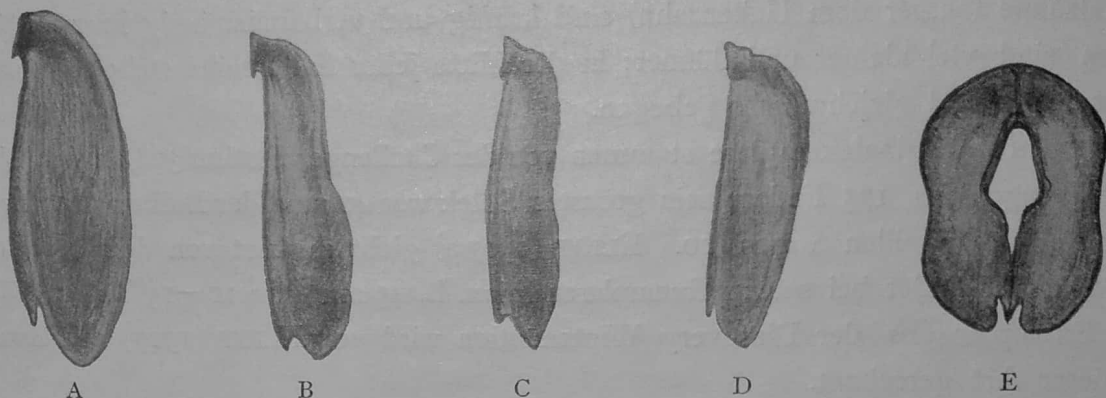


Fig. 24. Linker Kiefer von vorn gesehen, von *Duvaucelia poirieri* (A,  $\times 7$ ), *D. vorax* (B, grossem Ex.,  $\times 2$ ; C, kleinem Ex.,  $\times 4$ ), *D. challengeriana* (D,  $\times 7$ ); beide Kiefer von *Tritoniella sinuata* (E,  $\times 3$ ).

Der Penis ist sehr kurz konisch und an seiner Basis scheibenförmig angeschwollen.

Die Radula des grössten Exemplares hatte 32 Reihen von Zähnen mit

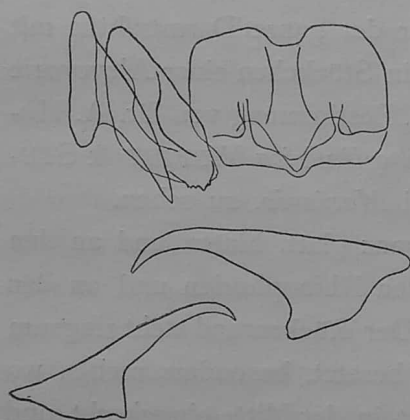


Fig. 25. Radulazähne von *Duvaucelia vorax*.  $\times 110$ .

40. I. I. I. I. 40 in der grössten (Fig. 25). Der mittlere Zahn hat eine starke, sehr stumpfe Spitze und eine schwächere Seitenspitze; der erste Lateralzahn hat das gewöhnliche Aussehen eines umgekehrten Hakens; seine Spitze ragt etwas ausserhalb der inneren Ecke breit hervor und zeigt einige feine Dentikeln; die Marginalzähne sind alle gekrümmt hakenförmig, lang und spitz. Alle Zähne hatten eine hellgelbe Farbe.

Die Gestalt der Kiefer, der Penis und der glatte Rand der Rhinophorscheiden charakterisieren diese Art als eine distinkte.

***Duvaucelia (Microlophus) poirieri* ROCHEBRUNE & MABILLE 1891.**

(= *Candiella australis* BERGH 1898.)

St. 59, Burdwood-Bank,  $53^{\circ}45'$  s. Br.,  $61^{\circ}10'$  w. L., 137—150 m, zertrümmerte Schalen mit Steinen ( $12/9$  1902), 1 St., L. 18 mm; Velarpapillen 8 — W. Falkland, W. Point Island, Felsen (S. Magellan-Exp.  $5/12$  1907), 1 St., L. 22 m, Velarpapillen 12 — Patagonien, Fitzroy-Kanal, zwischen Otway und Skyring (starker Strom), 13—14 m, grober Kies (S. Magellan-Exp.  $18/4$  1908), 1 St., L. 20 mm, Velarpapillen 10.

Einige Velarpapillen sind in zwei gespalten etwa wie bei *Marionia*.

BERGH's grösstes Exemplar hatte eine Länge von 22 mm. Der Original-Fundort ist Calbuco; ausserdem ist die Art in Juan Fernandez gesammelt worden (BERGH). Bei den Originalexemplaren waren 8—19 Velarpapillen vorhanden.

BERGH hat in dieser Form eine feine Dentikulierung am Rande des ersten Seitenzahns beobachtet (l. c. Fig. 23 b). Diese Erscheinung war auch in einem der vorliegenden Exemplare, aus dem die Radula herauspräpariert wurde, zu sehen, und zwar in dem jüngsten Teil der Radula (Fig. 26). Der Zahn hatte daher dasselbe Aussehen wie bei *D. vorax*.

Die Kiefer eines Exemplars (L. 18 mm) hatten eine Länge von 6, eine Breite von 2,1 mm. Sie sind viel dünner als bei *D. vorax*, und haben eine etwas schmälere Schlosspartie, die kaum so breit wie die halbe Mandibel ist (Fig. 24 A). Der Kaurand ist schwach S-förmig gebogen, und der Oberrand des Kiefers ist gleichmässig konvex, nicht konkav wie bei *D. vorax* und *challenge-riana*.

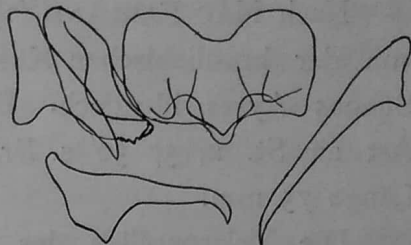


Fig. 26. Radulazähne von *Duvaucelia poirieri*.  $\times 110$ .

Die Leber war wie bei *Duvaucelia* gebaut, die rechte Hälfte also den Magen vorn überquerend und mit der linken gemeinsam links mündend.

Der Penis hat eine zugespitzte konische Gestalt; seine Länge war 3 mm in dem 18 mm langen Exemplar.

Das von ROCHEBRUNE & MABILLE beschriebene Exemplar misst nach der Angabe in dem Text 31 mm, nach dem Strich an der Figur (T. 6, Fig. 1 a, 1 b) aber 22 mm in der Länge. Als Fundorte der Art geben diese Verfasser Punta Arenas und die Orange Bai an.

Da die Beschreibung der beiden Verfasser allzu ungenügend ist, um eine sichere Feststellung der Charaktere ihrer Art zu erlauben, habe ich an Herrn Dr. ED. LAMY eine Bitte gerichtet, an dem Typexemplar das eventuelle Vorkommen einer Porosität der Rückenfläche zu konstatieren.

Dr. ED. LAMY hat das im Pariser Museum aufbewahrte Typexemplar wiedergefunden; es ist 23 mm lang und 7,5 mm breit. Meine Anfrage hat er sehr entgegenkommend in folgenden Worten beantwortet: »La seule différence avec les figures est, autour des rhinophores, l'existence de gaines tubuleuses qui n'ont pas été représentées dans le dessin. D'autre part, ce spécimen répond également bien à la figure 17 de la pl. 31 de BERGH. En particulier, la face dorsale présente de nombreux pores, comme dans la fig. 21 du même auteur.»

Diese Angaben sind hinreichend, um die Identität der beiden Formen festzustellen. Die Art muss demnach den obenstehenden Namen tragen. Auch der von ROCHEBRUNE und MABILLE gegebene Gattungsnamen ist wegen der eigentümlichen Beschaffenheit des Rückens beizubehalten, da diese eine eigene Untergattung für diese Art wohl rechtfertigt.

**Marionia cucullata** GOULD 1852 (Taf. I, Fig. 16).(= **M. occidentalis** BERGH 1884)

Nach MAC FARLAND (1909) ist die von GOULD beschriebene *Tritonia cucullata* von der brasilianischen Küste mit BERGH's *Marionia occidentalis* von La Plata und Buenos Ayres identisch. Die schwedische Expedition fand ein Exemplar derselben Art an St. 2, 37° 50' s. Br., 56° 11' w. L., 100 m, sandgemischter Kies (<sup>23</sup>/<sub>12</sub> 1901); Länge 75 mm.

Die Velarpapillen des Exemplars sind in einer Anzahl von 16 vorhanden; jede setzt sich aus drei übereinander liegenden Knötchen zusammen. Das Velum ist nicht in der Mitte eingekerbt. Die Rückenpapillen sind rechts 13, links 16; die Genitalöffnung liegt unterhalb des dritten und der Anus unterhalb des 5:ten Kiemenbüschels. Die Glans penis ist lang, schmal und fast zylindrisch, konisch; die Basis ist nur ein wenig breiter.

In der Radula waren etwa 70 vollständige Reihen ausgebildet, und in einer der mittleren von ihnen etwa 60.1.1.1.60 Zähne. Sie zeigen deutlich die für die Art charakteristische feine Streifung, die BERGH hervorhebt. Der innerste Lateralzahn hat auch die gut ausgebildete, wenn auch kurze, oft abgenutzte, Spitze, die die vorliegende Art von den Duvaucelien unterscheidet.

Der Kiefer hat einen ganz glatten Rand. Der Rand des ziemlich langen Kaufortsatzes hat aber äusserlich die gewöhnliche papillöse Hornschicht von sehr kleinen dichtstehenden Höckern, die in dem höheren Teil des Kiefers abgenutzt sind. BERGH beschreibt 3—4 Papillenreihen in der ganzen Länge.

**Tritoniella sinuata** ELIOT 1907 b.

Zwischen den Falklands-Inseln und Süd-Georgien, St. 17, auf der Shag Rock-Bank, 160 m, Kies und Sand, 53° 34' s. Br., 43° 23' w. L. (<sup>19</sup>/<sub>4</sub> 1902), 1 St., L. 26 mm. — Graham Region, St. 5, SO von der Seymour-Insel, 64° 20' s. Br., 56° 38' w. L., 150 m, Sand und Kies (<sup>16</sup>/<sub>1</sub> 1902), 1 St., L. 7 mm.

ELIOT's Originalfundorte sind die Discovery-Stationen »Winter Quaters«, 25—30 Faden; das einzige Exemplar war 30 mm lang. HEDLEY (1916) erwähnt zwei weitere Exemplare aus der Commonwealth Bay, 25 und 350—400 Faden.

Das grösste der vorliegenden Exemplare stimmt gut mit der Beschreibung von ELIOT überein; es hat auf dem Rücken einen medianen knotigen Kiel, der zu dem rechten Rhinophor läuft; ein abgesonderter Seitenast geht zu dem linken. Zwischen den Rhinophorien steht eine hohe Papille. Übrigens ist die äussere Erscheinung ganz wie ELIOT sie beschreibt, ausgenommen die Querkielen, die spurlos fehlen und wohl zufällig sind.



Die eigentümliche Form des Penis mit der scheibenförmigen Erweiterung unterhalb der Spitze ist ganz wie bei dem Typus.

Der Schlundkopf ist sehr gross und breit: L. 9, Br. 7 mm, also etwa ein Drittel der Körperlänge. Die Kiefer haben etwa die Form wie bei *T. belli* (cf. ELIOT 1907 b, Fig. 5) also mit einem mittleren Sinus um die Mundöffnung; die S-förmige Krümmung des Kaurandes ist somit ein Gattungsmerkmal (Fig. 24 E). Der Kaurand ist ganz glatt, innerhalb desselben aber befinden sich die gewöhnlichen Höckerreihen (etwa 5—6).

Die Radula hat 67 Zahnreihen, in den längsten stehen etwa 100. 1. 1. 1. 100 Zähne (Fig. 27). Der mittlere ist breit und trägt eine sehr breite und starke Mittelspitze, und an jeder Seite eine stumpfe und niedrige Nebenspitze; einige Spuren basaler Dentikeln stehen an den Seiten der Hauptspitze. Der erste Lateralzahn hat eine kurze und plumpe Spitze, welche sich von einer Basalplatte erhebt, die dieselbe hakenförmige Gestalt hat, wie bei den Duvaucelien. Die übrigen Lateralzähne sind alle hakenförmig gebogen.

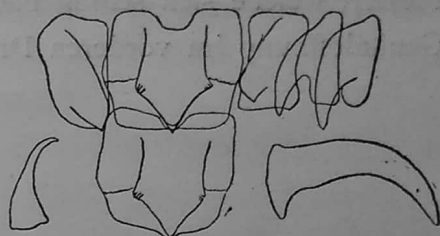


Fig. 27. Radulazähne von *Tritoniella sinuata*, grossem Ex.  $\times 110$ .

Bei dem kleinen Exemplar (Fig. 28) war der Mittelzahn noch sehr unvollendet, so dass die Spitze als eine winzige Papille kaum zu sehen war. Der erste laterale hatte dieselbe Gestalt wie die äusseren, nur eine kräftigere und kürzere Spitze. Die Formel seiner Radula war  $35 \times 49. 1. 1. 1. 49$ . Alle Zähne haben eine dunkelbraune Farbe. Bei diesem Exemplar ist der Rückenkiel nur durch eine Reihe getrennter Warzen angedeutet; dies scheint zu zeigen, dass diese Erscheinung ein phylogenetisch später Erwerb ist.



Fig. 28. Radulazähne von *Tritoniella sinuata*, kleinem Ex.  $\times 200$ .

Die rechtsseitige Leberhälfte war ganz an der linken Seite des Magens gelagert und umfasste diesen vorn nicht; sie mündete zusammen mit der rechten durch einen weiten, gemeinsamen Gang.

### Fam. Notodorididae.

#### *Aegires albus* THIELE 1912 (Taf. I, Fig. 17).

St. 94, N von der Joinville-Insel, 104 m, schlammgemischter Kies mit Steinen  $62^{\circ} 55' \text{ s. Br.}, 55^{\circ} 27' \text{ w. L.}$  ( $^{21}_{12}$  1902), 1 St., L. 10 mm, Br. 3,5, H. 3 mm.

THIELE's Exemplar von der Gauss-Station mass 15 mm; das vorliegende stimmt äusserlich damit gut überein. Die australische Südpolarexpedition erbeutete die Art im Davis-Meer, 120 Faden (HEDLEY 1916). Die Gattung enthält ausser dieser Art nur drei europäische, eine kalifornische und eine ceylonische Spezies.

Das Exemplar war gut ausgestreckt. Der ganze Rücken war mit zylindrischen stumpfen Papillen bedeckt. Frontal- und Seitengebräme niedrig mit kleineren Papillen, die nach hinten zu an Länge zunehmen. Vor den Rhinophorien eine quergestellte Reihe von 6 grossen Papillen, hinter diesen in der Mittellinie eine doppelte Papille. Rhinophorscheiden mit 3 Papillen am Aussenrande. Rhinophorkeule glatt, zylindrisch. Kiemen klein, 5, bipinnat, in einem Bogen vor dem Anus, etwa  $\frac{2}{3}$  der Körperlänge von vorn gerechnet. Fuss lang und schmal, seine Breite die halbe des Köpers betragend, sein Gebräme mit kleinen Papillen, sein Vorderende mit scharf gerundeten Ecken. Eine tiefe Randfurche scheidet die paarigen Lappen der Oberlippe des Fusses ab, welche aussen mit den Tentakeln verschmolzen sind. Die Tentakel sind wulstige Polster, welche sich schräg nach vorn und aussen richten und eine tiefe Furche tragen. Genitalöffnung im vorderen Drittel der Körperlänge.

### Fam. Polyceridae.

#### **Holoplocamus** n. gen.

Kopf mit einer frontalen Reihe kurz verzweigter Fortsätze, die sich hinter den Rhinophorien in eine dorsomarginale Reihe von granulierten Papillen fortsetzen, welche aus einem schmalen Mantelgebräme hervorragen; Oberseite des Rückens von ähnlichen Papillen bedeckt. Kiemen weit hinten am Rücken in einem Halbkreis vor dem Anus. Rhinophorien mit niedrigen, ganzrandigen Scheiden. Tentakel ohrenförmig, Lippen ohne Mandibularplatten. Radula ohne Rhachiszahn und mit plattenähnlichen Marginalzähnen. Vas deferens im distalen Teil mit Hakenreihen.

Diese neue Gattung vereinigt Charaktere einerseits von *Kaloplocamus* BERGH 1880 (= *Euplocamus* PHILIPPI 1836, non LATREILLE 1809), andererseits von *Triopa* und *Laila* MAC FARLAND 1905 (Fehlen der Lippenbewaffnung, Papillen auf dem Rücken). Im äusseren Habitus kommt sie der Gattung *Kaloplocamus* am nächsten; sie weicht aber in einigen anatomischen Charakteren und durch den überall papillenträgenden Rücken so wesentlich ab, dass man, um die untenstehende Art generisch unterzubringen, eine distinkte Gattung aufstellen muss. Das Vorhandensein eines schmalen Mantelgebrämes an den Körperseiten erinnert an *Crimora* und die *Dorididen*.

#### **Holoplocamus papposus** n. sp. (Taf. I, Fig. 18, 19).

Tier klein, gestreckt oval, vorn breiter, hoch, mit einem niedrigen aber distinkten Frontalgebräme, das sich nach hinten in einen schmalen Mantelrand fortsetzt und vor dem Schwanzende ausläuft. Am Frontallimbus zahlreiche (22) dichtstehende, kurz verzweigte Prozesse; Seitengebräm mit gleich grossen, aber granulierten und mehr

gestreut stehenden kurz konischen Papillen besetzt. Rücken stark gewölbt, mit 5—6 Reihen ähnlicher Papillen, die grössten wie die des Mantelgebrämes, dazwischen kleinere. Rhinophorien in schwach erhabene, glattrandige Scheiden retraktil; ihre Keulen mit 10 Blättern jederseits der Rhachis. Kiemen 5, tripinnat, in einem Halbkreis vor dem Anus, in  $\frac{3}{4}$  der Körperlänge von vorn gerechnet. Fuss ziemlich breit, sein Gebräme und das kurze Schwanzende oben mit feinen Knötchen. Schwanz ohne dorsale Crista. Fuss vorn einfach, ohne Randfurche und mit ziemlich scharfen Ecken. Tentakel ohrenförmig, an der Aussenseite mit weiter Spalte. Genitalöffnung in  $\frac{1}{3}$  der Körperlänge von vorn. Farbe schwach rötlich-weiss (in Alkohol). Länge: 8,5, Breite 4, Höhe 4, und L. 8, Br. 3,8 und H. 3,2 mm für zwei Exemplare.

Fundort: Borja Bay, Magellan Sund, 18 m, Algenboden (Feuerland-Exp.  $\frac{7}{4}$  1896), 2 Ex.

Betreffend die inneren Charaktere sei folgendes bemerkt.

Die derbe, hell rötliche Lippencuticula war ganz ohne Mandibeln oder sonstige Bewaffnung.

In der Radula (Fig. 29) waren 43 Serien von hell gelblichen Zähnen vorhanden. Die breite Rhachis war ganz glatt mit Ausnahme einer schwachen Querrichtung an jeder Querreihe und einer longitudinalen Mittelfurche. Der erste Lateralzahn war klein und hatte einen sehr kurzen Haken; der zweite viel kräftiger mit triangulärem, an der Innenseite basal verbreitertem Haken. Die Marginalzähne haben alle rektanguläre Basalplatten, die in der hinteren Innenecke über einander greifen; alle entbehren jeder Spur von Haken.

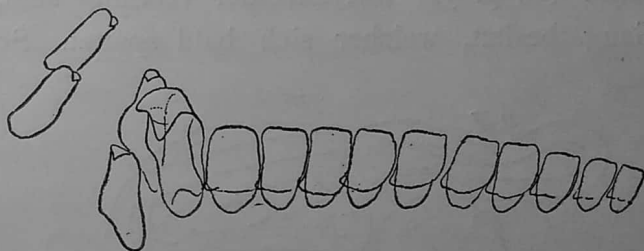


Fig. 29. *Holoplocamus papposus*, eine halbe Reihe der Radula.  $\times 220$ .

An der Oberseite des Schlundkopfes tritt der Oesophagus aus; er ist von einem Paar schlauchförmiger Speicheldrüsen von derselben Länge wie der Pharynx flankiert. Der Oesophagus erweitert sich hinter dem Pharynx sackförmig und zieht dann als Lebergang nach hinten zu in die Leber. Hinter der Mitte kommt der Darm oben etwas links von der Sagittalebene zum Vorschein. Sein proximaler Teil, der dem Magen bei anderen Nudibranchien entspricht, ist sackförmig und innen der Länge nach gefaltet. Unmittelbar vor und unter diesem Magen liegt die Gallenblase. Der Magen enthielt fein verteilte tierische Nahrung ohne erkennbare Teile. Der Darm zieht zunächst nach vorn, beschreibt einen weiten Bogen und biegt hinter dem Oesophagus nach hinten um.

Oberhalb des Pharynx zeigt sich das Zentralnervensystem (Fig. 30). Es ist konzentrierter, als bei anderen Polyceriden, z. B. *Kaloplocamus* (vgl. BERGH 1884, Taf. IV,



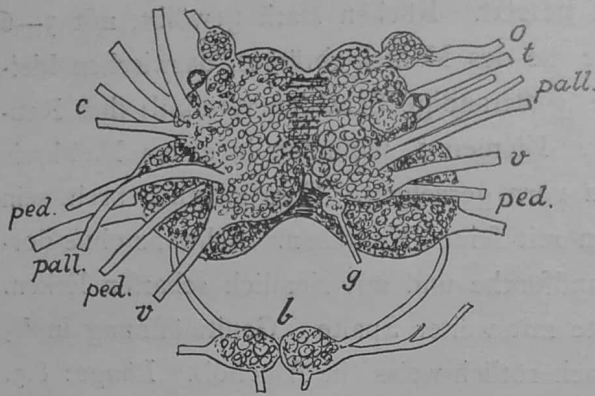


Fig. 30. *Holoplocamus papposus*, Nervensystem. *b* Buccalganglia, *c* Cephalnerv, *g* Genitalnerv, *o* Rhinophornerv, *pall.* Pallialnerv, *ped.* Pedalnerv, *v* Visceralnerv.

nig erweitert wird. Im distalen Ende erhält der Samenleiter innen eine Bewaffnung von sehr kleinen Haken. Eine eigentliche Glans fehlt. Fig. 32 zeigt das vorgestülpte Ende des Samenleiters mit den Haken teilweise an der Aussenseite.

In den weiblichen Organen sind die beiden Samenblasen zu bemerken, die semi-serial (cf. p. 51) mit einander vereinigt sind, indem die Spermatheca einen einzigen Gang besitzt, welcher sich bald spaltet. Sowohl der vaginale, als auch der uterine

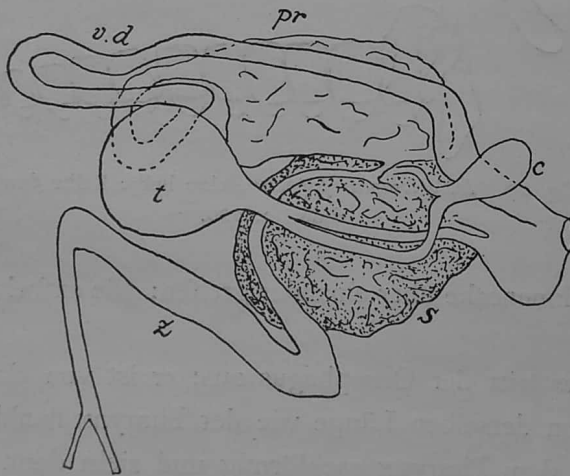


Fig. 31. *Holoplocamus papposus*, Genitalorgane. *c* Spermatocyst, *pr* Prostata, *s* Schleim- und Eiweissdrüse, *t* Spermatheca, *v. d.* vas deferens, *z* Zwittergang.

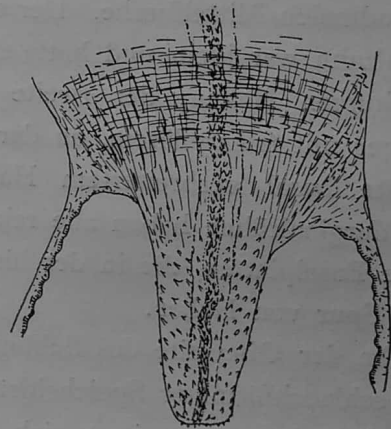


Fig. 32. *Holoplocamus papposus*, Penis mit vasaler Hakenbewaffnung.  $\times 110$ .

Dukt ist sehr schmal; die Spermatocyste liegt nahe beim Austritt der letzten aus der Schleimdrüse (Fig. 31).

Die Gattung *Holoplocamus* zeigt Beziehungen teils zu *Kaloplocamus* BERGH 1880 (= *Euplocamus* PHILIPPI 1836, non LATREILLE 1809), von welcher Gattung eine Art, *E. maculatus*, in Juan Fernandez vorkommt (BERGH 1898, ODHNER 1921), teils auch zu der britischen Gattung *Crimora* ALDER & HANCOCK. Von der ersteren Gattung

Fig. 7, 8), namentlich ist die Pedalkommissur sehr kurz und die Cerebral- und die Parietalganglien sind eng und ohne Grenze mit einander verschmolzen.

Die bohnenförmige Blutdrüse liegt hinter dem Nervensystem und mit ihrem vorderen Rand etwas darüber.

Die männlichen Genitalorgane (Fig. 31) bestehen aus einem Vas deferens, das aus einer grossen Prostata entspringt und distal sehr muskulös, aber nur wenig

unterscheidet sich *Holoplocamus* durch das Fehlen der Kieferplatten, von der letzteren durch eine verschiedene Radula und von beiden durch seine den ganzen Rücken, nicht nur den Rückenrand, bekleidenden eigentümlichen Papillen.

### Fam. Goniodorididae.

Diese Familie ist mit *Okeniidae* synonym, welche von der Gattung *Okenia* MENKE 1830 (= *Idalia* LEUCKART 1828, non HÜBNER 1820) gebildet wird. In der notialen Region hatte sie bisher keine Repräsentanten.

#### *Ancula fuegiensis* n. sp. (Taf. I, Fig. 20, 21).

Körper sehr weich, hyalin und ganz glatt, ziemlich kurz und hoch (in der Mitte am höchsten). Seiten ohne Grenze in den Rücken übergehend. Rhinophorien ganz durchblättert (Zahl der Blätter 10), an ihrer Basis je ein Paar gleich grosser Cirren (von der Länge der Rhinophorienkeule), der innere nach vorn, der äussere schief nach aussen gerichtet. Kiemen drei, isoliert, zweimal gefiedert. Nach hinten und aussen von den äusseren Kiemen je eine breite rundliche, oben wenig tief gespaltene Papille. Am Schwanzende des Rückens ein breiter, undeutlich begrenzter Hautkiel. Fuss schmal, vorn gerundet und in das Mundfeld übergehend. Jederseits der Mundöffnung ein zungenförmiger (durch Kontraktion rundlicher) Tentakel. Länge 7, Höhe 4, Breite 3 mm.

Fundort: Uschwaia, Feuerland, 22—27 Meter, Rotalgen (Feuerland-Exp. <sup>14</sup>/<sub>2</sub> 1896), 1 St.

Lippen von einem Hakenring bekleidet (Fig. 33); die Haken stehen in 3—4 Serien und die peripheren umfassen die inneren mit ihren gespaltenen Basalplatten, so dass der ganze Ring gegliedert wird (Fig. 34).

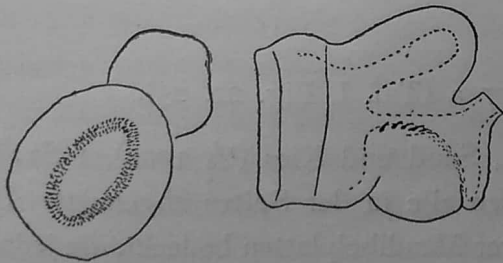


Fig. 33. Schlundkopf von *Ancula fuegiensis*, von vorn und links.  $\times 17$ .



Fig. 34. *Ancula fuegiensis*, Haken von dem Lippenring.  $\times 110$ .

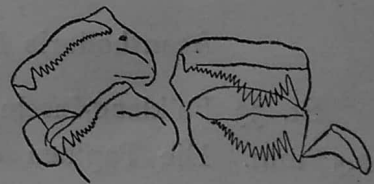


Fig. 35. Radulazähne von *Ancula fuegiensis*.  $\times 220$ .

Radula schmal, Länge 1,2 mm. Serien 34, Formel: 1.1.0.1.1 (Fig. 35). Die inneren Lateralzähne breit, mit kräftigen Aussendentikeln und feiner dentikuliertem

bogenförmig vortretendem Oberrand. Dentikeln etwa 20. Äussere Lateralzähne schmal triangulär, mit breiten, flachen, einfachen Spitzen.

Die Gattung *Ancula* war bisher nur mit zwei Arten, *A. cristata* ALDER 1841, und *A. pacifica* MAC FARLAND 1905, vertreten, beide mit Zähnen an der Rhachis der Radula und mehreren (5 bei der ersten, 4 bei der zweiten Art) lateralen Cirren ausserhalb der Kiemen. Obgleich das Exemplar der neuen Art wahrscheinlich noch nicht ausgewachsen ist, unterscheidet diese sich doch gut von den beiden genannten durch das vollständige Fehlen der Rachiszähne, und durch eine andere Gestalt der ersten Lateralzähne, deren schneidender Rand bogenförmig gekrümmt ist und etwa 20 Dentikeln trägt, und durch breitere Spitzen der äusseren Lateralzähne. Die kleine Zahl der extrabranchialen Prozesse ist vielleicht ein anderer spezifischer Charakter, durch den die Art sich der Gattung *Drepania* nähert, bei welcher ein einziger Prozessus an derselben Stelle vorhanden ist.

#### Fam. Onchidoridae.

ELIOT (1910) errichtete diese Familie und nannte sie *Pseudodoridae* im Hinblick auf die doridoide Gestalt ihrer Gattungen. IREDALE & O'DONOGHUE (1923) veränderten den Namen in Übereinstimmung mit den Nomenklaturregeln in den der Typengattung *Onchidorus* BLAINVILLE 1816 (= *Lamellidoris* ALDER & HANCOCK 1855). In den antarktischen Gegenden besass die Familie bisher nur ein gekanntes Mitglied, den von THIELE 1912 beschriebenen *Prodoridunculus gaussianus*, der, nach der Radula zu urteilen, seinen nächsten Verwandten in *Doridunculus echinulatus* G. O. SARS an der skandinavischen Westküste hat. Aus der subantarktischen Region war die Gattung *Acanthodoris* in zwei Arten bekannt, die eine *A. vatheleti* MABILLE & ROCHEBRUNE, aus dem Feuerland, jedoch zu unvollständig beschrieben, um als sicher zu gelten.

#### *Acanthodoris falklandica* ELIOT 1907 a (Taf. I, Fig. 22, 23).

St. 53, Falkland-Inseln, Port William, 12 m, Sand und Kies ( $\frac{3}{4}$  1902), 1 St., L. 12,5 mm. Die Papillen dieses Exemplars waren alle in der Spitze abgenutzt. Die Lippen sind von einem Paar gestreckt triangulärer Mandibelplatten bedeckt, die jedoch keinen Ring bilden; ihre Bewaffnung besteht aus kleinen zylindrischen Papillen mit abgestutztem schwach gekerbtem oder lobiertem Oberende. Ihre Basalteile erscheinen als helle, lichtbrechende Körperchen mit einem zentralen Pünktchen, wie auch ELIOT bemerkt; diese Erscheinung beruht darauf, dass die Cuticulapapillen eine Höhlung enthalten. Die Radulazähne denjenigen des ELIOT'schen Typen ähnlich; jederseits des ersten Lateralzahns befinden sich aber nur 4 äussere Laterale.



Zu derselben Art zähle ich ein Exemplar aus dem Hope Harbour, Magdalena Sund, Magellan-Gebiet, 10—18 Meter, Felsen mit Algen (Feuerland-Exp.  $30/4$  1896). Das Exemplar misst L. 9, Br. 8, H. 3 mm. Der Körper ist sehr flachgedrückt, und der Rücken ist dicht mit längeren oder kürzeren, gestreckt konischen Papillen bedeckt. Die 9 Kiemen sind zweimal gefiedert, das Intra-branchialfeld ist, gleich wie der Rücken, papilliert. Das Velum ist breit, vorn schwach vorgebuchtet, seitlich in je einen stumpfen Tentakel vorspringend. Die Lippencuticula und die Radula stimmen ganz mit dem Falklandexemplar überein. Serien der Radula 30; ihre Formula 4.1.0.1.4 (Fig. 36).

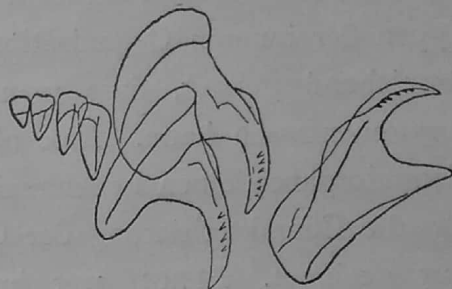


Fig. 36. Radulazähne von *Acanthodoris falklandica*.  $\times 110$ .

ELIOT beschrieb die Art (1907) nach einem einzigen Exemplare von den Falkland-Inseln (L. 25 mm). In diesem waren bis zu 7 äussere Lateralzähne jederseits vorhanden.

Die Gattung *Acanthodoris* enthält etwa 15 bis jetzt beschriebene Arten, die sich auf die nördlichen und südlichen Breiten verteilen (Nördlicher Atlantik, N. Pazifik bis Californien, Neu-Seeland, Tasmanien und Feuerland-Gebiet).

### Fam. Dorididae.

Die Systematik der Dorididen, der an Gattungen und Arten reichsten Familie der Nudibranchien, wurde von BERGH (1892) aufgrund seiner sorgfältigen Untersuchungen gegründet, und ist nachher nur durch ELIOT (1910) in einigen Beziehungen verändert worden. ELIOT schloss u. a. die Bathydorididen und die Hexabranchniden als besondere Familien von den übrigen Dorididen aus und erhob die LINNÉ'sche Gattung *Doris* zur Typgattung, in ihr die BERGH'schen Gattungen *Staurodoris*, *Archidoris*, u. a., zusammenfassend, die generisch sich nur geringfügig voneinander unterscheiden. IREDALE & O'DONOGHUE (1923) haben hauptsächlich die Nomenklatur nach den herrschenden Regeln geändert.

BERGH basierte seine Systematik der Dorididen hauptsächlich in erster Linie auf die verschiedene Differenzierung der Rückenoberfläche, dann auch auf die Beschaffenheit der Radula und der Lippencuticula. Für die Charakteristik der Genera kamen die Genitalien in Betracht, insbesondere das Vorkommen oder Fehlen einer Prostata und einer Penisbewaffnung. Es kann aber nicht bezweifelt werden, dass die äussere Gestaltung des Rückens eine untergeordnete Rolle bei den gegenseitigen Verwandtschaftsbeziehungen spielt; so z. B. hat die Gattung *Aphelodoris*, die BERGH in nächste Beziehung zu *Chromodoris* stellt, zwar einen glatten Rücken wie diese, aber tripinnate Kiemen, eine ganz verschiedene Radula und keine Lippenbewaffnung. In diesen und anderen Charakteren (z. B. dem freien Magen) steht die Gattung *Aphelodoris* den Ar-

chidoriden sehr nahe, und es muss viel natürlicher sein, wie auch BERGH selbst (1905) zu vermuten scheint, sie zu diesen statt zu den Chromodoriden zu stellen.

Andererseits gibt es in derselben Gattung Arten, die tuberkuliert, und andere, die glatt sind, wie bei *Cadlina*. Auch unter den vielen Formen, deren Rücken mit feinen zylindrischen Papillen bedeckt sind (»notum holosericeum«), findet man verschiedene Typen der inneren Organisation, insbesondere sind die Genitalorgane von einander so abweichend gebaut, dass man schwerlich diese Formen als eine natürliche Gruppe zusammenfassen kann. Eine nähere Untersuchung scheint zu ergeben, dass man den Genitalorganen einen bedeutenden systematischen Wert beimessen kann. Sie scheinen für die Charakterisierung der Gattungen und für die Beurteilung der Verwandtschaft gut geeignet. BERGH war im Zweifel, welchen Wert man dem Genitalsystem eigentlich zuerkennen könnte. Es ist auch nicht leicht zu überblicken, wie die verschiedenen Formen dieser Organe und ihrer Kombinationen von Ausführungswegen mit oder ohne Bewaffnung, und mit oder ohne Drüsen, sich aufeinander beziehen. Die Sache wird um so weniger übersichtlich, als in vielen Fällen die Beschreibungen unvollständig oder unrichtig sind. Daher ist es gegenwärtig unmöglich eine ausgiebige Darstellung der Anatomie dieser Organe zu geben und daraus allgemein gültige Schlussfolgerungen zu ziehen. Ich kann hier nur das mir vorliegende Material behandeln im Vergleich mit anderen Dorididen, wo die betreffenden Punkte bekannt sind.

Wenngleich BERGH öfters von einer Bewaffnung des Penis spricht, wird man finden, dass in den betreffenden Fällen gewöhnlich ein eigentlicher Penis gar nicht existiert; in der Tat bezieht sich die Bewaffnung auf das distale Ende des Vas deferens, das in seinem Inneren distalwärts gerichtete Haken trägt, oder auf das Präputium, wo die Wände bei einigen Gattungen (z. B. *Platydoris*) mit starker Cuticula überzogen sind, die sich auch auf die Vagina ausdehnt, und mit starken Dornen ausgerüstet ist. Eine kleine Glans penis kann aber in solchen Fällen vorhanden sein oder auch fehlen. Sie ist aber meist nur ein hervorragender Endteil des Samenleiters und ohne Bewaffnung. Der hakentragende Teil des Samenleiters oder des Präputiums wird bei der Begattung ausgestülpt so dass die Bewaffnung an die Aussenseite gelangt und als Widerhaken wirkt. Eine Bewaffnung des Samenleiters findet sich z. B. bei den Cadlinen, eine präputiale wie bei *Platydoris*, kommt auch bei *Gargamella* vor, jedoch mit dem Unterschied, dass die Grenze zwischen Vas und Präputium verwischt ist, indem das letztere sich allmählich nach innen verengt, bis es unmerklich in den Samengang übergeht.

Wenn man Formen ohne Bewaffnung des männlichen Duktus näher untersucht wird man entsprechende Typen auch hier finden. Das bei *Cadlina* existierende Verhalten (ein akrembolischer Samenleiter) wiederholt sich bei den antarktischen Doriden, welche ich deswegen als eine den nordischen gegenüberstehende Gruppe (*Austrodoris*) betrachte. Ein Penis fehlt, und die Begattung erfolgt durch das Ausstülpen des

distalen Samenleiters, der hier, wie gesagt, glatt ist. Die typischen Archidoriden dagegen besitzen einen eigentlichen, pleurembolischen Penis, demjenigen der Pleurobranchiden homolog, mit einer Eichel, welche in ein Präputium zurückgezogen werden kann.

Eine wohlentwickelte, von dem Vas deferens deutlich differenzierte Glans penis ist bei *Archidoris*, *Anisodoris*, *Geitodoris*, *Discodoris* und *Diaulula* vorhanden; die letztgenannte Gattung unterscheidet sich dadurch von *Gargamella*. Systematisch sind diese Verhältnisse sicherlich von grösserer Bedeutung als z. B. die Lippenbewaffnung (cf. unten, *Geitodoris*), die bisweilen indistinkt ausgebildet ist, doch können sie noch nicht allgemein verwertet werden, da es bei vielen Gattungen nicht klar ist, ob eine wirkliche oder nur durch das vorgestülpte Ende des Samenleiters vorgetäuschte Glans existiert.

Nach BERGH ist das Vorkommen oder Fehlen einer Prostata für die Systematik bedeutungsvoll. Dies ist richtig, man muss sich aber immer darüber klar sein, dass eine graduelle Serie von dem kanalähnlichen prostatistischen Teil des Samenleiters über einen erweiterten bis zu der voluminösen eigentlichen Prostatadrüse hinüberleitet. Äusserlich ist der prostatistische Teil gar nicht von dem muskulösen geschieden (so bei *Archidoris tuberculata*), in anderen Fällen (*Staurodoris*, *Diaulula*) ist der erstere sehr verdickt, bei wieder anderen Formen (*Anisodoris*) ist er in die besondere Prostatadrüse umwandelt und scharf von dem muskulösen Teil des Samenleiters abgesetzt.

Suchen wir nun die Verhältnisse der männlichen Genitalorgane systematisch zu verwerten, so können wir zunächst feststellen, dass innerhalb der Gruppe der Holohepatica ein wohl entwickeltes männliches Begattungsorgan ausser bei gewissen Dorididen nur bei denjenigen Familien vorkommt, die in gewisser Hinsicht an die Cladohepatica erinnern (Bathydorididae, Duvauceliidae, Gonieolididae). Bei diesen ist ferner der Penis ganz unbewaffnet und kommt keine besondere Prostatadrüse vor.

Eine Prostatadrüse ist unter den Holohepatica (ausser den Dorididen) nur bei *Doriopsilla*, *Idalia* und vielen Polyceridae vorhanden, und kann ohne Bedenken als ein sekundärer Erwerb bezeichnet werden. Auch für die Dorididen ist es daher berechtigt, in dem Vorkommen einer Prostata eine Differenzierung zu sehen, welche freilich in verschiedenen Sippen selbständig entstanden sein kann. Dies lehren schon die Tectibranchien, wo eine Prostata in verschiedenen Gattungen ausgebildet ist, und besonders die den Vorfahren der Dorididen nächstverwandten Pleurobranchiden, wo in gewissen Gattungen (z. B. *Berthella*, *Pleurobranchaea*) eine Prostata vorhanden ist, während sie in anderen (z. B. *Bouvieria*, *Euselenops*) völlig fehlt; in der Gattung *Pleurobranchus* kommt sie gewöhnlich vor, fehlt aber bei *P. (Oscanus) testudinarius*.

Ist eine Prostata eine sekundäre Erwerbung, so kann man auch vermuten, dass andere mit ihr gemeinsam vorkommende Charaktere der männlichen Organe gleichfalls eine



Differenzierung bezeichnen. Wenn also bei den Discodoriden ein wohl entwickelter pleurembolischer Penis mit Glans vorhanden ist, welcher bei den nahe verwandten Kentrodoriden eine spezielle Bewaffnung gewinnt, so ist es wahrscheinlich, dass wir es in diesem Falle mit einer Spezialisierung zu tun haben im Vergleich mit den Formen, wo gleichzeitig mit der Prostata eine Glans fehlt und das Vas deferens als akrembolisches Begattungsorgan fungiert. Demnach zeigen sich die Cadlinen und die Chromodoriden in ihren Begattungsorganen primitiver als die Discodoriden. Betreffend die Glans, die ja im allgemeinen bei jenen Gruppen fehlt, kann die Andeutung einer solchen hier und da auftreten, und es ist oft schwer zu entscheiden, ob eine Glans vorkommt, oder nicht.

Eine weitere Differenzierung der Begattungsorgane zeigt ihre Bewaffnung. Wo eine Glans fehlt, bezieht sich die Bewaffnung auf das distale Ende des Samenleiters oder auf das Präputium, und als korrelative Erscheinung tritt dann gewöhnlich eine cuticulare Auskleidung des weiblichen Atriums auf. Wahrscheinlich ist die Bewaffnung des Samenleiters das primitivste Stadium, indem sie sich sekundär über das ganze Präputium verbreitet. Alle Dorididen mit bewaffnetem Präputium haben nämlich zugleich eine Prostata, während eine solche bei vielen fehlt, die nur im Vas deferens eine (vasale) Hakenausrüstung tragen.

Der obenstehenden Argumentation zufolge kann eine Gattung wie *Gargamella* (mit grosser Prostata und pleurembolischem Penis mit präputialer Bewaffnung, aber ohne Glans) in keine direkte Beziehung zu den Dorididen mit glanstragendem Penis, z. B. zu den Discodorididen oder Diaululiden, gebracht werden. Sie ist andererseits nur von Formen mit pleurembolischem Penis ohne Glans herzuleiten.

Betrachten wir jetzt die weiblichen Leitungswege mit den zwei Samenblasen, so müssen wir uns zuerst erinnern, dass schon bei vielen Tectibranchien zwei, ja gelegentlich drei, Samenblasen gleichzeitig vorkommen, und zwar eine Spermatocyste an dem Ovidukt und eine Spermatheca (Bursa copulatrix) an der Vagina; gelegentlich ausserdem ein Receptaculum seminis. Bei den im Hinblick auf die Dorididen phylogenetisch wichtigen Pleurobranchiden bestehen verschiedenartige Verhältnisse, indem sich *Pleurobranchus* und *Pleurobranchaea* als diaulisch, *Berthella* und *Bouvieria* dagegen als triaulisch erweisen; bei den beiden erstgenannten Gattungen mündet der Ovidukt also in die Vagina ein, bei den letzteren ist die Vagina ganz selbständig geworden. Die Dorididen nehmen nun eine intermediäre Stellung ein; sie sind freilich triaulisch, da ein selbständiger uteriner Leitungsweg entwickelt ist, dieser ist aber auch mit der Vagina mittels des uterinen Ganges verbunden. Diese Verbindung erfolgt gerade in derselben Weise wie bei der Gattung *Pleurobranchus*, indem mehr oder weniger nahe an der Einmündung des Ovidukts in die Vagina die zwei Samenblasen nahe bei einander auftreten. Wir können am zweckmässigsten von diesem *Pleurobranchus*-Stadium als dem für die Dorididen primitivsten ausgehen.

Ein Versuch die beiden Samenblasen bei *Pleurobranchus* mit den entsprechenden der übrigen Tectibranchien zu homologisieren, würde scheitern, da wir noch keine Kenntnis über ihre Herkunft und ontogenetische Entwicklung haben. In wie weit die Benennungen, die sie erhalten haben, zutreffend sind, muss also dahingestellt bleiben. BERGH bezeichnet die rundliche Blase (1904) als Spermatotheca, die gestreckte als Spermatocyst; VAYSSIÈRE (1898) nannte jede eine »poche copulatrice«. Die eine fungiert wahrscheinlich als Bursa copulatrix, die andere als Receptaculum seminis.

Gerade dieselbe Lage und dieselbe Differenzierung zeigen nun gewisse Dorididen (z. B. *Alloiodoris*, gewisse Arten von *Chromodoris*, und die hier neu aufgestellte Gattung *Austrodoris*). Die Samenblasen liegen hier sehr nahe bei einander am distalen Ende der Vagina, und der uterine Gang öffnet sich unmittelbar unter den Samenblasen in die Vagina. Bei den genannten Gattungen erweist sich die eine kleinere und gestreckte sogar als eine direkte Fortsetzung der Vagina, indem sie dieselbe Beschaffenheit der Wände zeigt; demnach ist sie eine Bursa copulatrix. Auch andere Verhältnisse deuten darauf hin (vgl. unten bei *Astrodoris michaelsoni*).

Diesen *Pleurobranchus*-Typus können wir als den primitivsten unter den Dorididen betrachten. Er ist nun in dieser Familie progressiven Veränderungen unterworfen und zwar nach zwei Richtungen hin:

1) Die eine Blase, die als Receptaculum dient und die Aufgabe hat, das Sperma zur Befruchtung in den Ovidukt zu befördern, wird offenbar ihre Funktion am effektivsten vollziehen, wenn sie nahe an der Schleimdrüse, die die Eier ja passieren, gelagert ist. Daher kommt es wohl, dass die Spermatocyste eine Tendenz zeigt, sich immer proximal an den uterinen Dukt zu verschieben.

2) Die in der Verlängerung der Vagina gebliebene Spermatheca mündet ursprünglich mit einem einzigen Dukt und zwar in die Vagina, welche gleichzeitig den uterinen Dukt aufnimmt. Da es die Aufgabe der Spermatheca ist, das Sperma in die Spermatocyste abzugeben, vollzieht sich diese Funktion am effektivsten, wenn sich ein selbständiger uteriner Gang aus dem Stiel abspaltet. So kommt es, dass bei vielen Dorididen die Spermatheca zwei Gänge erhalten hat, neben dem ursprünglichen vaginalen einen sekundären, der sich in den uterinen Gang fortsetzt und zur Spermatocyste leitet. Das Endstadium dieser Entwicklung repräsentieren die Formen, bei denen vaginaler und uteriner Gang weit von einander in die Spermatheca münden (z. B. *Gargamella* und *Baptodoris*). Eine ähnliche Anordnung kommt auch bei *Aphelodoris luctuosa* vor (BERGH 1905, Mal. Unters., Taf. V, Fig. 32).

Wir können demnach folgende drei successive Stadien in der gegenseitigen Beziehung der Vesiculae seminales und ihrer Gänge unterscheiden: 1) das *vaginale*, oder das *Pleurobranchus*-Stadium; 2) das *semiseriale*, wo die Spermatocyste am uterinen Gang liegt und ein einziger Spermathecagang noch besteht; 3) das *seriale*, wo zwei Spermathecagänge selbständig einmünden.

In dem letzten Fall liegt die Spermatocyste immer weit von der Spermatheca. Diese Beziehungen sind insofern systematisch wichtig, als sie ein Kriterium der systematischen Stufe oder Entwicklungshöhe bieten, denn wenn die Samenblasen serial verbunden sind, liegt eine vorgeschrittenere Stufe vor. Dieser Vervollkommungsprozess kann sich aber in verschiedenen Sippen parallel abspielen. Gleiche Stufen bezeichnen daher nicht unbedingt direkte Verwandtschaft.

Für die Systematik wichtig, obgleich in geringerem Grade als die Genitalorgane, ist ferner die Organisation des Darmkanals, dessen verschiedene Abschnitte geringere oder höhere Differenzierung zeigen können. Dies gilt besonders vom Magen und seiner Beziehung zu der Leber, und von der Lage der Gallenblase. Was den Magen betrifft, kann man nur graduelle Stufen seiner Ausbildung unterscheiden. Bei *Archidoris* ist ein grosser sackförmiger Magen vorhanden, der vor der Leber liegt; bei *Diaulula* ist er mehr oberflächlich gelegen; bei *Cadlina* liegt er weit nach hinten und ist wenig entwickelt. Die Gallenblase liegt bei *Cadlina* an der rechten oder linken Seite des Pylorus, bei den übrigen Dorididen liegt sie gewöhnlich an der linken Seite des Magens, hinter oder unter ihm.

Wie in allen Gastropodengruppen, so ist auch bei den Dorididen die Radula eines der wichtigsten Organe, auf welche die Systematik sich aufbauen lässt. Wenn die oben behandelten Genitalorgane nur graduelle Abstufungen einer in der Familie der Dorididen zu beobachtenden progressiven Entwicklung ankündigen, scheint es andererseits bei der Beurteilung der verschiedenen Formen der Radula, als ob diese durch Divergenz entstandene differente Typen bezeichnen, die aber nicht in graduelle Beziehung zueinander gestellt werden können.

Der Beginn dieser Differenzierung liegt wahrscheinlich phylogenetisch weit zurück, denn wir finden, dass sich bei den Pleurobranchiden schon verschiedene Typen (kurz hakenförmige, pfriemenförmige und kammartig dentikulierte Zähne) ausgebildet haben. Es scheint auch, dass diese Typen allen Dorididen zugrunde liegen können. Ein medianer Zahn fehlt freilich allen Pleurobranchiden, und da er eine so häufige Erscheinung bei den übrigen Tectibranchien ist, scheint es annehmbar, dass er bei den Pleurobranchiden reduziert worden ist und zwar dadurch, dass die Rhachislinie in den Bodenmuskel der Radula tief eingefaltet wird und die Seitenpartien der Radula dagegen am stärksten sich entwickeln. Das Vorhandensein eines wohl ausgebildeten Medianzahns bei den Cadlinen kann schwerlich als eine selbständige Erwerbung, durch das Verschmelzen der beiden inneren Lateralzähne entstanden, erklärt werden, sondern ein umgekehrter Prozess ist wahrscheinlich vor sich gegangen, so dass die Cadlinen ursprünglich sind und die Chromodoriden, wo dieser Zahn rudimentär ist, allmählich den Rhachiszahn zurückgebildet haben. Jedenfalls ist zu bemerken, dass die mit rhachidialem Zahn versehene Radula von *Cadlina* sich habituell so eng an die der Chromodoriden anschliesst, dass man berechtigt ist, diese aus einem gemeinsamen Typus, und zwar dem



kammförmigen, hervorgegangen zu betrachten. Im Gegensatz zu diesem steht die hakenförmige Bezahnung. Doch sind diese beiden Typen nicht scharf geschieden. Es kommen nämlich vom ersten Typus Formen vor, bei denen die Dentikulierung reduziert werden kann, und andererseits finden sich Formen mit hakenförmigen Zähnen welche dentikuliert sind.

Eine nahe Verwandtschaft drückt sich auch in anderen Charakteren aus, von welchen das Vorhandensein oder Fehlen von Haken oder Stäbchen an der Lippen-cuticula als wichtiges systematisches Merkmal von BERGH angesehen wurde. ELIOT hat aber gezeigt, dass die Lippenbewaffnung nicht immer ein zuverlässiger Charakter ist, und wir werden unten finden, dass diese Ansicht wohl begründet ist.

Um einen Anlass zu weiteren Forschungen zu geben, will ich hier einen Versuch machen, die wichtigsten Gattungen der Dorididen nach ihrer Verwandtschaft zu gruppieren, wie ich diese gegenwärtig auffasse. Die vorliegenden Tatsachen sind jedoch nicht so vollständig, dass eine definitive Zusammenstellung des gesamten Materials möglich ist, ich hoffe aber durch die hier gegebene preliminäre Übersicht ein kritisches Studium der Systematik dieser Tiergruppe zu erleichtern. Hier sei noch bemerkt werden, dass die drei ersten Unterfamilien untereinander näher verwandt zu sein scheinen; die Doridinae sind wahrscheinlich die primitivsten unter den übrigen Dorididen und haben sich in verschiedene Richtungen differenziert, einerseits zu den Archidoridinae, andererseits zu den Discodoridinae, und noch in einer dritten Richtung zu den übrigen Gruppen, von welchen die Arginae ihrerseits die höchste Stufe bezeichnen und vielleicht aus den Homiodoriden hervorgegangen sind.

### Systematische Übersicht der Fam. Dorididae.

1. Chromodoridinae: Alle Zähne kurz, mehr oder weniger stark dentikuliert, die äussersten gewöhnlich am stärksten, kammartig. Lippen hakenbewaffnet. Keine Prostata. Penis wenig entwickelt, akrembolisch oder pleurembolisch, ohne oder mit schwacher Glans. Vesiculae seminales vaginal, semiserial oder serial. *Cadlina* (mit wohl entwickeltem Rhachiszahn), *Chromodoris*, *Sphaerodoris*, *Hallaxa* (= *Halla*).

2. Thorunninae: Zähne in die Höhe gewachsen (wenigstens die äusseren), bifid oder gesägt. Keine Prostata (ausgenommen *Rostanga*). Keine Lippenbewaffnung (ausg. *Rostanga*). Glans penis fehlt. *Rostanga*, *Thorunna*, *Aldisa*.

3. Miamirinae: Innere Zähne mehr oder weniger dentikuliert, äussere einfach hakenförmig (mit oder ohne wenige Dentikeln). Mantel lobiert, unduliert oder kancelliert. Lippen hakenbewaffnet. Keine Prostata. Penis mit oder ohne schwache Glans. Vesiculae seminales vaginal. *Casella*, *Ceratosoma*,<sup>1</sup> *Miamira*, *Orodoris*.

<sup>1</sup> Bei *C. corallinum* ODHNER 1917 habe ich vaginale Samenblasen gefunden, bei den übrigen Gattungen sind solche von BERGH konstatiert worden.

4. Doridinae: Zähne hakenförmig (mit, oder gewöhnlich ohne kleine Dentikeln). Keine Prostata, bei *Doris* jedoch ein schwach verbreiteter prostatischer Teil des Samenleiters. Kleine Glans. Vas deferens akrembolisch. Samenblasen vaginal. Keine Lippenbewaffnung. *Alloiodoris*, *Austrodoris*, *Doris* (= *Staurodoris*).

5. Archidoridinae: Zähne hakenförmig ohne Dentikeln. Keine Prostata. Penis mit Glans, pleurembolisch. Samenblasen semiserial oder serial. Lippen gewöhnlich ohne Bewaffnung (ausg. *Geitodoris*). *Archidoris*, *Atagama*, *Trippa*, *Petelodoris*, *Geitodoris*, *Peronodoris*.

6. Discodoridinae: Zähne hakenförmig, die äusseren jedoch bisweilen mit beborstetem Rande (*Thordisa*). Prostata (oder prostatischer Teil des Samenleiters) stark. Penis mit Glans, pleurembolisch. Samenblasen semiserial oder serial. Lippen mit oder ohne Stabbewaffnung. *Anisodoris*, *Phialodoris*, *Peltodoris*, *Diaulula*, *Forunna*, *Kentrodoris*, *Thordisa*, *Discodoris*, *Fracassa*, *Audura*.

7. Baptodoridinae: Zähne hakenförmig, mit oder ohne schwache Dentikeln. Prostata stark. Vas deferens akrembolisch, hakenbewaffnet. Samenblasen serial. *Baptodoris*, *Carminodoris*.<sup>1</sup>

8. Homoiodoridinae: Zähne hakenförmig, ohne Dentikeln. Prostata stark. Vas deferens akrembolisch, mit starker Cuticula. Samenblasen semiserial. Lippen unbewaffnet. *Homoiodoris*.

9. Halgerdinae: Zähne hakenförmig, die äussersten bisweilen mit beborstetem Rande. Prostata stark. Vas deferens mit oder ohne Glans, pleurembolisch, ohne Bewaffnung. Samenblasen serial. Lippen ohne Bewaffnung. Mit oder ohne Vestibulardrüsen. *Aphelodoris*, *Halgerda*, *Asteronotus*, *Sclerodoris*.

10. Arginae: Zähne hakenförmig, die äussersten bisweilen mit beborstetem Rande. Prostata stark. Präputium und in einigen Gattungen Vas deferens mit Hakenbewaffnung; keine Glans. Samenblasen serial. Vestibulardrüsen vorhanden. Lippen mit oder ohne Bewaffnung. *Paradoris*, *Hoplodoris*, *Artachaea*, *Gargamella*, *Argus* (= *Platy-doris*).

Unter Berücksichtigung der oben angeführten Tatsachen lassen sich die in dieser Arbeit in Frage kommenden Gattungen der Fam. Dorididae folgendermassen zusammenstellen und charakterisieren:

1. Chromodoridinae. Radula mit vollständigem Rhachiszahn, Vesiculae seminales vaginal. Vas deferens mit oder ohne Haken, akrembolisch. Rücken warzig, selten glatt. Tentakel kurz und plump, aussen gefurcht. Fuss vorn mit oder ohne medianen Einschnitt.

*Cadlina* BERGH 1879.

2. Doridinae. Zähne hakenförmig, ohne Dentikeln. Rücken warzig oder zylindrisch-papillös. Samenleiter ganz in eine Scheide eingeschlossen, ohne Bewaffnung. Fuss

<sup>1</sup> Die Samenblasen sind bei *Carminodoris* nicht hinreichend beschrieben.

vorn ohne mediane Einkerbung. Tentakel plump mit Aussenfurche. Magen frei. Speicheldrüsen kurz und breit. *Austrodoris* n. gen.

### 3. Archidoridinae.

a. Samenblasen semiserial. Rückenpapillen durch weiche Zotten villös. Glandulae ptyalinae an der Aussenseite des Mundrohres. Keine accessorischen Genitaldrüsen. Fuss vorn median eingeschnitten. Tentakel fingerförmig. Lippen glatt. Penis unbewaffnet.

*Trippa* BERGH 1877.

b. Samenblasen serial. Rücken warzig. Keine Glandulae ptyalinae. Mit oder ohne Vestibulardrüse. Fuss median eingeschnitten. Tentakel fingerförmig. Lippen glatt oder hakenbewaffnet. Penis unbewaffnet.

*Geitodoris* BERGH 1892.

### 4. Discodoridinae.

a. Rücken warzig. Keine Lippenbewaffnung. Penis unbewaffnet. Keine accessorischen Genitaldrüsen. Samenblasen semiserial oder serial. Fuss vorn ganzrandig oder eingekerbt.

*Anisodoris* BERGH 1898.

b. Rücken fein villös durch zylindrische, stark spikulöse Papillen. Lippen und Genitalia wie in a. Samenblasen serial. Fuss vorn eingekerbt. Tentakel fingerförmig.

*Diaulula* BERGH 1880.

5. Arginae. Rücken villös, Papillen zylindrisch, spikulös. Fuss vorn eingekerbt. Tentakel fingerförmig. Lippen glatt.

*Gargamella* BERGH 1894.

## Die Gattung *Cadlina*.

Als einzigen Repräsentanten der Unterfamilie *Cadlinidae* führt BERGH (1892) die Gattung *Cadlina* auf. Die Charaktere dieser Gruppe werden folgendermassen zusammengefasst: »Corpus sat depressum; notaeum granuligerum, vix asperum; folia branchialia tripinnata; tentacula brevia, applanata, acuminata; podarium sat latum, sulco marginali anteriori profundo. Armatura labialis lamelliformis, e hamulis minutissimis formata. — Radula rhachide dente denticulato armata; pleuris multidentatis, dentes pleurales hamati, externo margine serrulati.» Die Gattung *Cadlina* wird so charakterisiert: »Glans penis hamulis seriatis armata.»

Zu den oben zitierten Diagnosen ist zu bemerken, dass »notum granuligerum« für die schon längst beschriebene *C. glabra* nicht zutrifft; auch eine Bewaffnung des männlichen Organs ist nicht immer vorhanden, sie fehlt der von BERGH angeführten *C. clarae*.

Die einzigen gemeinsamen Charaktere, welche stichhaltig bleiben, sind die Bewaffnung der Lippen und die Radula, bei welcher ein medianer Zahn entwickelt ist.

Doch sind diese Charaktere nicht für *Cadlina* allein auszeichnend, denn bei vielen Chromodorididen finden sich mediane Platten (die von BERGH als falsche



bezeichnet werden). Nur bei zwei *Chromodoris*-Arten sind aber vollständige, d. h. hakentragende und dentikulierte, Rhachisplatten beschrieben worden, und zwar bei *C. scabriuscula* BERGH 1890 (vom Mexikanischen Golf) und *C. juvenca* BERGH 1898 (Chile).

Bei einem solchen Zustand der systematischen Distinktionen zwischen den beiden Gattungen *Cadlina* und *Chromodoris* scheint es mir nicht möglich, sie gegen einander scharf abzugrenzen. Die Gattung *Cadlina* ist in der Tat so nahe mit *Chromodoris* verwandt, dass es völlig berechtigt scheint, sie in derselben Unterfamilie unterzubringen. Es ist sogar oft willkürlich, ob man eine Art zu *Cadlina* oder zu *Chromodoris* rechnen will; tatsächlich können einige Charaktere, z. B. einfache Fiederung der Kiemen, für *Chromodoris*, andere gleichzeitig für *Cadlina* sprechen.

Die Abgrenzung der beiden Gattungen kann nur nach den vorherrschenden Charakteren gemacht werden. Die Chromodoriden sind in der Regel (vgl. ELIOT 1904, Proc. Zool. Soc. London) glatt und lebhaft gefärbt, der Mantel ist schmal, Spikel kommen nur bei den zwei oben genannten Arten vor. Nicht immer sind die Kiemen einfach gefiedert. Das männliche Organ ist immer unbewaffnet. Die Tentakel sind klein, mit Aussenfurche.

Bei *Cadlina* ist die Farbe einfach oder wenig bunt, der Mantel ist breit, in der Regel warzig; Spikel kommen häufig vor; die Kiemen sind meistens tripinnat, das Begattungsorgan meistens hakenbewaffnet.

Da bei den unten beschriebenen Arten eine vasale Bewaffnung fehlen zu können scheint, ist eine solche kaum ein wesentliches Charakteristikum; möglich ist es auch, dass sie sich nur bei ausgewachsenen Individuen entwickelt. Es scheint mir, als ob man nur die Rhachisbezahnung der Radula als gutes Merkmal heranziehen könne. Dann wäre es vorzuziehen, die obengenannten beiden als *Chromodoris* beschriebenen Arten bei *Cadlina* unterzubringen um den taxonomischen Forderungen nachzukommen.

1921 errichtete ich für eine *Cadlina*-ähnliche Art von der Juan Fernandez-Insel die Gattung *Juanella* (mit *sparsa* als Typus), für welche ich als hauptsächliche Merkmale äusserlich gefurchte Tentakel, ganzrandigen Vorderrand des Fusses und unbewaffneten Penis anführte. Was den letzten Charakter betrifft gibt das unten behandelte Material Anlass zu vermuten, dass eine Bewaffnung bei den Cadliniden nur im ausgewachsenen Zustand entwickelt ist. Ich habe daher die Gattung *Juanella* einer Revision unterworfen und das Original Exemplar anatomisch untersucht. Es zeigte sich, dass das Vas deferens in grosser Ausdehnung von einer Cuticula ausgekleidet war, welche in dem distalen Ende mit sehr kleinen Häkchen dicht besetzt war; bei jungen Exemplaren fehlte diese Bewaffnung. Die Vagina hatte eine entsprechende Cuticularauskleidung ohne Haken aber mit dichten longitudinalen Falten. Der hakenbesetzte Teil des Samenleiters war etwa so lang wie die Vagina. An dieser waren die Samen-

blasen semiserial angeordnet: der uterine Gang war ganz lang und trug nahe an der Schleimdrüse eine kugelige Spermatocyste. Die langgestielte Spermatotheca war gestreckt und umgebogen: ihr Stiel ging von der Vagina aus, da wo die Falten aufhörten. Semiseriale Samenblasen habe ich bei *Cadlina laevis* L. (= *repanda* ALDER & HANCOCK) gefunden, während die Spermatocyste an dem uterinen Gang befestigt ist; HANCOCK & EMBLETON (1852) haben die Samenblasen in richtiger Lage gut abgebildet (l. c. Taf. XV, Fig. 5). Auch andere Organe von *Juanella sparsa* gleichen ganz denen bei *Cadlina*, so die langen Speicheldrüsen und der kleine Magen, der etwas hinter der Körpermitte lag; die Gallenblase erschien an der rechten Seite des Pylorus. Da dieselben Charaktere des Fusses und der Tentakel auch bei Arten von *Cadlina* auftreten, bleiben keine wesentlichen Charaktere übrig, um die Gattung *Juanella* aufrecht zu erhalten, weshalb ich sie wieder als mit *Cadlina* synonym aufhebe.

BERGH hat (1894) die typische Art von *Cadlina*, *C. repanda*, aus Patagonien gemeldet, für die betreffende Form aber vaginale Samenblasen abgebildet (Taf. VII, Fig. 9). BERGH's Bestimmung kann daher nicht richtig sein; seine Form unterscheidet sich, wie BERGH selbst hervorhebt, auch in einigen anderen Beziehungen von *C. repanda*, z. B. in der Zahl der Kiemen (die 12 waren) und vor allem in der Radula, welche eine Formel von  $96 \times 31 \cdot 1 \cdot 31$  hatte, während *C. repanda*, nach ALDER & HANCOCK, 5 Kiemen und eine Radula nach der Formel  $68 \times 22 \cdot 1 \cdot 22$  hat. Hinsichtlich der Samenblasen stimmt die BERGH'sche Art dagegen mit den unten beschriebenen magellanischen Arten ganz überein; die Radula deutet aber an, dass sie spezifisch selbständig ist; ich schlage daher für sie den Namen *Cadlina berghi* vor.

Demnach kann man eine bipolare Verbreitung von *Cadlina laevis* nicht aufrecht erhalten. Dagegen ist es unwiderleglich, dass die Gattung *Cadlina* in ihrer Verbreitung nur die nördlichen und südlichen Hemisphären bewohnt; am südlichsten sind ihre Vertreter auf der nördlichen Hemisphäre im Mexikanischen Golf und bei den Kap Verde-Inseln, sowie in Californien angetroffen worden. Sonst sind Arten von *Cadlina* nur aus den südlichen Teilen von Südamerika, sowie eine von Kerguelen, *C. kerguelensis* THIELE 1912, bekannt geworden. Es ist nicht unmöglich, dass diese Art mit der unten beschriebenen *C. falklandica* identisch ist. Durch freundliches Entgegenkommen seitens Herrn Prof. THIELE konnte ich den Typus dieser Art vergleichen, doch war leider die Präservierung nicht gut, so dass nicht viel festgestellt werden konnte. Inwieweit eine Bewaffnung des Vas deferens besteht, bleibt daher unentschieden. Die äusseren Charaktere schienen mit denjenigen von *C. falklandica* zu stimmen, die Papillen waren von ähnlicher Form, und Schleimsäcke fanden sich in derselben Weise. Die Lage des Darms und der Gallenblase stimmt mit derjenigen des Falkland Exemplars überein. Die Genitalorgane waren gut entwickelt und das Vas deferens lag oben.

*Cadlina magellanica* n. sp. (Taf. II, Fig. 24, 25).

Tier klein, länglich oval, fest, mit schmalem Mantelgebräme. Rücken mit ziemlich gestreuten, flach halbkugeligen Knötchen (max. Diam. 0,25 mm), und kleineren dazwischen. Keine Spikel in den Knötchen und keine Schleimsäcke zwischen ihnen. Rhinophorienöffnungen mit schwach erhabenem, von etwa 8 Knötchen kreneliertem Rand; Rhinophorienkeule mit 11 Blättern jederseits. Branchialöffnung weit nach

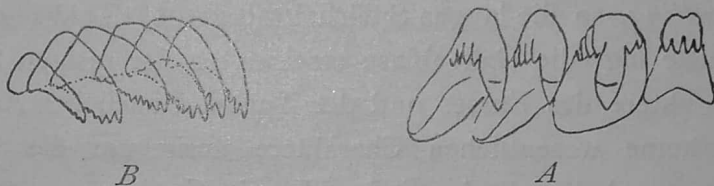


Fig. 37. *Cadlina magellanica*, Zähne der Radula: A Rhachiszahn und 3 Laterale, B äusserste Marginalzähne.  $\times 440$ .

hinten (in  $\frac{7}{8}$  der Körperlänge) und mit etwa 13 Randknospen kreneliert. Kiemenblätter 7, gestreckt, die grössten (das vordere und die 2 hinteren) bipinnat, die übrigen einfach gefiedert. Unterseite des Mantelgebrämes glatt, mit schwach durchscheinenden

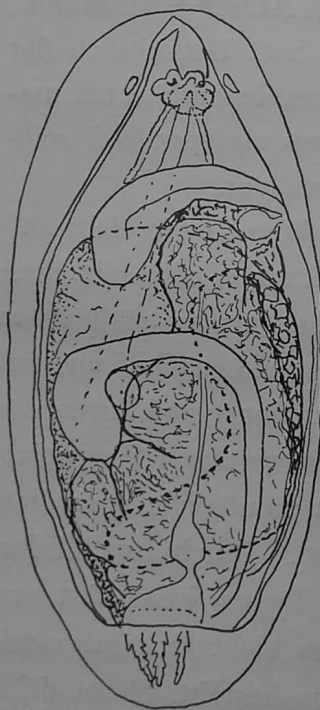


Fig. 38. *Cadlina magellanica*, Übersicht über die Organisation.

weissen Radialfasern. Fuss lang und schmal, fast  $\frac{1}{3}$  der Körperbreite, hinten den Mantelrand wenig oder kaum überragend; sein Vorderrand breit gerundet und quergespalten; Oberlippe ganzrandig. Tentakel niedrig knotenförmig mit Aussenfurche, Genitalöffnung im zweiten Drittel der Körperlänge. Farbe (in Alkohol) braungelb. Dimensionen: Länge 8, Breite 4,5, Höhe 3 mm.

Fundorte: Punta Arenas, 27 m, tote Schalen (Feuerland-Exp.  $\frac{14}{12}$  1895), 1 St., L. 8 (Typus). — Cape Valentin, 270 m, tote Schalen (Feuerland-Exp.  $\frac{12}{3}$  1896) 1 St., L. 6 mm.

Das grösste Exemplar wurde anatomisch untersucht. Die Lippen sind mit einer gelben Cuticula mit dichten zweispitzigen Haken (L. 0,02 mm) bekleidet. Die Radula (Fig. 37) ist sehr klein, in beiden Exemplaren waren 58 Reihen vorhanden mit 27 (bei dem grossen Exemplar) oder 21 Zähnen jederseits vom Rhachiszahn. Dieser hatte 4 kleine subaequale Spitzen und eine trianguläre Basalplatte. Die ersten Lateralzähne hatten eine grosse Mittelspitze und 3 innere und 4 äussere Dentikeln. Die Basalplatten waren schief oval. Bei den folgenden Lateralzähnen verlängert sich die Spitze und die Dentikeln vermehren sich nach aussen zu. An den äusseren Zähnen sind die Spitze und die Dentikeln etwa von gleicher Grösse, und die Gestalt der Zähne wird kammförmig.



Aus der Oberseite des kleinen Pharynx tritt der Oesophagus heraus, von einem Paar langer, fadenförmiger Speicheldrüsen begleitet (Fig. 38). Er zieht gerade nach hinten, und erweitert sich in der Leber zu einem sackförmigen Lebergang; hinter der Mitte des Tieres tritt der Darm hervor, er ist wenig erweitert und innen längsfaltet. Der Darm war ganz leer.

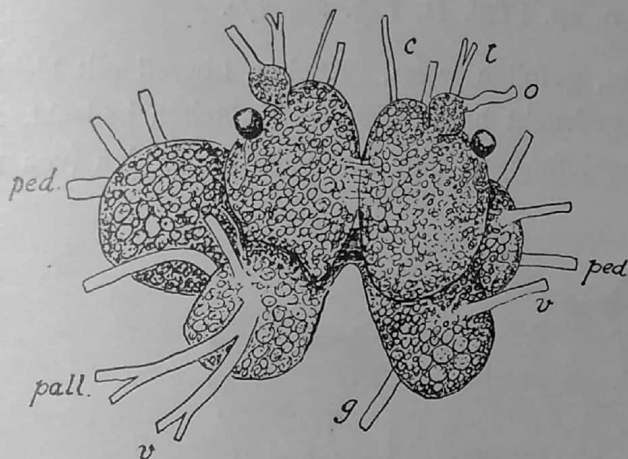


Fig. 39. Nervensystem von *Cadlina magellanica*.  
Bezeichnungen wie in Fig. 30.

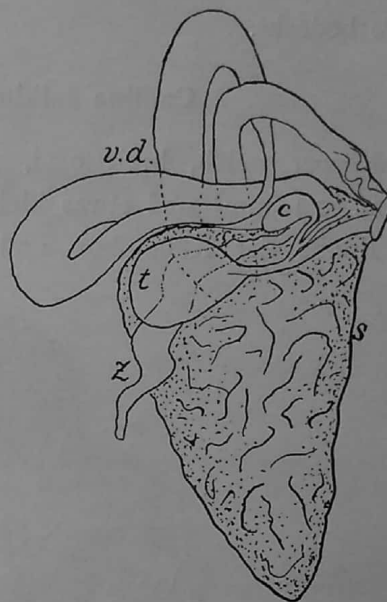


Fig. 40. Genitalorgane von *Cadlina magellanica*.  
Bezeichnungen wie in Fig. 31.

Die Ganglien des zentralen Nervensystems (Fig. 39) liegen dicht bei einander; sie werden von der kleinen Blutdrüse bedeckt. Cerebral- und Parietalganglien deutlich geschieden, jene oval, diese mehr rundlich. Pedalganglien rund, mit kurzer Kommissur. Buccalganglien oval.

In den Genitalorganen, welche rechtsseitig liegen (Fig. 40), bemerkt man sogleich das lange Vas deferens mit seinem dicken prostaticen Teil, der distal in den

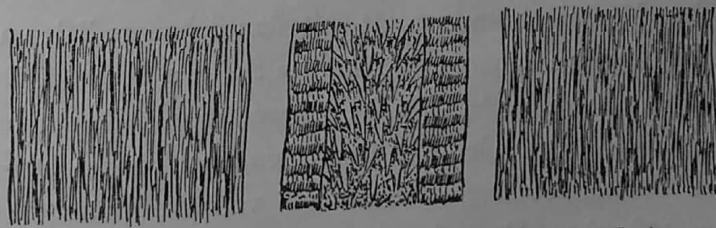


Fig. 41. Sektion durch den Samenleiter von *Cadlina magellanica*.  $\times 330$ .

muskulösen übergeht, welcher etwa so lang wie der proximale ist. In dem distalen Ende des Vas deferens tritt eine zarte Hakenbewaffnung auf (Fig. 41). Eine eigentliche Glans fehlt. Die Wände des kurzen Präputiums sind der Länge nach gefaltet aber ohne Cuticula. Zu dem weiblichen Teil der Genitalien ist zu bemerken, dass

die Spermatotheca einen einzigen Ductus besitzt, welcher in der Mitte seiner Länge einen Gang zu der Spermatocyste abspaltet. Die Zwitterdrüse breitet sich über die rechte und hintere Seite der Leber aus und ist aus rundlichen Follikeln zusammengesetzt.

Die obere Seite der Leber und der Zwitterdrüse ist von der stark netzadrigen Niere bedeckt.

*Cadlina falklandica* n. sp. (Taf. II, Fig. 26, 27).

Körper weich, breit oval, gewölbt, gelblich weiss. Rücken überall mit kleinen (Diam. 0,4 mm) und etwas kleineren gedrückt halbkugeligen Knötchen bedeckt, die am Rande der Rhinophor- und Kiemenöffnungen eine Krenelierung bilden (von 10,

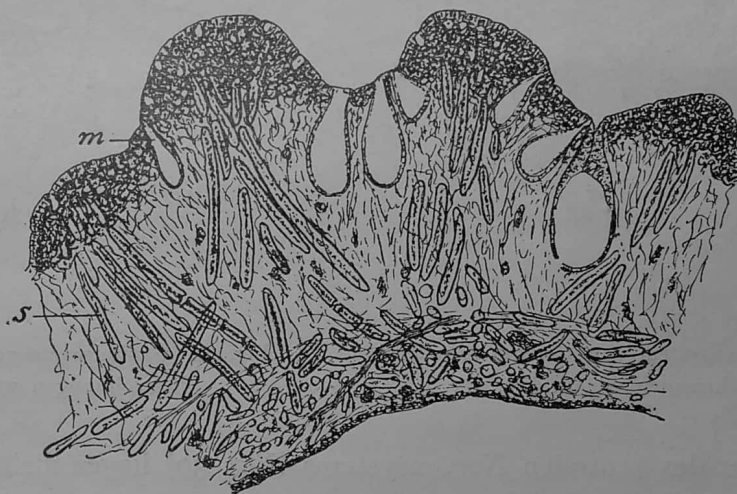


Fig. 42. *Cadlina falklandica* (Falkland), Schnitt durch die Rückenhaut.  
× 110. *m* Schleimdrüsen, *s* Spikel.

resp. 14 Papillen wenig kleiner als die Rückenpapillen); zwischen den Knötchen eine feine weisse Punktierung von Schleimsäcken in der Rückenhaut hervorgerufen (vgl. Fig. 42). Unterseite des Mantelgebrämes glatt mit deutlichen radialen und netzförmigen, weissen Fibrillen. Papillen im Inneren von langen Spikeln gestützt. Kiemen 8, bipinnat, nicht weit nach hinten (auf etwa  $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{6}$  der Körperlänge). Fuss ziemlich schmal, etwa  $\frac{1}{3}$  der Mantelbreite, vorn gerundet und gespalten, mit ganzer Oberlippe, hinten gerundet, weit vom Mantel überragt. Tentakel verhältnismässig gross und plump dreieckig mit Aussenfurche. Genitalpapille im ersten Drittel der Körperlänge. Dimensionen: Länge 8, Breite 5, Höhe 3 mm.

Fundort: St. 40, Falkland-Inseln, Berkeley Sund, 16 m, Kies mit Muscheln und Algen ( $\frac{19}{7}$  1901), 1 St., Typus.

Lippen mit einer gelblichen Cuticula reichlich mit kleinen (0,013 mm langen) Stäbchen besetzt, die am oberen Ende gebogen und 2—3-spitzig sind (Fig. 43 C).

Radula (Fig. 43 A, B) mit etwa 60 Reihen von Zähnen; Formel 23.1.23. Medianzahn mit 4 kurzen Spitzen, die beiden äusseren jedoch oft undeutlich. Erster Lateralzahn mit starker Spitze etwa halb so lang wie die Basalplatte, 2 Dentikeln an

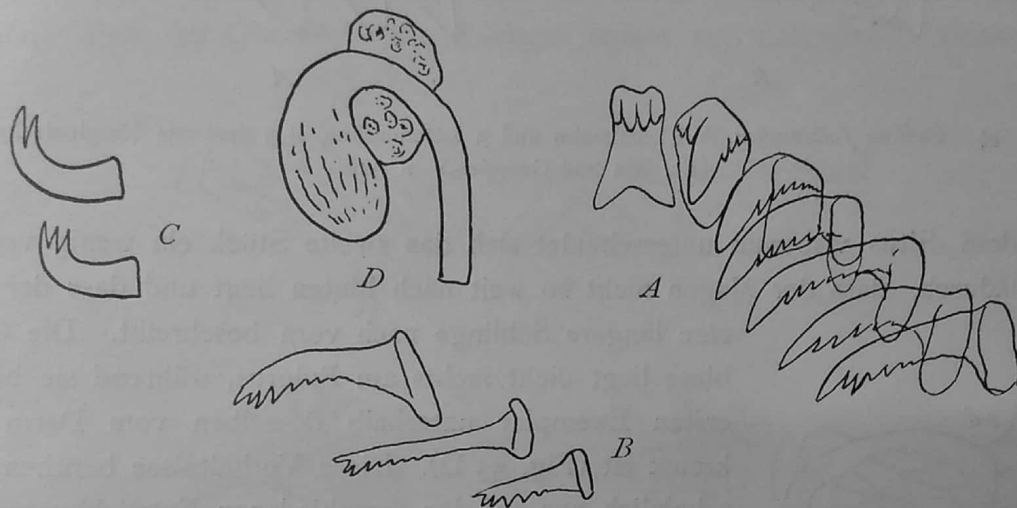


Fig. 43. *Cadlina falklandica*, Radulazähne: A Rhachiszahn und 6 Lateralzähne, B äusserste Marginalzähne (Ex. von Falkland); C Lippenhaken, D Magen mit Gallenblase und Darm. A und B  $\times 440$ , C  $\times 1000$ .

ihrer Innenseite und 3 äussere. Zweiter Lateralzahn etwas mehr gestreckt, mit 6 äusseren und keinen inneren Dentikeln. Die folgenden Zähne alle lang und mit gezähneltem Aussenrand. Die mittleren Zähne jeder Seitenreihe am längsten, die äussersten kurz, aber immer gezähnt (Dentikeln etwa 8), die Spitze grösser als die Dentikeln.

Die Genitalorgane des Exemplars waren sehr unentwickelt. Der Penis war ohne jegliche Bewaffnung, das Vas deferens kurz, ohne Prostata. Vagina mit lang gestielter Spermatheca; am Stiel derselben eine kleine ovale Spermatocyste; die gegenseitigen Beziehungen wie bei der vorigen Art.

Das vorliegende Exemplar scheint somit noch unausgewachsen zu sein. Obgleich einige Verschiedenheiten bestehen, rechne ich zu derselben Art ein Exemplar aus Südgeorgien, St. 29, Moränenfjord,  $54^{\circ} 24'$  s. Br.,  $36^{\circ} 25'$  w. L., 16 m, Steine und Algen ( $^{26}/_5$  1902). Es misst 14 mm in der Länge, 7,5 in der Breite, 4,5 in der Höhe. Die Farbe ist gelblich grau. Es unterscheidet sich von dem vorigen äusserlich nur durch grössere Warzen, die einen maximalen Diameter von 0,5 mm aufweisen. Die Unterseite des Mantelgebrämes war nur innen am Fuss mit undeutlichen Fibrillen versehen. Kiemen, Rhinophorien, Fuss und Tentakel waren wie bei dem ersten Exemplar.

Die Radula hat 53 Reihen von Zähnen mit 17.1.17 in jeder (Fig. 44). Der erste Lateralzahn hat 4 äussere und 3 innere Dentikeln, der dritte hat 5 äussere Dentikeln, die äusseren etwa 8 grössere und gewöhnlich einige kleinere darunter. Der äusserste Zahn variiert in der Gestalt (schlank oder breit, gezähnt oder ganzrandig).



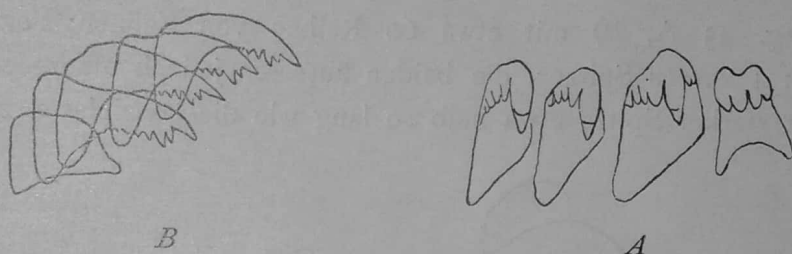


Fig. 44. *Cadlina falklandica*, A Rhachiszahn und 3 Lateralzähne, B 5 äusserste Marginalzähne (Ex. von Süd-Georgien.)  $\times 440$ .

In dem Situs viscerum unterscheidet sich das zweite Stück ein wenig von dem ersten dadurch, dass der Magen nicht so weit nach hinten liegt und dass der Darm eine längere Schlinge nach vorn beschreibt. Die Gallenblase liegt dicht rechts am Pylorus, während sie bei dem ersten Exemplar unterhalb desselben vom Darm überkreuzt ist (Fig. 43 D). Diese Verhältnisse beruhen wahrscheinlich nur auf den verschiedenen Entwicklungszuständen der beiden Individuen.

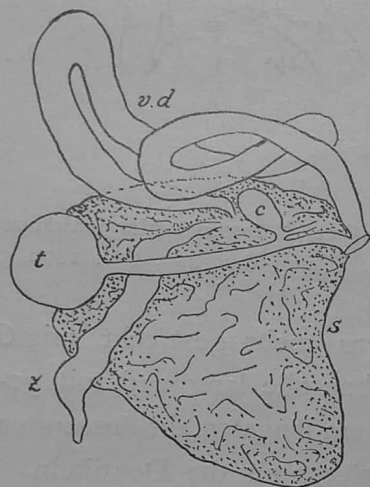


Fig. 45. *Cadlina falklandica*, Süd-Georgien, Genitalorgan. Bezeichnungen wie in Fig. 31.

Bei dem Exemplar aus Südgeorgien waren die Genitalorgane (Fig. 45) gut entwickelt. Das einige lange Schlingen bildende Vas deferens war zum grössten Teil in einer muskulösen Scheide eingeschlossen; es zeigte aber an keiner Stelle eine Bewaffnung, wie bei *C. magellanica*. Die Spermatheca hatte einen einfachen Stiel, der sich erst unter der Mitte seiner Länge spaltete und eine Spermatocyste an dem kurzen uterinen Dukt trug.

### *Cadlina laevigata* n. sp. (Taf. II, Fig. 28, 29).

Körper weich, aber fest, oval, ziemlich hoch, mässig breit, von weisser Farbe. Rücken ganz glatt mit zerstreuten kleinen, undeutlich markierten, zipfeligen Erhebungen, die nie die Gestalt von Knötchen annehmen. Rhinophor- und Kiemenöffnungen sehr klein, porenförmig, die ersten etwa in  $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{6}$  der Körperlänge hinter dem Vorderrand; ihr Abstand voneinander etwa  $\frac{1}{3}$  der Körperbreite; die letztere in  $\frac{5}{6}$  der Körperlänge, etwas links von der Mittellinie. Die Ränder der drei Öffnungen ganz glatt. Fuss von der halben Breite des Mantels, vorn quergespalten, obere Lippe in der Mitte eingeschnitten. Mantelgebräme unten ganz glatt, mit durchscheinenden weissen verzweigten Fibern. Tentakel flach triangulär, an der Aussenseite gefurcht. Genitalöffnung im ersten Drittel der Körperlänge.

Rhinophorienkeule mit etwa 10 Blättern jederseits. Kiemen II, bipinnat, die vorderste am grössten (Fig. 46 D). Anus in der Mitte des Kiemenkreises.

Fundort: Puerto Madrin, Distrikt Chubut, Patagonien, 3—9 m, sandgemischter Schlamm (Feuerland-Exp. 9/11 1895), 1 St., L. 10, Br. 6,2, H. 3 mm.

Die Rückenhaut ist dick, median etwa 0,8 mm, hier und da mit schmalen Bündeln von senkrecht stehenden Spikeln. An der Peritonealwand legen sich die Spikel horizontal. Von der Oberfläche des Rückens senken sich sackförmige Drüsen in die

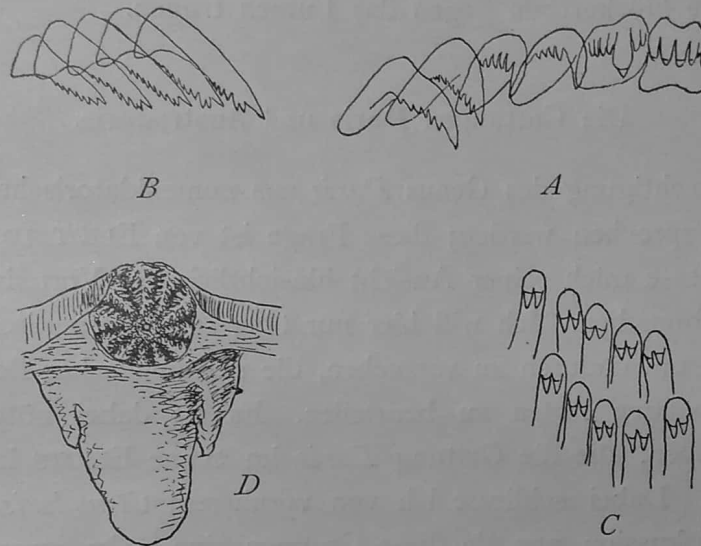


Fig. 46. *Cadlina laevigata*. A Rhachiszahn und 5 Lateralzähne, B 5 äusserste Marginalzähne,  $\times 330$ ; C Lippenhaken  $\times 7500$ , D Kiemen (Kiemenhöhle aufgeschnitten).

Haut (bis etwa ihre halbe Dicke). Sie liegen an der Oberfläche sehr dicht bei einander.

Radula mit 55 Reihen von je 18.1.18 Zähnen (Fig. 46 A, B). Der mittlere 4-spitzig, die beiden mittleren Spitzen an einigen Zähnen gespalten; der erste Lateralzahn innen mit 3, aussen mit 4 Spitzen; der zweite mit 5, der dritte mit 6 äusseren Spitzen; vom vierten Zahn an werden die Zähne verlängert, die Spitze noch erkennbar, aber die hinteren Dentikeln ebenso gross, die vordersten beiden klein und dicht stehend; die Zahl der Dentikeln ist 8—10. An den vier äussersten kleinen Zähnen ist die Hauptspitze von der Grösse der Dentikeln.

Die Lippenplatten mit kleinen, schwach gebogenen, bicuspiden Haken (L. 0,02 mm) in regelmässigen Reihen bedeckt (Fig. 46 C).

Die Speicheldrüsen sind ziemlich kurz und schmal, nicht länger als der Schlundkopf und zeigen die Eigentümlichkeit, dass sie denselben umschliessen und mit ihren Enden unter ihm zusammenwachsen.

Die Blutdrüse ist sehr dünn und klein und nimmt nur den Raum oberhalb und in der nächsten Nähe des Nervensystems ein, wo sie hauptsächlich die Einsenkungen zwischen den Cerebralganglien ausfüllt.

Der Oesophagus taucht gleich hinter dem Pharynx in die Leber, und der Darm tritt hinter der Mitte des Rückens an ihrer Oberseite hervor; rechts vom Pylorus liegt die Gallenblase. Innen hat der Darm, der hier leer war, gefaltete Wände.

Die Genitalorgane waren ganz unentwickelt; nur so viel war zu konstatieren, dass das lange Vas deferens keine Bewaffnung zeigte; doch war eine solche sicherlich in Entwicklung begriffen, da die Wände des Samenganges mit grossen Zellen besetzt waren, welche feine Höckerchen gegen das Lumen trugen.

### Die Gattungen *Doris* und *Austrodoris*.

Über die Berechtigung des Genus *Doris* aus nomenklatorischen Gesichtspunkten wird hier nicht gesprochen werden; diese Frage ist von ELIOT 1910 beleuchtet worden, und ich schliesse mich seiner Ansicht hinsichtlich des Vorteils an, diesen Namen fortlaufend zu gebrauchen. Ich will hier nur über die systematische Gliederung der Gattung sprechen, um dadurch zu versuchen, die systematischen Beziehungen der hier vorliegenden südpolaren Arten zu beurteilen. Es ist dabei nötig, die in Betracht kommenden Gruppen, die die Gattung *Doris* im Sinne ELIOTS konstituieren, etwas näher zu erörtern. Dabei schliesse ich von vornherein *Ctenodoris* und *Homoiodoris* ganz von der Diskussion aus, da diese Gruppen eine mehr gesonderte Stellung als die übrigen einnehmen, und da sie in dem betreffenden Gebiet nicht repräsentiert sind.

Vor allem ist die Gattung *Archidoris* von BERGH 1878 im Laufe der Zeit mit einer ganzen Menge von Arten bereichert worden. Die Beschreibungen derselben sind meist ziemlich ungenügend, da sie im allgemeinen nur auf die äussere Gestalt und die Rückenbedeckung, ebenso wie auf die Radula und die Lippenbewaffnung Rücksicht nehmen; nur ausnahmsweise sind so wichtige Organe wie das Genitalsystem in befriedigender Weise aufgeklärt worden. Ursprünglich führte BERGH drei Arten in dieser Gattung auf: *A. tuberculata* (den Typus), *A. flammea* und *A. montereyensis*. In seiner Gattungsdiagnose heisst es u. a.: »tentacula humilia, plicaeformia«, ein Charakter, der für die genannten Arten sehr bezeichnend ist, und welchen BERGH 1880 deutlicher in dieser Weise hervorhebt: »Tentacula brevia, crassa, sulco marginali externo.« Schon 1881 stellte BERGH eine neue Art *Archidoris* auf, *A. marmorata*; von dieser sagt er aber: »Ob diese Art nun wirklich der Gattung *Archidoris* gehört, muss vorläufig dahingestellt bleiben. Sie weicht in der Form der Tentakel und, was den inneren Bau betrifft, besonders in dem Dasein einer mächtigen Prostata ab.« 1884 kommen noch zwei neue Arten hinzu, *A. kerguelenensis* und *australis*; diese wurden auch 1881 mit *A. marmorata* zusammen aufgeführt; 1884 ist aber *A. marmorata* aus der Artenliste gestrichen worden, offenbar deswegen, weil sie sich nicht in den oben angeführten Passus der Diagnose von 1880 (die 1884 in extenso unverändert zitiert wurde) einfügen liess. Den nächsten Schritt tat BERGH 1891, als er



sein System der Nudibranchiaten Gasteropoden zusammenstellte. Hier sind dieselben Arten wie 1884 unter *Archidoris* aufgezählt worden, ausserdem aber noch *A. marmorata*, und zwar als eine Varietät von *A. tuberculata*. Trotzdem ist die Gattungsdiagnose fast unverändert geblieben: »Tentacula crassa, sulco longitudinali superficiali», et cetera. Die Wiederaufnahme dieser Art in die Gattung ist sicherlich die Ursache geworden, dass *Archidoris* in ihrer gegenwärtigen Fassung eine so heterogene Gesellschaft bildet.

Sechs Jahre später schuf BERGH eine neue Gattung *Anisodoris*, die er nahe zu *Archidoris* stellte und von dieser nur aufgrund des Besitzes einer Prostata gesondert hielt. Die Arten dieser Gattung haben aber ausserdem fingerförmige Tentakel (vgl. unten). Die Folgerichtigkeit hätte nun wohl geboten, in diese neue Gattung auch die alte *Archidoris marmorata* aufzunehmen. Dies geschah jedoch nicht; und überhaupt scheint BERGH an diese Konsequenz gar nicht gedacht zu haben, weil er eine neue Art seiner neuen Gattung beschreibt, die gleichfalls den Artnamen *marmorata* bekommt.

In der Tat sind jedoch die Charaktere von BERGH's *Archidoris marmorata* von denjenigen der typischen *A. tuberculata* so verschiedenartig, dass die Art sogar in derselben Gattung nicht unterzubringen ist. VAYSSIÈRE behält sie doch (1901) in *Archidoris*; er hat die Anatomie genau untersucht und die Angaben BERGH's bestätigt. Nach VAYSSIÈRE kommt der Art auch eine Lippenbewaffnung von Stäbchen zu, ein Charakter, der die Art in die Gruppe der Discodoriden plaziert. Die grosse Prostata, die Tentakel und die gespaltene Oberlippe des Fussrandes sind auch alles Merkmale, die der Gattung *Discodoris* zukommen. Fügt man hierzu auch das Vorkommen der vaginalen Drüse, so ist ersichtlich, dass die fragliche Art nicht eine *Archidoris* ist, sondern wahrscheinlich zu der Gattung *Discodoris* oder einer nächstverwandten gehört.

Von 1898 datiert sich eine Veränderung in der früheren Diagnose der Gattung *Archidoris*, die freilich nicht ausdrücklich angegeben wird, die aber wegen des Einfügens einer neuen Art erfolgt, welche von den früheren etwas abweicht, nämlich *A. rubescens*. Von dieser heisst es nämlich: »Die kurzen Tentakel fingerförmig.« Übrigens scheinen der ganzrandige Fuss und das Vas deferens (ohne Prostata) typisch zu sein. Eine Tentakelfurche wurde nicht erwähnt.

1907 beschreibt BERGH einige neue Arten, die noch mehr von den typischen Archidorididen abweichen; so hat z. B. *A. capensis* einen fein chagrinierten Rücken, fingerförmige Tentakel und gespaltene Fusslippe.

Einige weitere Arten mit den beiden letztgenannten Charakteren sind ebenfalls in die Gattung *Archidoris* eingereiht worden, wie z. B. *A. africana* und *A. minor* von ELIOT 1903. Dieselben Charaktere teilt auch, nach ELIOT 1910, *A. testudinaria*.

Diese Art nähert sich durch das Fehlen einer Prostata und einer Lippenbewaffnung den echten Archidoriden, aber gerade der Bau der Tentakel und des Fusses geben dieser Art, wie den obengenannten, eine gesonderte Stellung. ELIOT hat gleichzeitig der Gattung *Archidoris* eine weitere Fassung gegeben, als ihr ursprünglich zukam, und sie hauptsächlich durch Reduktion der Grösse der Rückenpapillen und Erweiterung der Kiemen im Vergleich zu den *Staurodoriden* charakterisiert. Diese, und einige andere, Gattungen erniedrigt er dabei zu Subgenera der restaurierten Gattung *Doris*.

Dass die Gattung *Archidoris* sich von *Staurodoris* nicht abtrennen lässt, wenn man die letztere so charakterisiert, wie BERGH (1891), darin bin ich mit ELIOT (1903, 1910) einverstanden. Die Übergänge, die ELIOT erwähnt, verwischen die Grenzen der beiden Gattungen. Auch hier muss man auf den Typus zurückgreifen, wenn man die Gattungsmerkmale zu prüfen hat. *Staurodoris verrucosa* besitzt, wie *Archidoris tuberculata*, einen ganzrandigen Fuss und kurze, aussen gefurchte Tentakel. Diese Charaktere müssen also auch für *Staurodoris* als typisch aufrecht erhalten werden. ELIOT beschreibt 1903 eine *S. depressa*, die eine Füsseinkerbung hat und ebenso grosse, distinkte Tentakel »with rather uncertain traces of a groove«. Bei *S. atypica* ELIOT 1906 sind diese Charaktere wie bei *Archidoris*, ebenso bei *S. falklandica* ELIOT 1907. Auch für *Staurodoris* hat ELIOT also den Umfang der ursprünglichen Diagnose erweitert.

Eine systematisch befriedigende Umschreibung der Gruppe *Staurodoris* kann also ebensowenig gemacht werden, wie für *Archidoris*, wenn man sich ausschliesslich an die äusseren Charaktere hält, denn einerseits bleiben die Grenzen zu eng, andererseits fügt man Arten hinzu, die von dem Typus in allzu vielen Beziehungen abweichen, oder intermediär erscheinen. Es wird daher notwendig sein, eine neue Gruppierung unter Berücksichtigung anderer Charaktere vorzunehmen. Dazu sind natürlich in erster Linie die anatomischen Verhältnisse, vor allem die der Genitalorgane geeignet.

Was nun die Genitalorgane von *Staurodoris* betrifft, so sind diese von der typischen Art durch BERGH gut bekannt geworden. Zunächst bemerkt man, dass eine Prostata (aber nur in der Gestalt einer blossen Erweiterung des Vas deferens) vorhanden ist; dadurch unterscheidet sich die typische Art von *Archidoris* (und nähert sich *Anisodoris*). *Staurodoris* ist also anatomisch ebensowenig von *Anisodoris*, wie habituell von *Archidoris* zu unterscheiden. Freilich kann man eine bestimmte Verschiedenheit zwischen *Staurodoris* und *Anisodoris* darin konstatieren, dass die erstere einen prostatistischen Teil des Vas deferens, die andere aber eine grosse Drüse besitzt; dieser Unterschied ist sicherlich nur ein gradueller; zu demselben kommt aber ein abweichend gebautes Begattungsorgan und ebenso die äussere Verschiedenheit hinzu; daher scheint es mir angemessen zu sein, die Gattungen als generisch selbständig beizubehalten.

Für *Staurodoris falklandica* hat nun ELIOT die Abwesenheit einer Prostata aus-

drücklich betont. Diese Art sollte demnach eher eine *Archidoris* sein. Dasselbe ist auch für andere congenerische Arten möglich; in dieser Hinsicht sind sie jedoch nicht untersucht worden.

Dass die äusserlichen Merkmale für die generischen Beziehungen weniger bedeutungsvoll sind, zeigen gerade die antarktischen *Doris*-Arten, bei welchen, obschon sie äusserlich an *Staurodoris* erinnern können, keine Prostata entwickelt ist. BERGH bestätigt ihre Abwesenheit bei *A. kerguelensis*, *australis* und *A. rubescens*; selbst habe ich ausserdem keine bei *A. antarctica* HEDLEY gefunden. Demnach würden diese Arten unbedingt zu *Archidoris* zu rechnen sein.

Ein genauer Vergleich zeigt aber, dass zwischen *A. tuberculata* einerseits und den genannten südpolaren Arten andererseits ein nicht geringer anatomischer Unterschied besteht; wenigstens ist er für die beiden letztgenannten festgestellt worden. Hier ist nämlich das Vas deferens seiner ganzen Länge nach in eine dickwandige Scheide eingeschlossen, in der es sich schlängelt; diese Scheide ist nur die obere Verlängerung der Penisscheide und geht unten unmittelbar in diese über. Ein eigentlicher Penis fehlt völlig. Bei *tuberculata* ist andererseits die Penisscheide lang und zylindrisch; das schmale, lange, geschlängelte Vas deferens ist an seinem oberen Ende sehr deutlich abgesetzt. *Anisodoris* gleicht in dieser Hinsicht *Archidoris*, indem dieselbe scharfe Grenze zwischen Vas deferens und Penisscheide besteht, weil *Staurodoris* sich den südpolaren *Archidoris*-Arten anschliesst.

Die genannte Scheide macht das Vas deferens ganz fest und zäh. Vermutlich ist diese Scheide die Ursache, dass ELIOT bei *Staurodoris falklandica* das Vas deferens »tough and strong» beschreibt. Vermutlich ist derselbe Charakter auch den anderen nahestehenden Arten eigentümlich. ELIOT hat (1907) eine *Archidoris fulva* aus Australien beschrieben, bei welcher er etwas ähnliches gefunden hat. Er sagt (S. 338) über das Vas deferens: »It passes into a sausage shaped sack about 18 mm long and 5 broad» und ferner »in the present animal the vas deferens remains constant in size, only before entering the sheath of the penis (which forms the lower part of the sausage-shaped sack) it passes through a spongy mass». Da also auch bei jener Art keine Prostata vorhanden war, da ferner der vordere Fussrand keine Einkerbung hat und die Tentakel als denjenigen von *Archidoris tuberculata* ähnlich angegeben werden, zweifle ich nicht, dass *A. fulva* mit den antarktischen *Archidoris*-Arten am nächsten verwandt ist.

Die Vasalscheide scheint also ein Charakter zu sein, der mehreren Arten gemeinsam ist und diese Arten von dem typischen *A. tuberculata* und *A. montereyensis* trennt. Es scheint mir, als verdienen diese daher von den übrigen als eine einheitliche Gruppe gesondert zu werden. Für diese Gruppe, die unbedingt als eine selbstständige Gattung anzusehen ist, schlage ich den Namen *Austrodoris* vor. Als Typus dieser neuen Gattung stelle ich *Archidoris rubescens* BERGH hin. Diese Gattung



unterscheidet sich auch durch kurze und breite, nicht bandförmige Speicheldrüsen von *Archidoris* und *Doris* (= *Staurodoris*).

Wahrscheinlich gehören also mehrere Arten zu dieser Gattung. Aus dem mir zugänglichen Material lassen sich folgende distinkte Arten ausscheiden, die sich von einander hauptsächlich durch verschiedene Form und Beschaffenheit der Rückenpapillen unterscheiden:

1. Papillen niedrig, abgeplattet bis sphärisch, dicht gestellt und von sehr ungleicher Grösse, von zahlreichen Spikeln durchsetzt. Branchialöffnung durch ähnliche wechselnde Wärzchen kreneliert.
  - a. Kiemen 7. Radula  $20 \times 20-24$ . o.  $20-24$ . *A. michaelsoni* n. sp.
  - b. Kiemen 10-12. Radula  $30 \times 36-42$ . o.  $36-42$ . *A. rubescens* BERGH.
2. Papillen gestreckt sphärisch bis zylindrisch, ohne Spikel, ziemlich zerstreut und subaequal. Branchialöffnung von subaequalen Papillen umrandet. *A. crenulata* n. sp.

In die erste Abteilung gehört auch *A. falklandica* ELIOT, bei welcher die Papillen ungewöhnlich gross zu sein scheinen und die Kiemen 12-13 sind. Diese Art scheint *A. rubescens* nahe zu stehen. Zu den sieben-branchiaten Arten gehört *A. kerguelensis*. BERGH beschrieb diese Art 1884 nach einem 45 mm langen Exemplar aus Kerguelen; aus der weitläufigen Erörterung ihrer Morphologie erscheint als spezifisch wichtig nur die Radula, die aus 27 Reihen mit etwa 38 Zähnen jederseits besteht; ausserdem stellt BERGH für die Rhinophorienkeule eine Zahl von 40 Blättern fest. 1894 erwähnte BERGH dieselbe Art (die er nun *kerguelensis* nennt) von Port Otway, Patagonien, von wo ihm ein Exemplar von 30 mm Länge vorlag; Radula  $30 \times 52$ . o. 52. Bei beiden Exemplaren waren 7 Kiemen vorhanden. Die Farbe war »schmutzig citronengelb, der eigentliche Rücken dunkler, fast (grünlich-) ochergelb».

An die Arten mit spikellosen Papillen reihen sich auch *A. australis* BERGH und *A. antarctica* HEDLEY 1916 an, welche letztere wahrscheinlich mit *A. granulatissima* VAYSSIÈRE 1917 identisch ist. Diese beiden Arten scheinen von der neuen durch die verschiedene Branchialöffnung abzuweichen.

#### ***Austrodoris michaelsoni* n. sp. (Taf. II, Fig. 30-32).**

Zu dieser Art rechne ich einige Exemplare von Ushuaia, tiefster Ebbestrand, die von MICHAELSEN den 7/11 1892 gesammelt wurden. Das grösste Exemplar misst 24 mm in der Länge. Nach einer Notiz waren die Tiere »weiss, Kiemen und Tentakeln mit schwach schwefelgelber Tönung».

Körper gestreckt, aber ziemlich breit, von fester Konsistenz. Rücken mit flach kugeligen, grösseren (max. Diam. etwa 1 mm) und kleineren, mit zentralem Spikel-

bündel versehenen Wärzchen bedeckt. Der freie Mantelrand ringsum ganz schmal und dick. Rhinophorien etwa  $\frac{1}{6}$  oder mehr vom Vorderrand des Mantels. Kiemenöffnung ziemlich weit nach hinten gelegen; die postbranchiale Strecke des Mantels etwa  $\frac{1}{7}$  bis  $\frac{1}{8}$  der Gesamtlänge des Körpers. Durchmesser der Kiemenöffnung etwa  $\frac{1}{3}$  der Körperbreite. Rand der Kiemenhöhle von kleineren und grösseren Wärzchen besetzt, alle kleiner als die grössten des Rückens. Kiemen 7. Rhinophorienöffnungen gleichfalls von Wärzchen umgeben (gewöhnlich 8—10), von letzteren eine hintere-äussere und eine vordere am grössten. Die Rhinophorienkeulen mit 11 Blättern jederseits. Abstand zwischen den Rhinophorien gleich der Länge der postbranchialen Mantelstrecke.

Genitalporus vor der hinteren Grenze des ersten Drittels der Gesamtlänge. Fuss breit, vorn mit Quersfurche, ohne Einschnitt in der oberen Lippe; Schwanzende von der Länge des hinteren Mantels. Tentakel plump, klein, aussen gefurcht.

Die innere Anatomie geht aus der Fig. 47 hervor.

Die vordere Hälfte der Blutdrüse breit und kurz, die hintere querliegend, breit triangulär.

Speicheldrüsen reichlich gelappt, dick und von breit triangulärer Gestalt.

Oesophagus fast gerade nach hinten ziehend. Ein eigentlicher Magen ist nicht entwickelt. Am vorderen Ende der Leber, links, mündet die Gallenblase in den Lebergang. Bald darauf biegt sich dieser nach oben und erscheint links von der Körpermitte als longitudinaler Sack. Von seinem vorderen Ende biegt sich der Darm, der sich nur allmählich verengt, nach hinten um. Die Wände des Magens tragen niedrige longitudinale Falten ohne Cuticula. Der Mageninhalt bestand aus Spongiensubstanz mit netzförmig verbundenen Spikeln.

Von den inneren Organen wurden Radula (Fig. 48) und Genitalorgane (Fig. 49—50) untersucht. In zwei Exemplaren waren 20 Zahnreihen mit 24 oder 20—22 Zähnen jederseits vorhanden. Die Zähne, wie auch die glatte Lippencuticula, hatten eine schmutzig oder schwärzlich gelbbraune Farbe. Alle Zähne, auch die äussersten, sind einfach hakenförmig, die inneren kleiner als die mittleren der Reihe. Die äussersten Zähne sind mehr gerundet gebogen, als die übrigen, und erheben sich von sehr

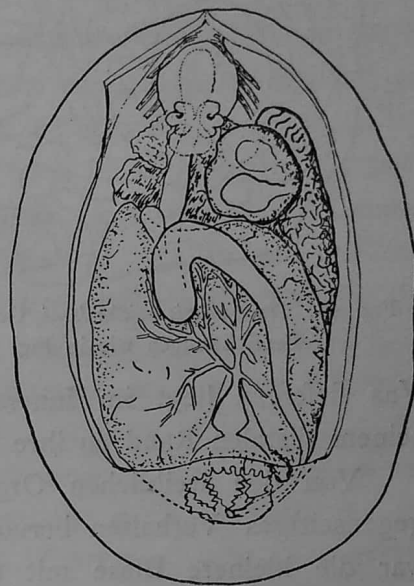


Fig. 47. *Austroboris michaelsoni*, Übersicht über die Organisation.

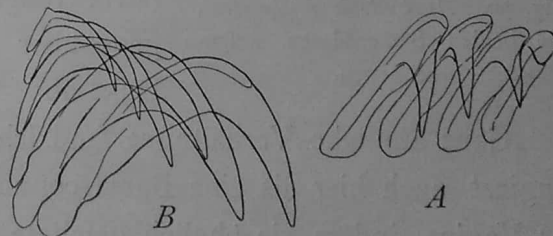


Fig. 48. *Austroboris michaelsoni*. A 4 innere Lateralzähne, B 6 äussere Marginalzähne.  $\times 110$ .

kleinen Basalplatten. In dieser Hinsicht können sie jedoch variieren; so z. B. zeigte das eine Exemplar in einigen Reihen verhältnismässig grosse äusserste Zähne mit ziemlich langen Basalplatten, im anderen waren sie aber wie eben beschrieben. Auch in der nahestehenden *A. kerguelensis* variieren die Zähne, wie BERGH's Fig. 12, Taf. VIII (1894) und Fig. 18, Taf. I (1884) zeigen.

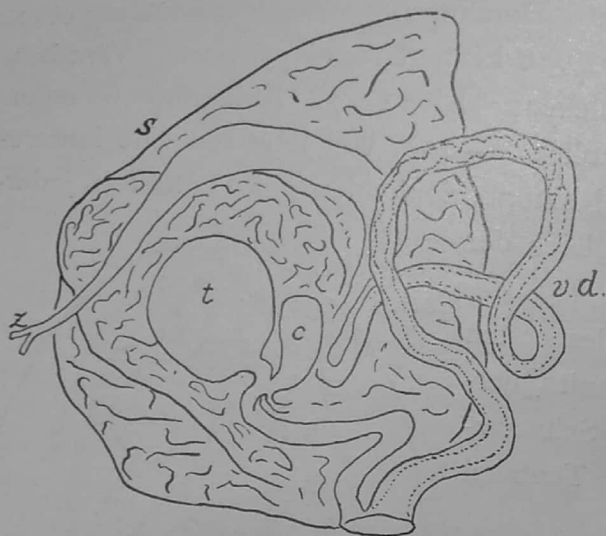


Fig. 49. *Austroboris michaelsoni*, Genitalorgane.  
Bezeichnungen wie in Fig. 31.

Vas deferens liegt im Inneren der Scheide ganz frei und befestigt sich erst mit seinem distalen Rand an ihre Wand.

Von den weiblichen Organen sind besonders die beiden Samenblasen und ihr gegenseitiges Verhalten hervorzuheben (Fig. 50). In einigen geöffneten Exemplaren war die kleinere Blase mit einer zusammenhängenden keulenförmigen Masse von Sperma gefüllt, welche sich nach unten verschälerte und in die Öffnung der grossen Blase umbog. Die Wände der beiden Blasen waren verschiedenartig, indem die kleinere mit starken longitudinalen Falten und schwächeren transversalen versehen war, die offenbar eine Fortsetzung der Falten der Vagina bildeten. Die grosse Blase war dünner und hatte netzartige Wände; sie enthielt nur in einem Exemplar, wo die kleinere Blase leer war, loses Sperma. Es ist demnach ersichtlich, dass die kleinere Blase als eine Bursa copulatrix fungiert. Unterhalb der kleinen Blase und gerade gegenüber der grossen spaltet sich der kurze uterine Dukt ab.

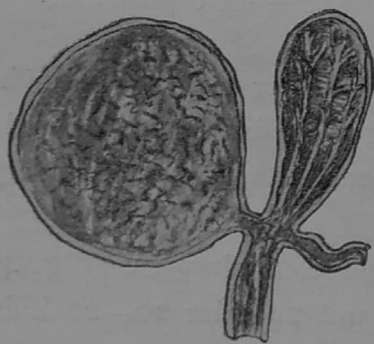


Fig. 50. *Austroboris michaelsoni*,  
die beiden Samenblasen, aufgeschnitten.

Ganz ähnliche Verhältnisse fand ich bei *Alloiodoris lanuginata*. Die kleine Blase fungiert auch hier als eine Bursa copulatrix und ist offenbar die direkte Fortsetzung der Vagina, indem sie ähnlich gefaltete Wände zeigt. Bei der anderen Art, *A. marmorata*, scheinen die Verhältnisse etwas verändert zu sein; BERGH bildet (1904, Taf. III, Fig. 18) die kleine Bursa copulatrix als direkte Fortsetzung der Vagina ab; die



grosse dünnwandige Blase hat sich aber auf den uterinen Dukt verschoben. BERGH nennt die kleine Blase Spermatocyste, die grosse, trotz ihrer Lage am uterinen Dukt, Spermatotheca.

**Austrodoris rubescens** BERGH 1898 (Taf. II, Fig. 33—37).

Das Typexemplar von *Archidoris rubescens* wurde mir freundlichst von Prof. THIELE zugesandt. Die äusseren Charaktere sind nicht ganz zutreffend von BERGH beschrieben worden. Er sagt (s. 501): »die wenig vorspringenden Tentakel kurz fingerförmig«. Dadurch erhält man den Eindruck, als ob die Tentakel nicht typisch, wie bei *Archidoris*, wo ja eine Aussenfurche vorkommt, geformt seien. Eine solche ist aber auch hier vorhanden, und die Tentakel sind ganz wie bei *A. tuberculata* gebildet. Die Rückenpapillen sind hoch gestielt, oben halbkugelig und mit starken Spikeln im Inneren versehen. Die Kiemen sind weit nach hinten gelegen, die postbranchiale Mantelstrecke beträgt etwa  $\frac{1}{7}$  der Gesamtlänge. Leider waren die Genitalorgane nicht erhalten. Jedenfalls ist die Art in der Form der Papillen und der Zahl der Kiemen von der neuen *A. michaelsoni* verschieden, obgleich die Radulae der beiden Arten eine übereinstimmende Zahl von Zähnen besitzen.

Zu *A. rubescens* rechne ich eine Anzahl von Exemplaren, die von folgenden Fundorten stammen:

Süd-Georgien: St. 30, Moränenfjord, 125 m, Bodentemp.  $-0.25^{\circ}$ , Schlamm mit Steinen ( $\frac{26}{5}$  1902), 1 St., L. 30. — St. 32, Südfjord, 195 m, Bodentemp.  $+1.45^{\circ}$ , Schlamm mit Steinen ( $\frac{29}{5}$  1902), 1 St., L. 32, Br. 16, H. 10 mm. — St. 17, zwischen Südgeorgien und den Falkland-Inseln, auf der Shag Rock Bank,  $53^{\circ}34'$  s. Br,  $43^{\circ}23'$  w. L., 160 m, Bodentemp.  $+2.05^{\circ}$ , Sand und Kies ( $\frac{19}{4}$  1902), viele Ex., max. L. 44, Br. 21,5, H. 15,5 (Fig. 33) (Farbe weiss, nach Notiz). — Südlich von den Falkland-Inseln: St. 58,  $52^{\circ}29'$  s. Br.  $60^{\circ}36'$  w. L., 197 m, Bodentemp.  $+4.3^{\circ}$ , Sand und Kies ( $\frac{11}{9}$  1902), 1 St., L. 20. — St. 59, auf der Burdwood Bank,  $53^{\circ}41'$  s. Br.,  $61^{\circ}9'$  w. L. 140—150 m, Bodentemp.  $+3.2^{\circ}$ , Kies mit Steinen und Schalen ( $\frac{12}{9}$  1902) 4 St., max., L. 38, Br. 21, H. 15 mm. — Punta Arenas, 1—2 engl. Meilen vom Land, tote Schalen (Feuerland Exp.  $\frac{5}{12}$  1895), 1 St., L. 18 mm; Farbe, nach Notiz, hell grauweiss, der Kopf mit zitronengelber Tönung (Fig. 36).

BERGH's Typus, der gleichfalls von Punta Arenas stammt, misst 37 mm. (Das von mir untersuchte Typexemplar mass aber nur 23 mm.)

Die vorhandenen Individuen weichen in einigen Beziehungen von der typischen Form ab, so in ihrer weissen Farbe und der grösseren Zahl der Radulazähne. Bei den grossen Exemplaren sind die Rückenwarzen in der Mitte des Körpers breit und flachgedrückt und auch nicht so dicht gedrängt, wie an den Enden und Seiten. Dies beruht sicherlich auf verschiedenen Kontraktions- und Spannungsverhältnissen der Rückenhaut.

Äusserlich erinnern die grossen Exemplare nicht unbeträchtlich an *Archidoris tuberculata*, obgleich sie einen mehr gestreckten Körper zeigen. VAYSSIÈRE hat sicherlich *A. rubescens* vor Augen gehabt, als er seine *A. tuberculata* (var. *antarctica*) von der Westantarktis untersuchte. Wie bei *A. tuberculata* wird die Rückenbedeckung von grösseren und kleineren Wärzchen gebildet; die Rhinophorienkeulen tragen bis etwa 20 Blätter jederseits bei den grössten Exemplaren; bei kleineren, L. 20 mm, 14 Blätter, und die Kiemen sind in ziemlich gleicher Zahl vorhanden. Eine genauere Untersuchung ergibt aber Verschiedenheiten, die die beiden Arten sogleich voneinander entfernen. Die Proportionen geben einige Merkmale, insbesondere der Umstand, dass bei *A. rubescens* die Kiemen weiter nach hinten gerückt sind, als bei *A. tuberculata*; die postbranchiale Strecke des Mantels bei der ersteren ist höchstens etwa  $\frac{1}{7}$  der gesamten Körperlänge, bei *A. tuberculata* beträgt dasselbe Mass etwa  $\frac{1}{6}$ . Dies geht deutlich schon aus den Figuren der respektiven Arten hervor (vgl. VAYSSIÈRE 1906, Taf. III, Fig. 39 und ALDER & HANCOCK, Fig. 1, 3, Fam. I, pl. 3 von *Doris tuberculata*). Ein zweiter äusserer Unterschied zwischen den beiden Arten liegt in der Krenelierung der Rhinophor- und Branchialöffnungen bei der subantarktischen Art. Hier sind nämlich diese Höhlen durch ebenso grosse Papillen, wie die übrigen der Rückenfläche, markiert, während bei *A. tuberculata* die entsprechenden Wärzchen verhältnismässig viel kleiner sind oder fehlen.

In der Zahl und Anordnung der Kiemen zeigen die beiden Arten verschiedene Verhältnisse, indem bei *A. rubescens* die etwa 11 Blätter des Kiemenkreises einander mehr ungleich sind als bei *Archidoris tuberculata*, wo die Blätter subaequal erscheinen. Die vordersten Kiemenblätter sind bei *A. rubescens* entschieden grösser als die hintersten. Vielleicht bildet eine geringe Verschiebung in der Lage des Anus nach hinten dazu die Ursache. Die Zahl der Kiemen bei *A. tuberculata* beträgt etwa 9.

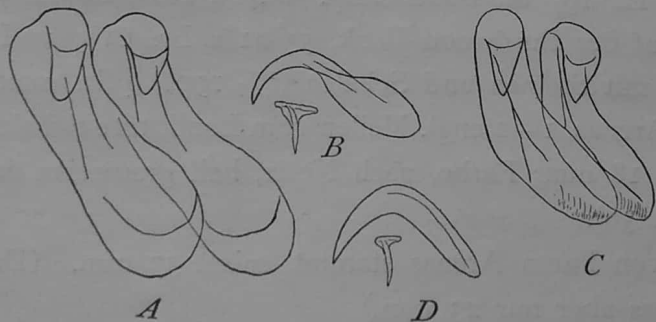


Fig. 51. *Austrodoris rubescens*, A zwei innere Lateralzähne, B einer derselben von aussen und (unten) vorn gesehen (beide von dem BERGHschen Typus), C, D entsprechende Zähne von einem Ex. aus St. 59.  $\times 110$ .

Übrigens bietet die innere Organisation und zwar zunächst die Radula, entschiedene Differenzen. Bei *A. tuberculata* enthält die Radula, nach ALDER & HANCOCK, 40–43 Zahnreihen mit je 72.0.72 Zähnen. Das grösste der vorhandenen Exemplare aus St. 59 (Fig. 51, C, D) zeigte 29 Reihen mit 38 Zähnen jederseits. Ein kleineres (aus St. 58) hatte 31 Reihen mit 38 Zähnen jederseits. Zwei weitere Exemplare aus St. 59, von 21 und 14 mm Länge, hatten 25, bzw. 27 Reihen mit 30, bzw. 36 Zähnen jederseits der Rhachis. In dem kleinen waren in einigen Reihen

plare aus St. 59, von 21 und 14 mm Länge, hatten 25, bzw. 27 Reihen mit 30, bzw. 36 Zähnen jederseits der Rhachis. In dem kleinen waren in einigen Reihen

die ersten und zweiten inneren Zähne bis auf die Spitze verschmolzen. Das kleinste Exemplar aus St. 17 (14 mm) hatte 28 Reihen und jederseits 42 Zähne. Mit Ausnahme des letztgenannten Individuums, bei dem die Zähne des ältesten Teils der Radula sehr abgestutzt und auf der Innenseite genarbt waren, hatte die Radula sämtlicher einfach hakenförmige Zähne von gewöhnlicher Gestalt; die äussersten hatten lange Basalplatten und waren bei den kleineren Exemplaren offenbar noch nicht ausgewachsen; bei dem grössten erwiesen sich die äussersten Zähne als denjenigen von *A. kerguelensis* (BERGH 1884, Taf. 1, Fig. 7) ganz ähnlich. Sie waren stark gelb chitinfarbig.

Einen Unterschied von der typischen *A. rubescens* zeigen die vorhandenen Exemplare also in der Zahl der Zähne. Auch ihre Form scheint etwas verschieden zu sein, indem diejenigen von *A. rubescens* eine mehr verbreiterte Basalplatte besitzen (Fig. 51, A, B). Dies tritt gut hervor, wenn man die Zähne von oben, also bei natürlicher Lage der Radula, betrachtet (Fig. 51, B, D). Der Spitze am nächsten kommt eine dünne Schneide an der inneren Seite, weiter nach hinten folgt eine solche an der Aussenseite der Spitzenbasis. Von vorn gesehen zeigen sich die Verhältnisse bei dem Typus und einem Exemplar aus St. 59 in der Weise wie sie Fig. 51 angibt. Doch sind diese Unterschiede kaum konstant, und ausserdem scheinen sie zu geringfügig, um eine distinkte Art berechtigt erscheinen zu lassen. Die vorhandenen Exemplare dürften höchstens eine Varietät von *A. rubescens* repräsentieren.

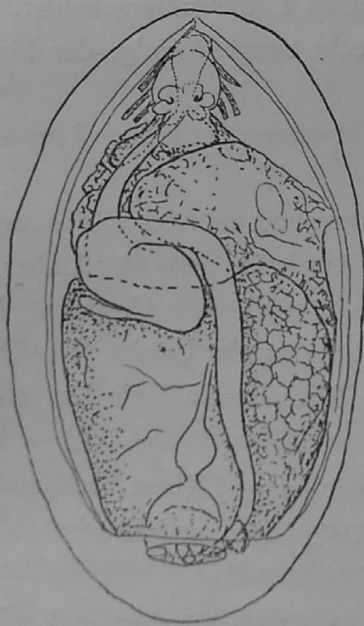


Fig. 52. *Austrodoris rubescens*, Übersicht über die Organisation.

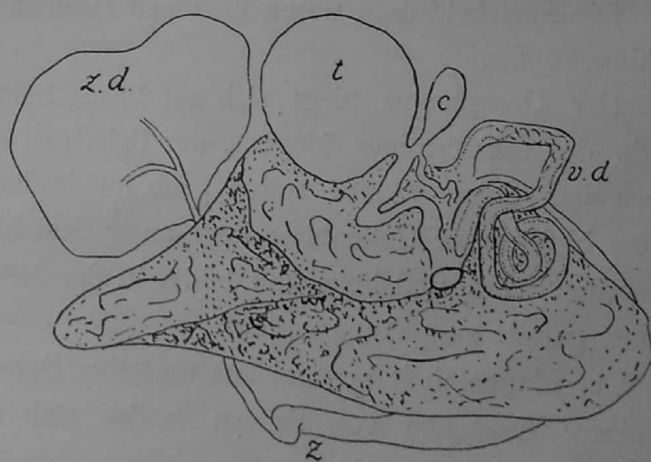


Fig. 53. *Austrodoris rubescens*, Genitalorgane. Bezeichnungen wie in Fig. 31. z. d. Zwitterdrüse.

Die innere Anatomie (Fig. 52) dieser Art wurde von BERGH (1898) untersucht. In dem Bau der Genitalorgane (Fig. 53) erweist sie sich als eine *Austrodoris*, da



das Vas deferens einer Prostata völlig entbehrt. Wie aus dem vorliegenden Material hervorgeht, ist der Penis nur der Endabschnitt des Samenleiters und hat keine Bewaffnung. In seiner ganzen Länge liegt der Samenleiter in einer Scheide eingeschlossen, im Gegensatz zu *A. tuberculata*, wo der Penis von dem Vas deferens sehr deutlich abgesetzt ist. Ein ähnlicher, plötzlich verdickter Endteil ist bei *A. rubescens* nicht zu sehen, da die Scheide sich gleichmässig breit von dem Hermaphroditengang bis zur Genitalöffnung erstreckt. Nur in seinem äussersten Ende ist das Vas deferens an die Wände der Scheide befestigt. Bei der Begattung wird offenbar das eigentliche Vas deferens nach aussen gestülpt, so dass eine zylindrische Glans entsteht; dies ist z. B. bei *A. antarctica* HEDLEY (1916, Taf. IX, Fig. 102) deutlich zu sehen. Dadurch unterscheidet sich die vorhandene Art von *Archidoris tuberculata*, bei welcher ein kurz konischer Penis vorhanden ist (vgl. BAUDELLOT, 1863, s. 211).

Aus BERGH's Figur (1884, Fig. 12) scheint hervorzugehen, dass die eben beschriebenen Verhältnisse auch für *A. kerguelensis* zutreffen.

Von den weiblichen Genitalorganen waren die beiden Samenblasen in derselben Ausbildung wie bei *A. michaelsoni* vorhanden, die Spermatocyste war kürzer gestielt als bei *A. tuberculata* und nicht auf dem uterinen Dukt, sondern in der Verlängerung der Vagina liegend. Die weite Ampulle des Zwittergangs geht in derselben Weise, wie bei *A. tuberculata*, an der Innenseite der grossen Eiweissdrüse von der Gonade aus, die an der vorderen und äusseren Seite der Leber oberflächlich liegt und sich durch ihre gelbbraune Farbe scharf von der dunkelbraunen Leber unterscheidet.

Die Blutdrüse war farblos, ihr vorderer Teil gestreckt zungenförmig, der hintere klein, querliegend, oval.

Die Speicheldrüsen waren kurz und ziemlich breit, etwa von der halben Länge des Schlundkopfes.

Der Oesophagus biegt sich zur linken Seite hinüber und mündet in des hintere Ende des sackförmigen Magens, der links und an der vorderen Seite der Leber gelegen ist. Seine Wände waren grob longitudinal gefaltet und ohne Cuticula. Eine kleine birnförmige Gallenblase liegt unter dem Magen links an der Cardia. Der Darm entspringt vorn und links und bildet in der Mitte des Rückens ein Knie hinter dem er fast gerade zum Anus verläuft.

Der Mageninhalt bestand aus tierischer Substanz mit langen, feinen Kieselnadeln; in einem Exemplar von St. 59 fanden sich viele Kalkplatten und Stückchen von Echinidenstacheln.

Wie sich die vorhandene Art zu den übrigen aus den antarktischen und subantarktischen Gebieten beschriebenen Gattungsgenossen verhält, kann nur durch weitere Vergleiche mit den betreffenden Typexemplaren entschieden werden. Vielleicht ist sie dieselbe Art, wie VAYSSIÈRE's *Archidoris tuberculata* var. *antarctica* (1917), eine Form, die sicherlich von *A. tuberculata* spezifisch verschieden ist. Der Namen *Doris*

*antarctica* ist übrigens früher (1916) von HEDLEY an eine andere Art vergeben worden, die wahrscheinlich mit *Archidoris granulatissima* VAYSSIÈRE 1917 identisch ist. Was *Archidoris nivalis* THIELE 1912 betrifft, habe ich, dank dem Entgegenkommen des Herrn Prof. THIELE, den Typus dieser Art besehen können. Leider war dieser so schlecht erhalten, dass kaum die äusseren Einzelheiten sich feststellen liessen. Doch war es möglich, die Rückenbedeckung hier und da ziemlich gut zu sehen. Die Papillen waren hoch, zylindrisch und ganz weich, also von sehr andersartigem Aussehen als bei *A. rubescens* und *antarctica* VAYSSIÈRE. Demnach sind diese beiden spezifisch verschieden und *A. nivalis* steht *Archidoris australis* BERGH und *Doris antarctica* HEDLEY näher. Übrigens lagen auch bei *A. nivalis* die Kiemen weit nach hinten; ihre Zahl konnte jedoch nicht eruiert werden.

*A. australis* unterscheidet sich von *A. rubescens* durch das Fehlen der Spikel in den Rückenknötchen, und *A. kerguelenensis* hat eine geringere Zahl von Kiemenblättern (7).

***Austrodoris crenulata* n. sp. (Taf. II, Fig. 38, 39).**

Zu dieser neuen Art der Gattung *Austrodoris* gehört ein Exemplar (L. 13, Br. 8,5, H. 6 mm) von Puerto Sofia, River Condor, Tierra del Fuego, 50 Meter, tote Schalen, Ascidien und Spongien (Feuerland-Exp.  $^{26}/_2$  1896). Das Tier war einfarbig gelblichweiss. Ein zweites Exemplar (L. 8 mm) derselben Art liegt von Puerto Harris vor (gegenüber der ersten Lokalität), 25 Meter, tote Schalen (Feuerl.-Exp.  $^{11}/_3$  1896).

Die Rückenpapillen waren bei beiden Exemplaren gestreckt halbkugelförmig bis zylindrisch mit gerundeten Apices, ganz wie BERGH sie für *Archidoris australis* abbildet (1884, Taf. I, Fig. 15); sie waren, wie der ganze Körper, sehr weich und biegsam, da sie keine Spikel enthielten. Um die Rhinophoröffnungen standen beim ersten Ex. etwa 9, beim zweiten 7 Papillen von derselben Gestalt, wie die des Rückens, um die Kiemenöffnung etwa 20, bzw. 12, von subaequaler Länge, viel dichter bei einander stehend, als die Rückenpapillen. Diese Papillen stehen ziemlich weit von einander zerstreut, so dass im allgemeinen der Zwischenraum zweier bei einander stehender Papillen so gross oder sogar doppelt so gross ist, wie die Papille lang. Die Papillen sind ferner von ziemlich gleichmässiger Grösse, im Gegensatz zu *Doris antarctica* HEDLEY (= ? *granulatissima* VAYSSIÈRE), wo eine Menge kleinerer Wärzchen zwischen den grösseren Papillen stehen. Die Kiemen waren 13; von diesen ist die mittlere vorn doppelt gefiedert; nach hinten werden die Kiemenblätter kleiner und einfach gefiedert. Der Branchialsack ist weit nach hinten gelegen und sehr seicht. Das Mantelgebräme war nicht besonders weit, der Fuss breit (4 mm), vorn gespalten und mit ganzer oberer Lippe. Die Tentakel waren tuberkelähnlich, breit, mit deutlicher äusserer Furche.

Die Lippen waren ohne Bewaffnung, obgleich hier und da eine körnige Trübung an eine solche erinnerte. Die Radula bestand aus 20 Reihen von 20.0.20 Zähnen, welche innen mit sehr kleinen Basalplatten und Haken versehen waren; in der Mitte jeder Reihe standen die grössten. Alle waren einfach hakenförmig ohne Dentikulierung (Fig. 54).

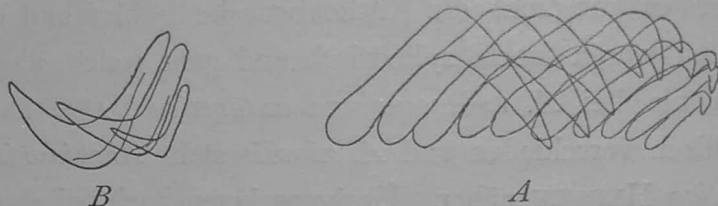


Fig. 54. *Austroboris crenulata*, Radulazähne: A innere, B äussere.  $\times 110$ .

Von den Arten der Gattung *Doris* (= *Stauroboris* BERGH) unterscheidet sich diese Art äusserlich durch die bipinnaten vorderen Kiemen und durch die grössere Zahl der gleichgrossen, nicht alternierenden Kiemenrandpapillen.

Die innere Anatomie zeigt die Zugehörigkeit zu der Gattung *Austroboris*. Freilich waren die Genitalorgane der beiden Exemplare ganz unentwickelt, so viel konnte aber konstatiert werden, dass das Vas deferens in seiner ganzen Länge von einer dickwandigen Scheide umgeben war, und dass keine Prostata vorhanden war. Die Speicheldrüsen waren breit, ziemlich dick und zungenförmig, etwa von derselben Länge, wie der Pharynx. Das grösste Exemplar hatte einen rundlichen grossen Magen, der den Raum zwischen dem Pharynx und der Leber links von der Mittellinie ganz erfüllte. Von seiner vorderen-linken Ecke geht der Darm aus. Der Magen war prall mit Spongien- und -spikeln gefüllt.

Die Art unterscheidet sich von *A. australis* BERGH durch die gleichförmige Länge der Kiemenrandpapillen.

#### ***Trippa hispida* D'ORBIGNY 1836 (Taf. III, Fig. 40, 41).**

Isthmus Bay, Smyth Channel, Ebbestrand (Feuerland-Exp.  $29/3$  1896), 1 St., L. etwa 25, Br. 18, H. 9 mm. Die äusseren Verhältnisse dieses Exemplars stimmen sehr gut mit der Figur und Beschreibung, die D'ORBIGNY gegeben hat, überein. Man sieht deutlich den niedrigen Rückenkiel, die Rhinophorien- und Kiemenhöhlen sind von schwach erhabenen Rändern umgeben, die um die Kiemen Valveln bilden, die Rhinophorien stehen einander sehr nahe (etwa ein Viertel der Körperbreite), die Kiemen sind sehr weit nach hinten gelegen, etwa  $1/7$  der Körperlänge vom Hinterende. Die Genitalöffnung befindet sich auch genau an der Stelle, wo D'ORBIGNY sie angibt, also im Beginn des zweiten Drittels der Körperlänge. Die Zahl der sehr reichlich verästelten Kiemen ist 6.



Für die Art charakteristisch ist ferner die Gestalt der Rückenknotten (Fig. 55), die sehr dicht stehen, eine zylindrische, oben gerundete Gestalt haben und eine geringe Zahl (etwa 5) kleiner spitzer Zotten um den Gipfel tragen. Die Rückenknotten sind einander an Grösse ziemlich gleich und erreichen etwa 0,34 mm Höhe. Sie enthalten keine Spikel, nur starke Bindegewebsfasern.

Die Farbe war hell gelbbraun.

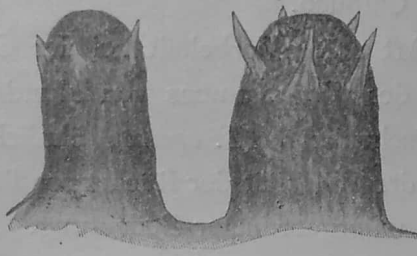


Fig. 55 *Trippa hispida*, zwei Rückenpapillen.  
× 65.

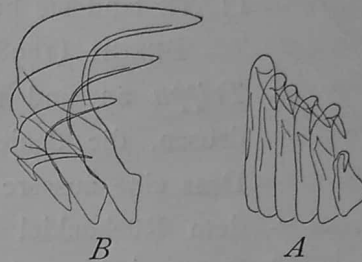


Fig. 56. *Trippa hispida*, Radulazähne:  
A 6 innere, B 4 äussere Zähne. × 110.

Die Lippencuticula war ganz glatt, von hell zitrongelber Farbe. Die Zähne der Radula waren hell gelbbraun oder dunkler braun, alle hakenförmig und recht gross (Fig. 56), indem ihre Spitzen eine Länge bis 0,25 mm erreichten. Die grössten Zähne standen im äusseren Teil der Radula, nur die zwei äussersten waren bedeutend kleiner als die übrigen. Die 5 innersten Zähne waren schlanker und hatten sehr kurze Spitzen. Danach herrscht eine gewisse Differenzierung innerhalb der Radula.

Die Formel der Radula:  $20 \times 28.0.28$ .

Der rundliche Magen (Fig. 57) liegt oberflächlich etwas rechts von der Mittellinie des Körpers. Unter ihm erstreckt sich die Leber an beiden Seiten nach vorn, zwischen ihren beiden Lappen den Oesophagus und den Lebergang einschliessend. Links vom Oesophagus liegt die Gallenblase, deren Fundus oberflächlich am vorderen Ende des linken Leberlappens hervortritt. Die Blase öffnet sich in die Cardia unter dem Magen. Die Wände des letzteren waren von longitudinalen Falten ohne harte Cuticula ausgekleidet.

Der Penis ist sehr lang und flagellenähnlich und ganz in einer Scheide eingeschlossen. An der erweiterten Wurzel des Penis setzt sich das sehr kurze muskulöse Vas deferens fort und geht bald in eine gut ausgebildete, aber verhältnismässig schmale Prostata über.

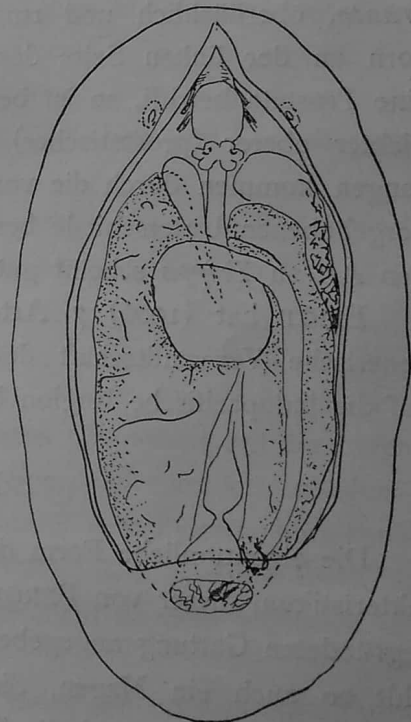


Fig. 57. *Trippa hispida*, Übersicht  
über die Organisation.

Zu BERGH's Beschreibung habe ich nur hinzuzufügen, dass aus der grossen, innen reichlich gefalteten Spermatheca ein einziger kurzer Gang leitet, der sich aber unmittelbar in den vaginalen und den uterinen Gang spaltet. Der letztgenannte trägt in der Mitte seiner Länge die kleine, kurz gestielte, dünnwandige, innen nur wenig gefaltete Spermatocyste (Fig. 58).

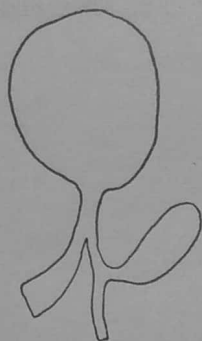


Fig. 58. *Trippa hispida*, die beiden Samenblasen.

D'ORBIGNY's ursprünglicher Fundort dieser Art war Valparaiso. PLATE fand sie bei Tumbes und Calbuco.<sup>1</sup>

BERGH (1898) führt diese Art unter Vorbehalt bei der Gattung *Trippa* an und zwar aufgrund des Vorkommens von Mundröhrendrüsen, die denjenigen der typischen Art (*T. ornata*) ähnlich sind. Dass eine äussere Ähnlichkeit in der Villosität der Rückenpapillen und dem Rückenkiel besteht, ist von untergeordneter Bedeutung. ELIOT (1907) hebt andererseits die Übereinstimmung dieser Art mit *Diaulula vestita* hervor, von der sie sich aber durch den Besitz des Rückenkiels unterscheidet. In der Tat stimmen auch die Rückenpapillen mehr mit denjenigen dieser Art überein, ausser dass sie keine Spikel enthalten. Auch in der inneren Organisation kommt die vorliegende Art einer *Diaulula* nahe hinsichtlich des langen Penis; bei *Trippa* ist dieser sehr kurz. Der Magen ist, wie bei *Trippa ornata*, oberflächlich und rund, und die Gallenblase liegt auch, wie bei *T. ornata*, vorn an der linken Seite des Magens und erscheint oberflächlich neben ihm. Was eine Prostata betrifft, so ist bei *Trippa* keine eigentliche Drüse, sondern nur ein verdickter oberer (prostatistischer) Teil des Vas deferens vorhanden. Die beiden Gattungen kommen durch die vorliegende Art einander sehr nahe; die von BERGH hervorgehobenen Unterschiede bestehen aber noch, und die Zugehörigkeit der vorliegenden Art zu *Trippa* scheint gut begründet zu sein.

ELIOT hat (1906) 7 Arten von *Trippa* angeführt; für einige derselben ist die generische Verwandtschaft doch unsicher. Die Verbreitung der typischen Arten ist auf die indopazifische Region beschränkt.

### Die Gattung *Geitodoris*.

Die eigentümliche Form der äusseren Radulazähne wurde als das wesentliche Charakteristikum dieser von BERGH 1894 mit *Doris complanata* VERRILL, 1889, als Typus gegründeten Gattung angegeben. Ausserdem ist der Penis unbewaffnet, eine Prostata fehlt, so auch ein Magen, die Lippen tragen Stäbchen, der Vorderrand des Fusses ist median gespalten und die Tentakel sind kurz fingerförmig.

<sup>1</sup> Ausserdem liegt in den Sammlungen des zoologischen Institutes zu Uppsala ein Exemplar von den Guaitacas Inseln, Melinca, vor, das an der unteren Grenze der Ebbe von DUSÉN im Mai 1897 erbeutet wurde; es misst 31 mm in der Länge, 22 mm in der Breite und 13 mm in der Höhe. Die Branchialvalveln dieses Exemplars sind sehr gut entwickelt und sieben; die grösste ist vorn und median gelegen.

Diese sämtlichen Eigenschaften kommen zwei neuen Arten zu, die von den patagonischen und magellanischen Provinzen unten beschrieben werden. Beide Arten sind ausserdem mit einer vaginalen Vestibulardrüse ausgerüstet, einer Bildung, die weder für die typische *Geitodoris complanata*, noch für *G. immunda* angegeben wird; BERGH äussert nämlich nichts darüber. In dem Vorkommen einer Vestibulardrüse stimmen die beiden neuen Arten mit der von BERGH (1881) beschriebenen *Archidoris marmorata* überein, die, wie schon oben gesagt wurde, keine *Archidoris* sein kann; sie unterscheidet sich jedoch durch das Fehlen der löffelförmigen Marginalzähne und durch das Vorkommen einer grossen Prostata und eines Magens von den typischen *Geitodoris*-Arten, und gehört demnach zu *Discodoris*.

Zu *Geitodoris* rechnet ELIOT (1910) mit Recht *Doris planata* ALDER & HANCOCK, welche die Charaktere der Radula und der Lippen mit den früher beschriebenen gemein hat.

Um die Gattungscharaktere näher zu prüfen und zu ermitteln, habe ich einige Exemplare von der schwedischen Westküste untersucht, die ich 1907 als *Platyodoris planata* ALDER & HANCOCK erwähnt habe. Die Bezahnung des grössten Exemplars (abgebildet l. c., Taf. I, Fig. 16—20) zeigt keine Spur einer Differenzierung der äusseren Zähne: bei einem anderen Exemplar von den Väderöarna) sind die 5—6 äussersten Zähne (aber nur in den mittleren, vollständigen Reihen der Radula) lamellenähnlich und dichtstehend, gerade wie in *Geitodoris complanata*. Die Reihen und die Zähne waren zahlreicher, als ELIOT für *G. planata* angiebt:  $30 \times 6 + 52 \cdot 0 \cdot 52 + 6$ . Was die Lippen betrifft, fehlt eine Bewaffnung, es findet sich aber eine Granulierung durch kleine graue polygone Flecken.

Die betreffende schwedische Art ist demnach, wegen ihrer zahnreichen Radula und des Fehlens der Lippenstäbchen, nicht *Geitodoris planata*, sondern dieselbe, die ELIOT (1910) als *Doris testudinaria* näher erörtert hat.

Es ist nun wichtig, dass die genannte Form, die von *Geitodoris planata* sicherlich, wie ELIOT meint, artlich getrennt ist, sich in der inneren Anatomie wie eine *Geitodoris* verhält. Sie hat nämlich die wichtigsten inneren Charaktere mit den unten zu beschreibenden Arten gemein: gestreckte, sehr schmale Speicheldrüsen, keinen eigentlichen Magen, die oberflächliche Gallenblase links und hinter dem Pylorus, kurz konischen Penis, eine vaginale Vestibulardrüse, keine Prostata. Die Spermatotheca ist gross mit einem langen gewundenen uterinen Dukt, der dicht an dem vaginalen inseriert ist; die Spermatocyste springt weit distal vor.

Die weiblichen Organe stimmen also auch mit den Befunden überein, die BERGH bei seiner *Archidoris marmorata* beschrieben und abgebildet hat.

Dem obenstehenden zufolge finde ich es unzweifelhaft, dass *Doris testudinaria*, obgleich die Lippenbewaffnung fehlt, eine *Geitodoris* ist.

Obgleich weder für die typische *G. complanata* noch für *G. planata*, welche,



nach ELIOT 1906, vielleicht nicht distinkte Arten sind, Angaben über eine Vestibulardrüse vorliegen, ist es doch möglich dass eine solche existiert, aber übersehen worden ist. Dieser Charakter ist sicherlich von wesentlicher generischer Bedeutung; die Differenzierung der Zähne, welche auch bei gewissen Discodoriden vorkommt, und die Lippenbewaffnung sind nur von sekundärer Wichtigkeit (wie wohl auch für die Discodoriden). Eine Vestibulardrüse ist freilich bei vielen anderen Gattungen (aber in der nahestehenden *Discodoris* nur bei *D. indecora* und *D. marmorata*) vorhanden, aber es kommen für diese Gattungen andere Charaktere hinzu, wie das Vorkommen eines grossen Magens und einer Prostata; eine solche fehlt gänzlich bei *Geitodoris*, wie bei *Archidoris*; bei diesen beiden Gattungen ist oft der Samenleiter ungewöhnlich lang und stark zusammengeballt.

Mit *Geitodoris* ist vielleicht die von VAYSSIÈRE 1919 beschriebene Gattung *Carryodoris* (aus dem Mittelmeer) identisch. Die Radulazähne sind nämlich bei dieser in derselben Weise differenziert, wie bei den typischen *Geitodoris*-Arten. Bezüglich anderer wichtiger Charaktere ist jene Gattung aber nicht hinreichend genau beschrieben worden, um ihre systematische Verwandtschaft zu beurteilen.

Mit der hier gegebenen Fassung der Gattung *Geitodoris* enthält sie (inclusive die neuen Arten) 9 Spezies. Ob aber *G. mollina*, bei der die äussersten Zähne denticuliert sind, hierher gehört, scheint jedoch zweifelhaft zu sein. Alle Arten bewohnen die atlantischen Küstenzonen; *G. immunda* BERGH wurde aber nicht nur bei Florida, sondern auch bei Panama gesammelt.<sup>1</sup> *G. reticulata* ist von ELIOT (1906) von den Cape Verde Inseln beschrieben worden, und *G. planata* kommt möglicherweise auch hier vor (ELIOT 1910). Von Südafrika hat BERGH (1907) *G. capensis* beschrieben. Die meisten Arten sind jedoch anatomisch ganz ungenügend untersucht worden. In der indopazifischen Region wird die Gattung durch *Discodoris* ersetzt. Es ist aber nicht ausgeschlossen, dass einige als *Archidoris* beschriebene Arten in der Tat zu *Geitodoris* gehören.

### *Geitodoris patagonica* n. sp. (Taf. III, Fig. 42, 43).

Von Puerto Madrin, Distrikt Chubut, Argentina, etwa 42°30' s. Br., 4—9 Meter, sandgemischter Schlamm (11/12 1895), liegen einige Exemplare einer Doridide vor, die sich als eine neue Art der Gattung *Geitodoris* erweisen. Sie waren von der schwedischen Feuerlandsexpedition 1895—97 erbeutet worden.

Nach einer Notiz waren die Tiere hellgrau mit gelblicher Tönung. Das grösste Individuum, wie die anderen stark zusammengezogen, hatte eine Länge von etwa 20 mm, Breite 9, Höhe 5 mm.

<sup>1</sup> BERGH beschreibt freilich für diese Art eine Prostata (15 mm lang und 1,5 mm breit); sie nimmt aber nicht die Gestalt einer kompakten Drüse an und ist mehr als ein prostatistischer Teil des Samenleiters zu bezeichnen.

Körper ziemlich flach, oval, mit mässig breitem, weichem und zerbrechlichem Mantel und schmalem Fuss (etwa  $\frac{1}{3}$  der Mantelbreite). Rücken mit sehr kleinen runden dichtstehenden Wärzchen (Diameter der grössten nur  $\frac{1}{2}$  mm) von flach halbkugeliger Form; Rhinophor- und Branchialöffnungen mit schwach krenelierten Rändern. Kiemen nicht weit hinten (postbranchialer Mantel  $\frac{1}{5}$ — $\frac{1}{6}$  der Körperlänge), 6—8, ziemlich gleichgross, bipinnat. Rhinophorkeulen mit etwa 15 Blättern; in diese sind Spikel eingelagert.

Fuss vorn quergespalten, obere Lippe median tief eingeschnitten, Tentakel sehr kurz, einfach konisch, geplattet. Genitalöffnung im ersten Drittel der Körperlänge vom Mantelrand gerechnet.

Die Rückenhaut ist ziemlich dick (median bis etwa 1 mm) und mit Bündeln von starken Spikeln durchsetzt (Fig. 59). Solche finden sich übrigens auch im Fuss. Die

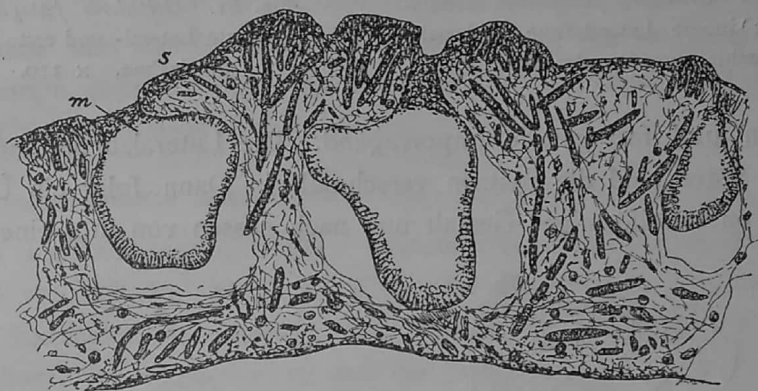


Fig. 59. *Geitodoris patagonica*, Schnitt durch die Rückenhaut. *m* Schleimdrüsen, *s* Spikel.  $\times 55$ .

Spikel sind entweder nadelförmig, lang, gerade oder schwach gekrümmt, an den Enden allmählich oder plötzlich zugespitzt. Die längsten scheinen eine Länge von 0,8 mm zu erreichen. Bei den vorliegenden Exemplaren waren sie fast alle abgebrochen, wahrscheinlich infolge der starken Zusammenziehung beim Abtöten. Oder es kommen kürzere, sogar rundliche oder plump sternförmige Spikulabildungen vor. Zwischen den Spikulabündeln, die senkrecht zur Oberfläche stehen, senken sich sehr grosse, oft tiefe, Drüsensäcke in die Haut ein. Sie bestehen in ihrem Fundus aus zylindrischen Drüsenzellen, oben verengen sie sich und werden von platten Epithelzellen ausgekleidet. Ihre Öffnungen erscheinen beim Betrachten der oberen Rückenfläche wie kleine Poren, jede von einer hellen Blase unterlagert.

Dass hier eine Art von *Geitodoris* vorliegt, wird durch die Mundteile und die Genitalorgane bewiesen. Die hell zitrongelbe Lippencuticula ist mit kleinen, einfachen Stäbchen bewaffnet. Die Zahl der Radulareihen wechselt von 16 bis 23 (in zwei untersuchten Individuen). Rhachiszähne sind nicht vorhanden, und die Rhachislinie ist

sehr schmal, so dass die gegenüberliegenden Lateralzähne an einander stossen (Fig. 60). Jederseits der Rhachis sind die Reihen alternierend angeordnet. Der innere Lateralzahn hat eine lanzettförmige Basalplatte, die sich vorn schnell zu einem Halsstück zusammenzieht, welches sich von dem äusseren Rand der Basalplatte in einen kurzen Haken fortsetzt. Der Haken wird, wie gewöhnlich bei den Dorididen, an den nach aussen folgenden Zähnen immer stärker; an den medianen jeder Halbreihe ist

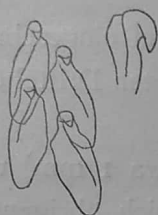


Fig. 60. *Geitodoris patagonica*, Radulazähne: innere Lateralzähne beiderseits der Rachis, einen von der Seite.  $\times 110$ .



Fig. 61. *Geitodoris patagonica*, äusserste Lateral- und erste Marginalzähne.  $\times 110$ .

er am stärksten und fast gerade emporragend. Die Lateralzähne sind etwa 20, bei den beiden äussersten sind die Spitzen verschmälert. Dann folgt ein Übergangszahn (Fig. 61—63), von löffelförmiger Gestalt und nach aussen von ihm eine Reihe Margi-

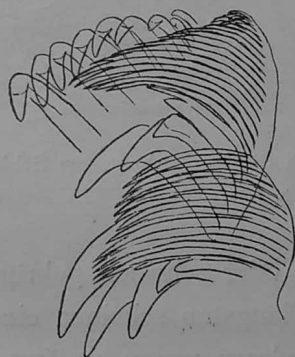


Fig. 62. *Geitodoris patagonica*, äusserste Lateral- und sämtliche Marginalzähne.  $\times 110$ .

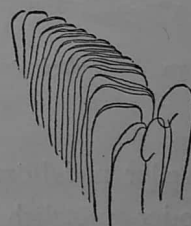


Fig. 63. *Geitodoris patagonica*, die marginalen Zähne, von innen gesehen.  $\times 110$ .

nalzähne (etwa 20) von dünn lamellenähnlicher Gestalt, die dicht gedrängt stehen und deren gemeinsame Basalmembran sich von der Mitte der Radula aus nach oben umknickt. Auch von diesen Marginalzähnen sind die medianen am längsten. Ihre Stiele sind schmaler, die Spitzen nach oben verbreitert, ihre Apices quer gerundet, ganzrandig und schwach zurückgeschlagen; der ganze Zahn ist demnach spatelförmig. An keinem der Radulazähne kommen Dentikeln vor.

Die Oberseite des Pharynx war von dem breit zungenähnlichen Vorderteil der Blutdrüse ganz bedeckt. Der Oesophagus verläuft gerade zwischen den Leberlappen



gegen die Mittelpartie des Körpers, wo sich der Lebergang nach oben umbiegt und als gerade gestreckter Magen an der Oberseite erscheint; vorn biegt sich der Darm nach rechts um und zieht dann zum Anus hin. Der Magen und der Darm haben innen gefaltete Wände. Ein erweiterter Magen, wie bei *Archidoris*, kommt also nicht vor.

Was nun die Genitalorgane der neuen Art betrifft, beweisen auch sie ihre Zugehörigkeit zu *Geitodoris*. Sie liegen quer durch die ganze Breite des Tieres ausgestreckt. Die kleine, kurz konische Glans penis ist ganz unbewaffnet. In dem männlichen Zweige findet man keine Prostata. Das Vas deferens ist ein einfacher, unten muskulöser Schlauch, der sich plötzlich zu dem konischen Penis erweitert. Von der weiblichen Präputialhöhle geht der kanalähnliche schmale Stiel der Spermatheca aus, und ausserdem trägt das weibliche Vestibulum eine lange, sackförmige vaginale Drüse, die dieser Bildung bei *Discodoris* (*Archidoris*) *marmorata* BERGH ganz ähnlich ist. Die Spermatheca und die Spermatocyste sind wie bei der letztgenannten Art, d. h. die beiden Gänge münden nahe bei einander und der uterine ist geschlängelt und distal von der Spermatocyste eingenommen.

***Geitodoris falklandica* n. sp. (Taf. III, Fig. 44—46).**

Von den Falkland-Inseln, Stanley Harbour, 10 m, Schlamm mit Schalen (Südpolar-Exp.  $\frac{3}{9}$  1902, St. 54), wurde ein Exemplar einer neuen Art dieser Gattung erbeutet. Das Exemplar war stark zusammengezogen, seine Länge wurde auf etwa 25 mm berechnet, die Breite war 17 und die Höhe 11 mm.

Körper ziemlich breit und hoch, mit ziemlich dünnem, mässig breitem Mantelgebirge. Rücken überall von kleinen (max. D. etwa  $\frac{3}{4}$  mm) halbkugeligen Wärzchen bedeckt. Kiemen 8, tripinnat, ziemlich weit nach hinten; postbranchialer Mantel etwa  $\frac{1}{7}$  der Körperlänge. Rhinophorien etwa gleich weit vom Vorderrand entfernt, und etwa um ein Drittel der Körperbreite von einander abstehend. Ihre Keulen mit 16 Blättern. Fuss breit, vorn tief quergespalten, in der oberen Lippe mit tiefem medianem Einschnitt. Tentakel kurz, aber deutlich fingerförmig, nach vorn gerichtet. Genitalöffnung im ersten Drittel der Körperlänge. Penis schmal, fadenförmig, ohne Bewaffnung.

Farbe des ganzen Tieres schwach braunviolett. Eine Angabe der natürlichen Farbe war nicht beigelegt.

Die Rückenhaut war von Spikeln ziemlich dicht durchzogen, doch war ihre Kalksubstanz wegen der Formol-Alkohol-Konservierung ganz aufgelöst. Auch in die Tuberkeln dringen die Spikel ein. Zwischen den Tuberkeln waren keine Schleimdrüsen zu sehen.

Die Lippencuticula ist mit sehr feinen, kurzen Stäbchen (Fig. 67) bekleidet und von hell rotvioletter Farbe.

Die Zähne der Radula (Fig. 64—66) stehen in etwa 17 Reihen, mit 15—20 lateralen und etwa 11 marginalen Zähnen in jeder Halbreihe. In ihrer Form stimmen die Zähne mit denen der vorigen Art überein, ihre Grösse ist jedoch beträchtlicher, die

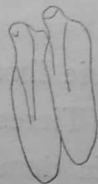


Fig. 64. *Geitodoris falklandica*, zwei innere Lateralzähne.  $\times 110$ .



Fig. 65. *Geitodoris falklandica*, die Marginalzähne.  $\times 110$ .



Fig. 66. *Geitodoris falklandica*, ein Zahn im mittleren Teil einer Halbreihe.  $\times 110$ .



Fig. 67. *Geitodoris falklandica*, Lippenbewaffnung.  $\times 110$ .

inneren haben eine Basalplatte von 0,3 mm Länge. Auch die Zahl der Marginalzähne ist verschieden und bei der vorliegenden Art geringer. Ihre Anordnung und Gestalt ist aber ziemlich dieselbe. Die Blutdrüse ist sehr klein.

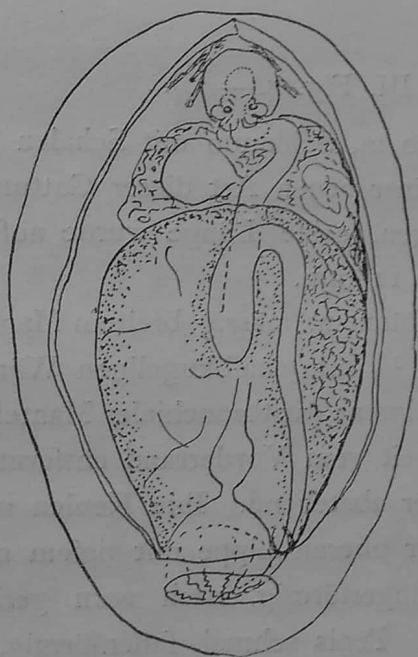


Fig. 68. *Geitodoris falklandica*, Übersicht über die Organisation.

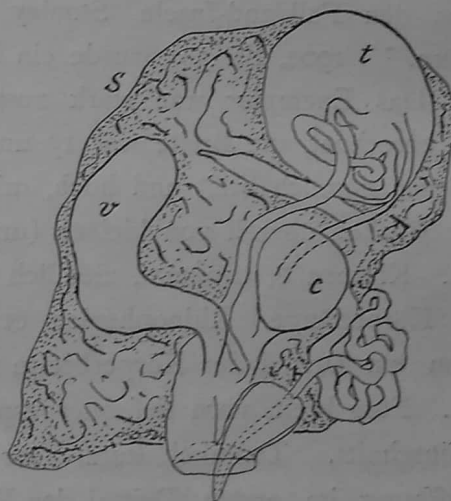


Fig. 69. *Geitodoris falklandica*, Genitalorgane. Bezeichnungen wie in Fig. 31.

Im Bau der Genitalorgane (Fig. 69) stimmen beide Arten gut überein. Bei *G. falklandica* ist der Penis kurz konisch und unbewaffnet. Eine gestreckte vaginovestibuläre Drüse war vorhanden. Das vielfach geschlängelte Vas deferens war unten muskulös, oben drüsiger; eine besondere Prostata war aber nicht vorhanden.

Von dem Darmkanal (Fig. 68) ist besonders hervorzuheben, dass ein eigentlicher Magen fehlt. Der Oesophagus verläuft gerade nach hinten zwischen den beiden Le-

berlappen, und der Darm erscheint in der Medianlinie des Rückens. Zwischen der Leber und dem Pharynx sind die Genitalorgane eingelagert.

In der inneren Organisation kommt diese Art also der vorigen sehr nahe. Dass die beiden aber gut getrennt sind, beweisen die äussere Form und Färbung; bei *G. patagonica* ist der ganze Körper flacher, bei der vorliegenden sehr plump. Die Farbe der Lippencuticula und die Zahl und Gestalt der Zähne bieten weitere Unterschiede. Vor allem aber erweisen sich die beiden Arten durch ihre verschiedene Beschaffenheit der Rückenhaut und ihre Spikel von einander verschieden. Eine Porosität des Rückens wie bei *G. patagonica* kommt bei *G. falklandica* nicht vor.

**Anisodoris fontaini** D'ORBIGNY 1836 (Taf. III, Fig. 47—49).

Sehr charakteristische äussere Merkmale dieser Art sind die grossen, mit je einem zentralen Fleck versehenen Papeln, die in den Figuren bei D'ORBIGNY (Pl. 15, Fig. 1, 2) gut hervortreten, und ausserdem die kurzen, konischen Tentakel der plumpen, geschrumpften Mundpartie; endlich der vorn ganzrandige, sehr breite Fuss und die 7 tripinnaten Kiemen.

In diesen Beziehungen stimmen mit der von D'ORBIGNY (1836) beschriebenen Art einige Exemplare überein, die von der Schwedischen Südpolar-Expedition an St. 2, Küste von Nord-Argentinien, 37°50' s. Br., 56°11' w. L., 100 m, sandgemischter Kies (23/11 1901), erbeutet wurden. Die Farbe der Spiritusexemplare ist hell rötlich weiss, Mantelkante unten und Fussseiten ein wenig dunkler.

Die Proportionen sind sehr plump. Das grösste Exemplar war 60 mm lang, 44 mm breit, 24 mm hoch, es war aber sehr zusammengezogen; ein anderes, ziemlich gestrecktes, mass. L. 66, Br. 45, H. 22 mm bezw.; die Rhinophorien standen etwa 18 mm vom Vorderrand des Mantels entfernt, 13 mm von einander. Der postbranchiale Mantellappen war 15 mm (also etwa  $\frac{1}{4}$  der Gesamtlänge), die Genitalpapille erschien etwa 25 mm vom Vorderrand des Mantels entfernt, also verhältnismässig sehr weit hinten. Im allgemeinen waren die Rhinophorien etwa um  $\frac{1}{5}$  der Gesamtlänge vom Vorderende entfernt.

Diese Masse stimmen ganz gut zu der Abbildung D'ORBIGNY's (Taf. 15, Fig. 1, 2) nach dem lebenden Tier, wo die Rhinophorien noch weiter hinten stehen und die Genitalöffnung sich fast in der Körpermitte zeigt.

Noch ein Charakter ist für die Identifizierung wichtig, nämlich die Tentakel; diese sind, wie in D'ORBIGNY's Fig. 3, gerade seitwärts gerichtet und erscheinen als kleine stumpfe Kegelchen. Ihnen fehlt ganz die für *Archidoris* charakteristische Furche an der Aussenseite.

Von den äusseren Charakteren ist noch hervorzuheben, dass die Rhinophorienkeulen etwa 25 Blätter tragen. Der Rückenhaut ist sehr dick und dicht und frei von Spikeln.

Dass die Art nicht zu *Archidoris* gehört, beweisen auch die anatomischen Verhältnisse der Genitalorgane (Fig. 70). Bei einem Exemplar war der Penis ganz ausgestreckt; er war sehr dick, gestreckt konisch und ein wenig nach hinten gebogen. Seine Länge betrug 9 mm (die Gesamtlänge des Tieres war 54 mm).

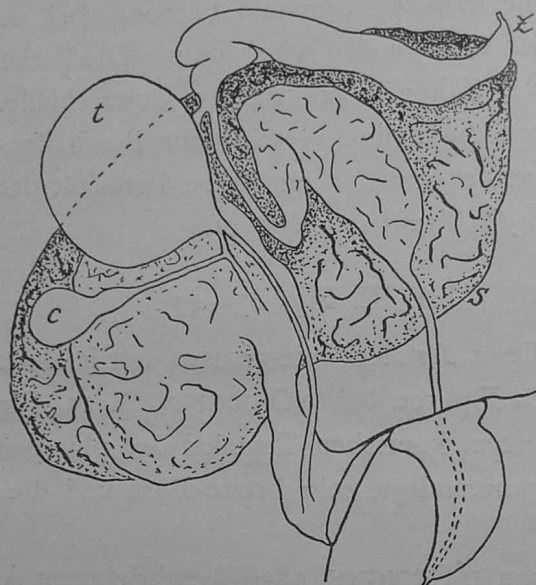


Fig. 70. *Anisodoris fontaini*, Genitalorgane.  
Bezeichnungen wie in Fig. 31.

Nach innen folgte das winzige, fast gerade Vas deferens, das kaum die Länge des Penis erreichte; es entsprang aus einer grossen Prostatadrüse, die an Länge den Penis übertraf. Sie lag geknickt und aus ihrem hinteren Ende setzte sich das Vas deferens bis in die Ampulla fort. Von der Vagina geht eine langgestielte Spermatheca aus, die an ihrem uterinen Gang eine birnförmige Vesicula seminis trägt. Der uterine und vaginale Gang münden gemeinsam in die Spermatheca.

Die Mundteile und die Radula waren wie in *Archidoris*. Die Lippen waren von einer schwach hellgelblichen, ganz glatten Cuticula bekleidet. Die Radula hatte 34 Reihen mit 75—85 Zähnen jederseits der Rhachis (Fig. 71). Alle Zähne waren hakenförmig und ungezähnelte, von gelbbrauner Farbe. Die Basalplatten aller Zähne, der

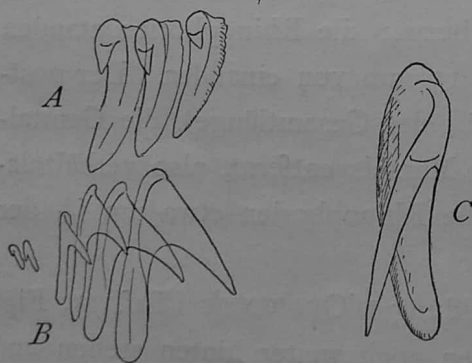


Fig. 71. *Anisodoris fontaini*, Radulazähne:  
A innere, B äusserste, C ein Zahn aus der  
Mitte einer Halbreihe.  $\times 110$ .

innersten sowohl wie der äussersten, sind abgeflacht und nach innen zu erweitert, mit deutlicher Streifung an dem verdünnten Rand. Die Haken der innersten Zähne sind kurz und gerundet, von der Basalplatte emporsteigend, die der äusseren Zähne sind weniger gebogen und stehen mehr rechtwinkelig auf den Basalplatten. Von oben gesehen erheben sich die Haken von dem äusseren Rand der Zähne, und die Basalplatte biegt sich mehr horizontal unter dem Haken nach innen.

Die Blutdrüse war farblos, die vordere Partie gestreckt zungenförmig, die hintere breit triangular (Fig. 72).

Die Speicheldrüsen sehr lang und schmal.

Der lange Oesophagus biegt zu der linken Seite des Körpers um und mündet im hinteren Ende des geräumigen Magens, der ebenso an der linken Seite und vor der Leber liegt. Aus seiner vorderen Seite entspringt der Darm. An der linken Seite



der Cardia liegt die kleine, eiförmige Gallenblase. Die inneren Wände des Magens sind netzartig gefaltet, ohne harte Cuticula. Der Mageninhalt bestand aus tierischer Substanz ohne harte oder sonst bestimmbare Teile.

Die Lage des Magens stimmt also mit den Verhältnissen bei *Archidoris* überein. Bei stark kontrahierten Tieren kann der Magen über dem Schlundkopf gelagert sein.

Die Genitalorgane zeigen also, dass die vorhandene Art eine *Anisodoris* ist, was auch durch die Tentakel bestätigt wird. Diese Gruppe besteht ferner noch aus einigen Arten von der Westküste Südamerikas (und Californiens). Die ursprüngliche Lokalität von *Doris fontainii* sind auch, nach D'ORBIGNY, »les côtes du Chili, près de la ville de Valparaiso, sur les rochers découverts aux basses marées» (S. 189). Es ist daher ein wenig unerwartet, sie an der gegenüberliegenden Küste von Argentinien anzutreffen. Diese Erscheinung steht jedoch nicht vereinzelt da. So beschreibt D'ORBIGNY seine *Berthella (Pleurobranchus) patagonica* von »la côte orientale de l'Amérique méridionale, au sud du Rio negro» (S. 205), und BERGH hat dieselbe Spezies 1898 von Quiriquina in Chile angekündigt.

Übrigens liegen mir viele Exemplare von *A. fontainii* aus Chile vor; sie wurden bei Melinca in den Guaitecas-Inseln, 1—6 Meter, von DUSÉN (Mai 1897) erbeutet und gehören dem Zoologischen Institut zu Uppsala. Das grösste hatte folgende Dimensionen: L. 68, Br. 40, H. 22 mm. Bei diesen gut konservierten Exemplaren liegt die Genitalöffnung etwa zwischen dem ersten und zweiten Drittel der Körperlänge.

In der Gattung *Anisodoris* BERGH 1898 vereinigen sich Charaktere teils von *Archidoris*, teils von *Discodoris*. Mit der ersten Gattung hat sie die glatte Lippencuticula, mit der zweiten die starke Prostata-drüse und die fingerförmigen Tentakel gemeinsam. Nach BERGH sollen die Tentakel wie bei *Archidoris* beschaffen sein; dies trifft aber nicht zu, wenn man *Archidoris* im engeren Sinn fasst (vgl. oben). Die Tentakel von *Anisodoris* sind nämlich konisch oder fingerförmig. Der Fussrand hat bei einigen Arten, darunter dem Typus, *A. punctuolata* D'ORBIGNY (Chile),<sup>1</sup> eine

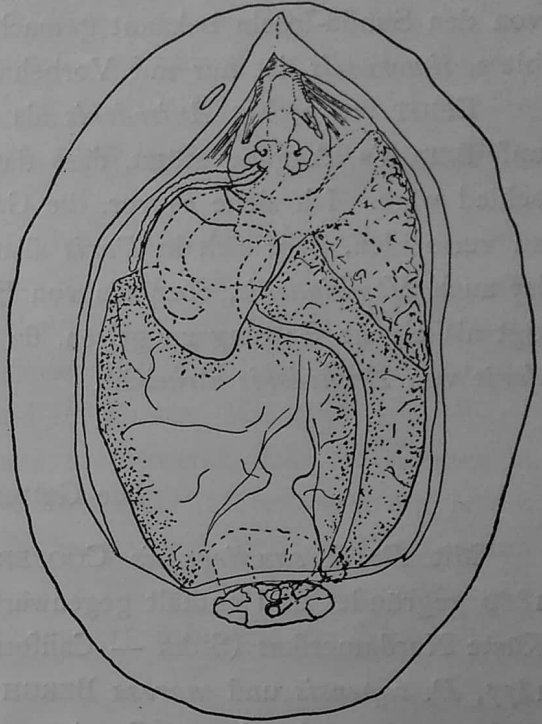


Fig. 72. *Anisodoris fontainii*, Übersicht über die Organisation.

<sup>1</sup> In dem Zoologischen Institut zu Uppsala finden sich von dieser Art 5 Exemplare von Melinca, Guaitecas-Inseln, Ebbestrand, untere Grenze (P. DUSÉN, Mai 1897), und 10—15 Faden, Steinboden; max. L. 42 mm.

ganzrandige Oberlippe, bei anderen, *A. variolata* D'ORBIGNY (Chile) und *A. nobilis* MAC FARLAND (Californien—Vancouver), ist eine mediane Einkerbung vorhanden. Ein Magen kann vorkommen, oder fehlen. Die Spermatheca hat einen einfachen oder doppelten Gang; der Penis ist konisch, klein und papillenähnlich, oder sehr kräftig. Bei sämtlichen beschriebenen Arten fehlt eine Vestibulardrüse.

Ausser den westamerikanischen Arten enthält die Gattung eine von BERGH 1905 von den Sunda-Inseln bekannt gemachte, *A. sibogae*. Eine andere Art desselben Gebiets, *timorensis*, ist nur mit Vorbehalt zu *Anisodoris* gerechnet worden.

ELIOT (1910) hat *Anisodoris* als eine Sektion unter *Doris* gestellt, indem er sich auf BERGH's Angabe stützt, dass das Vorkommen einer Prostata der einzige Unterschied wäre. Ich ziehe es vor, die Gattung fortlaufend als selbständig anzusehen, um zu vermeiden, dass sich in *Doris* allzu viele heterogene Elemente häufen. Sicherlich ist auch *Homoiodoris*, ebenfalls von ELIOT als Sektion von *Doris* aufgeführt, berechtigt als eigene Gattung zu gelten, da sie in eben so wichtigen Beziehungen wie *Anisodoris* von *Archidoris* abweicht.

#### Die Gattung **Diaulula** BERGH.

Mit *Doris sandiegensis* COOPER als Typus wurde diese Gattung von BERGH 1880 gegründet und enthält gegenwärtig ausser der typischen Art von der pazifischen Küste Nordamerikas (Sitka — Californien) einige südatlantische (*D. vestita* ABRAHAM 1877, *D. capensis* und *morosa* BERGH 1907) und zwei ostindische, jedoch fraglich ob hierher gehörende Arten (*D. gigantea*<sup>1</sup> und *rubra* BERGH 1905). Die Unterschiede der Arten bleiben noch sehr unsicher, da sie nicht vergleichend untersucht wurden. Insbesondere scheinen die drei erstgenannten einander sehr ähnlich zu sein. *D. capensis* scheint sich durch eine grössere Zahl von Radulazähnen von den anderen zu unterscheiden (40 Reihen mit 35.0.35 Zähnen), wie *D. vestita* hat sie 8 Kiemen. Die beiden ersten Arten wurden von BERGH für eine und dieselbe Art angesehen (1894), er unterschied aber die südatlantische *D. vestita* als *D. sandiegensis* var. *pallida*. ELIOT (1907) zieht ihre Trennung in Arten vor und hebt u. a. als unterscheidende Merkmale die Lage des Magens, der bei *D. vestita* nicht in der Leber eingebettet ist, hervor. Solches ist aber in *D. sandiegensis* der Fall. Ich habe durch Dissektion eines Exemplars der letzteren Art mich von der Richtigkeit dieses Verhaltens überzeugt. Der Darm tritt hier dorsal direkt aus der Lebermasse hervor, und ein besonderer Magen vor dem Pylorus ist nicht zu sehen. In der Ausbildung der Genitalien scheinen die Arten von einander nicht abzuweichen, eine eigentliche Prostatadrüse fehlt beiden,

<sup>1</sup> Diese Art ist wahrscheinlich mit *Thordisa crosslandi* ELIOT 1903 identisch (vgl. ELIOT 1906) und zeigt, wie schwankend die Systematik der Dorididen wird, wenn man versucht, abweichende Formen in alten Gattungen unterzubringen.

wird aber durch einen prostatichen Teil des Vas deferens ersetzt. In der Bezahnung scheinen auch keine wesentlichen Verschiedenheiten zu bestehen. Die Zahl der Kiemen ist bei *D. sandiegensis* 6 (O'DONOGHUE 1921), bei *D. vestita* 8, aber gelegentlich geringer.

***Diaulula vestita* ABRAHAM 1877.**

Küste von Nord-Argentinien, 37° 50' s. Br. 56° 11' w. L., 100 m, (St. 2, <sup>23</sup>/<sub>12</sub> 1901), 2 St., L. 25 mm (Farbe rötlich, Tier stark kontrahiert). — Puerto Madrin, Distrikt Chubut, Patagonien, Ebbestrand, Sand und Schlamm (Feuerland-Exp. <sup>6</sup>/<sub>11</sub> 1895), 1 St., L. 30 mm; Farbe dieses Exemplares, nach einer Notiz, im Leben grau-weiss oben, rötlich unten.

Nach ELIOT (1907) ist die auf der Höhe von Punta Delgada gedrehte und von BERGH (1894) beschriebene *D. sandiegensis* var. *pallida* mit *D. vestita* identisch. ELIOT erwähnt als neue Fundorte der Art die Falkland-Inseln und die Magellan-Strasse. — In dem zoologischen Institut zu Uppsala finden sich drei Exemplare (max. L. 35 mm) von Melinca, Guaitecas-Inseln, Ebbestrand (P. DUSÉN, Mai 1897).

Von den äusseren Proportionen des Körpers sei bemerkt, dass die Kiemen in etwa einen Fünftel der Körperlänge, von hinten gerechnet, stehen; ihrer waren 8 in jedem von beiden patagonischen Exemplaren sowie in denjenigen von Melinca. Die Genitalöffnung findet sich im ersten Drittel der Länge. Die Blätter der Rhinophorienkeule waren bei dem ersten Exemplar 19, bei dem zweiten 15 jederseits der Rhachislinie.

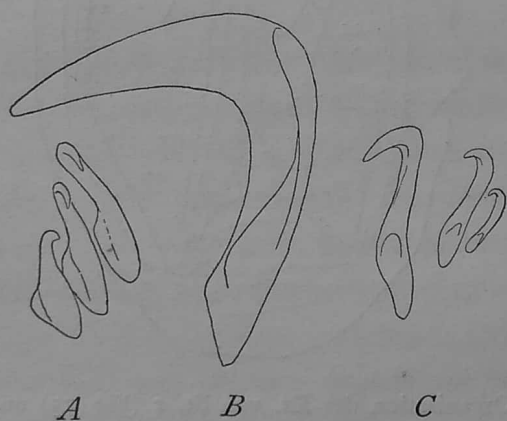


Fig. 73. *Diaulula vestita*, Radulazähne: des Ex. von St. 2: A innere Zähne, B mittlerer Zahn einer Halbreihe. C äusserste Zähne.  $\times 110$ .

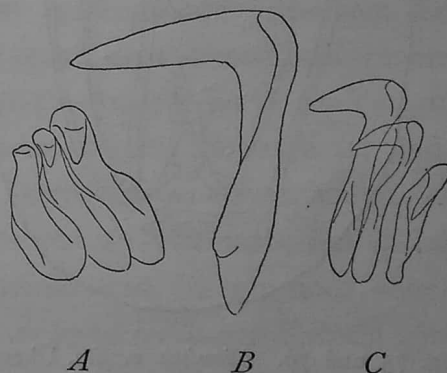


Fig. 74. *Diaulula vestita*, Radulazähne des Ex. von Puerto Madrin.  $\times 110$ . Bezeichnungen wie in Fig. 73.

Bei dem erstgenannten Exemplar (Fig. 73) hatte die Radula 22 Zahnreihen und 40 Zähne in den grössten Halbreihen. Bei dem zweiten (Fig. 74) waren 25 Reihen mit höchstens 34 Zähnen jederseits der Rhachis. Ein geringer Unterschied lag ausserdem in der Gestalt der Zähne vor, indem die des ersten Exemplares eine grössere Verschiedenheit in der Länge zwischen den kleinen inneren und äusseren (die etwa 0,1 mm in Länge erreichten) und den mittleren (L. des Hakens 0,3 mm) zeigten und



schlankere Halsstücke hatten. Bei dem zweiten Exemplar waren die inneren Zähne auffallend breiter. Hier war die nackte Rhachis der Radula auch breiter als bei dem anderen Individuum. Die Verschiedenheiten, die aus den Figuren hervorgehen, müssen als unwesentliche Variationen gelten, da die beiden Exemplare in den übrigen Charakteren, wie in den Proportionen, sehr gut übereinstimmen.

Ein eigentlicher Magen kommt bei der vorliegenden Art vor. Bei dem zweiten Exemplar war aber der Magen stark kontrahiert und daher nicht so gut ausgebildet, wie bei dem ersten, wo er recht gross war und oberflächlich lag. Der Darm beschrieb hier auch eine lange Schlinge nach vorn; sicherlich war der Darmkanal durch die starke Kontraktion der Tieres nach vorn verschoben. Eine kleine Gallenblase liegt bei beiden Exemplaren links von der Cardia. Weit hinter dem Vorderrand der Leber folgt bei dem zweiten Exemplar die Umbiegung des Darms. Die beiden Lappen der Leber erstrecken sich weit nach vorn, wo sie an den Pharynx stossen; nur an der rechten Seite werden sie von den Genitalorganen unterlagert.

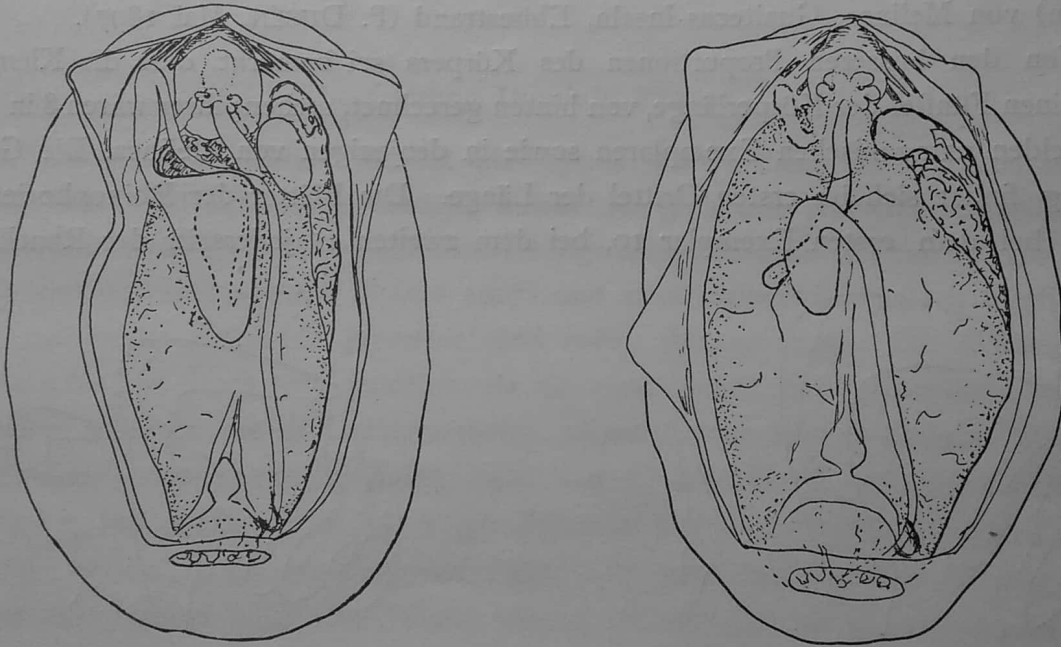


Fig. 75 und 76. *Diaulula vestita*, Übersicht über die Organisation des Ex. von St. 2 (Fig. 75) und von Puerto Madrin (Fig. 76).

Die Fig. 75, 76 lassen die genannte zufällige Verschiedenheit im Aussehen des Magens zum Vorschein kommen. Im ersten Exemplar war dieser, wie gesagt, sehr erweitert, im anderen, wo er fast zu fehlen scheint, ist er stark zusammengezogen und innen mit einer vorspringenden, stark gefalteten Verdickung der dorsalen Wand versehen. Offenbar kann auch in diesem Fall eine ähnliche Erweiterung stattfinden.

ELIOT konnte bei den von ihm untersuchten Exemplaren keine Prostata konstatieren, »although the vas deferens has a thick prostatic portion». In dieser Hinsicht stimmt



das vorliegende Exemplar mit den ELIOT'schen überein. Der prostatiche Teil des Vas deferens geht distal allmählich in den muskulösen über, bis es in den Anfang des wohl entwickelten Penis einmündet (Fig. 77). Dieser ist in einer dickwandigen Scheide eingeschlossen, die mit einem starken Retraktor versehen ist. In der Scheide befindet sich der in ausgestrecktem Zustand fast flagellenähnlich lange Penis (bei dem Exemplar aus St. 2 zusammengezogen und birnförmig). Durch den Besitz eines gut entwickelten Begattungsorgans sowie durch das Fehlen einer Prostata unterscheidet sich diese Art sehr wohl von der Gattung *Gargamella*, der sie äusserlich sehr ähnlich ist. Die Samenblasen sind serial angeordnet (Fig. 77).

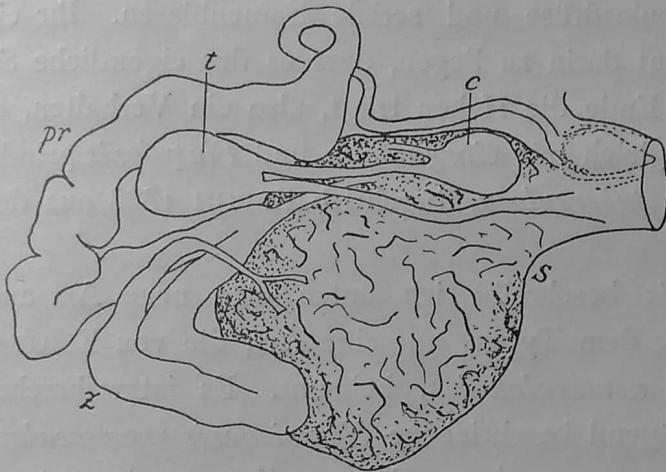


Fig. 77. *Diaulula vestita*, Genitalorgane. Bezeichnungen wie in Fig. 31.



Fig. 78. *Diaulula vestita*, zwei Rückenpapillen.  $\times 55$ .

Äusserlich ist diese Art auch der von BERGH anatomisch untersuchten *Trippa hispida* sehr ähnlich, und ELIOT ist der Meinung (1907), dass diese Form »practically a *Diaulula* with a median dorsal ridge» ist. ELIOT's Ansicht ist in der Tat gut begründet, indem die Gestalt des Penis dieser beiden Arten identisch ist und sich sogleich von dem kurz konischen der typischen *Trippa*-Arten unterscheidet. Auch in der Gestalt der Rückenknötchen weicht *Trippa* von *Diaulula* ab. Bei *D. vestita* sind die Rückenpapillen zylindrisch (Fig. 78), höchstens etwa  $\frac{1}{2}$  mm hoch, sehr dicht stehend und von starken, gerade gestreckten, etwa doppelt so langen Spikeln gestützt, die um die Spitzen der Papillen borstenförmig hervorragen. Die Rückenhaut ist mit einer grossen Menge von Spikeln durchsetzt. Schleimsäcke kommen nicht vor. Die von ELIOT vermuteten und bei *Trippa* sehr deutlichen Munddrüsen habe ich nicht gefunden.

#### Die Gattung **Gargamella** BERGH.

Als BERGH 1894 diese neue Gattung mit *G. immaculata* als Typus errichtete, hob er die Ähnlichkeit in der Bewaffnung ihrer Begattungsorgane mit *Platydoris* und *Hoplodoris* hervor. Die letztere Gattung unterscheidet sich durch den Besitz

eines besonderen Vestibularstachels. Bei *Gargamella* kommt aber, ganz wie bei *Platydoris*, eine Vestibulardrüse vor. Die Prostata ist bei beiden gross. In den weiblichen Leitungswegen stimmen die beiden Gattungen durch seriale Samenblasen überein. Der Unterschied ist somit hauptsächlich ein äusserer, indem bei *Platydoris* ein fast glatter Rücken und eine Branchialvalvel vorhanden sind.

Eine ähnliche Bewaffnung der männlichen Organe ist noch bei *Artachaea* bekannt, einer philippinischen Gattung mit übrigens unvollständig beschriebenen Genitalorganen. Eine andere Gattung, die mit den genannten verwandt zu sein scheint, ist *Baptodoris* BERGH 1884, mit einer mediterranen Art, *cinnabarina*, als Typus. Bei dieser Art finden sich gleichfalls eine Vestibulardrüse und seriale Samenblasen. Ihr einziger Unterschied von *Gargamella* scheint darin zu liegen, dass es der eigentliche Samenleiter ist, der in seinem distalen Ende die Haken trägt, also ein Verhalten, das an *Cadlina* erinnert und wohl im Vergleich mit *Gargamella* und *Platydoris* primitiv ist. Eine andere Art von *Baptodoris*, *tuberculata*, beschrieb BERGH 1888 aus dem Indischen Ozean.

Von der Gattung *Gargamella* beschreibe ich unten eine neue Art aus dem Magellan-Gebiet. Früher ist, ausser dem Typus, nur eine Art, die von ELIOT (1907) von Neu-Seeland beschriebene *G. novozealandica*, bekannt. Es ist wahrscheinlich, dass die von BERGH 1904 ungenügend beschriebene *Homoiodoris* »*nov.-zealandiae*«, der Anwesenheit einer Penisdrüse wegen, auch zu *Gargamella* zu rechnen ist.

Die vorhandene Gattung ist in ihrer Verbreitung subantarktisch mit entfernten tropischen und mediterranen Relationen.

#### ***Gargamella immaculata* BERGH 1894 (Taf. III, Fig. 50, 51).**

St. 2, Küste von Nord-Argentinien, 37° 50' s. Br., 56° 11' w. L., 100 Meter, sandgemischter Kies (<sup>23</sup>/<sub>12</sub> 1901), 1 St., L. 13 mm. — St. 59, Burdwood-Bank, s. von W. Falkland, 53° 41' s. Br., 61° 9' w. L., 140—150 Meter, Bodentemp. + 3,2, Kies mit Steinen und Schalen (<sup>12</sup>/<sub>9</sub> 1902), 9 St., max. L. 20, Br. 14, H. 9 mm.

Der von BERGH (1894) beschriebene Typus wurde in zwei Individuen (L. 20 mm) ONO vom Kap Delgado, Patagonien, 77 m Tiefe, gefischt.

Der einzige Unterschied vom Typus liegt bei den vorhandenen Exemplaren in der Zahl der Kiemen, deren 10 vorhanden sind, während BERGH 8 erwähnt. Die Kiemen liegen weit nach hinten. Die weit von einander stehenden Rhinophorien tragen 15 Blätter jederseits an ihrer Keule (BERGH sagt 30, offenbar die Gesamtzahl beider Seiten). Die Ränder der betreffenden Öffnungen sind nicht besonders markiert. Der Fuss ist breit, etwa von der halben Körperbreite, das freie Mantelgebräme ganz schmal (2 mm).

Der Rücken ist mit zylindrischen, sehr dicht stehenden Papillen (Höhe 0,3 mm) bedeckt, die von 4—7 fast doppelt so langen geraden Spikeln, welche um den Apex

hervorragen, peripherisch gestützt sind. Die Spikel verbreitern sich leicht in ihren unteren Enden und werden schwach höckerig; sie legen sich mit den basalen Enden dicht zusammen. In der Haut sind übrigens reichliche Spikel vorhanden. Die Rückenbeschaffenheit ist somit derjenigen von *Diaulula* vollkommen gleich.

Am Mundrohr waren keine Lippendrüsen vorhanden. Die Speicheldrüsen sind sehr lang (länger als der Schlundkopf) und schmal bandförmig.

Der vordere Lappen der Blutdrüse war lang und gleichmässig breit, der hintere quer oval.

Der Oesophagus erstreckt sich gerade nach hinten zwischen den Leberlappen. An der linken Seite der Mittellinie etwa mitten in der Körperlänge tritt der Darm an der Oberseite zum Vorschein. Innen hat er weiche, der Länge nach gefaltete Wände. Der Inhalt bestand aus dunkelbrauner tierischen Substanz.

Die Radula eines Exemplars hatte 42 Serien von Zähnen, mit einer maximalen Zahl von 80 Zähnen in einer Halbreihe. Die Zähne (Fig. 78) sind alle hakenförmig und haben lange, schmale Basalplatten. Sie stehen in der Mitte der Halbreihen so dicht gedrängt, dass hier und da bis 4 Zähne schief hinter einander verschoben worden sind. Die innersten Zähne (Fig. 79 A, B) haben ganz kurze Haken, diese werden bei den mittleren (D, E) sehr lang (bis 0,2 mm) und bei den äussersten (C) wieder kleiner.

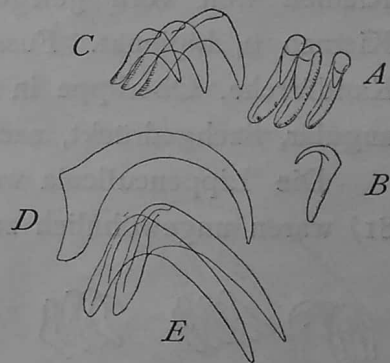


Fig. 79. *Gargamella immaculata*, Radulazähne: A innere Zähne, B ein innerer von der Seite, C äusserste Zähne, D ein mittlerer Zahn von der Seite, E zwei solche Zähne schief von der Seite.  
× 110.

Die Leber erreicht vorn nicht den Schlundkopf, sondern ist von diesem durch die grosse Prostata und die auf ihr links von der Mittellinie des Körpers gelagerte weite Spermatotheca geschieden. Die Genitalien erstrecken sich somit quer über die ganze Körperbreite. Dadurch unterscheidet sich diese Gattung von *Diaulula*, welcher ausserdem die grosse Prostata fehlt. Ebenso ist bei *Gargamella* eine Vestibulardrüse vorhanden, die in das weibliche Vestibulum einmündet. Vor allen Dingen liegt aber im Bau des Begattungsorgans eine wichtige Abweichung. Ein eigentlicher Penis fehlt ganz, und das Vas deferens erhält distal ein weites Lumen das von dicker, hakentragender Cuticula ausgekleidet ist; eine ebene Cuticulabekleidung kommt auch in dem weiblichen Vestibulum vor, das übrigens sehr geräumig ist. BERGH hat die Bewaffnung des Begattungsorgans gut beschrieben.

### *Gargamella latior* n. sp. (Taf. III, Fig. 52—54).

Fundort: Ultima Esperanza, 2—18 Meter, Algen, Schlamm, Steinen (Feuerland-Exp.  $\frac{5}{4}$  1896), 1 St., L. 17, Br. 12, H. 5 mm.



Körper breit oval, besonders vorn, flach, sehr weich, mit breitem, nicht dünnem Mantelgebräme, das den Fuss ringsum weit überragt. Farbe einfach gelblich weiss. Rücken mit sehr feinen Zotten bedeckt; diese von kurz zylindrischer Gestalt mit einer kleinen apikalen Erhebung und mehreren, bis 10, Villi in einem Kranz um den Scheitel,

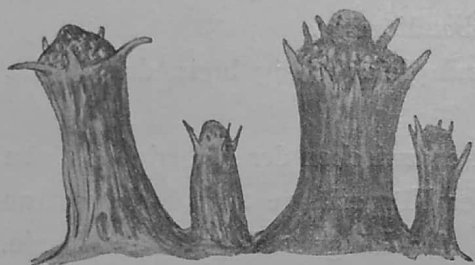


Fig. 80. *Gargamella latior*, 4 Rückenpapillen.  
× 65.

welcher auch mit kleinen Erhabenheiten überdeckt ist. Zwischen den grösseren Zotten, die eine Höhe von 0,2 mm erreichen, stehen kleinere, auch mit Villi. Die Papillen (Fig. 80) enthalten keine Spikel, nur Fasern von Bindegewebe.<sup>1</sup> Unterseite des Mantelgebrämes ganz glatt.

Die Rhinophorien- und Kiemenöffnungen mit schwach erhabenen Rändern. Die Rhinophorienkeulen mit 15 Blättern von gleicher Breite. Die Kiemen weit vorn gelegen, etwa ein Viertel der Körperlänge vor dem Hinterende. Kiemen 9, bipinnat. Fuss schmal, etwa ein Drittel der Mantelbreite, vorn mit tiefer Randfurche, Oberlippe in der Mitte deutlich gespalten. Tentakel kurz und breit triangular, flachgedrückt, nach vorn gerichtet.

Die Lippencuticula war hell zitrongelb, ganz glatt. Die Zähne der Radula (Fig. 81) waren ungewöhnlich zahlreich, sie standen in 63 Reihen, von denen 3 unvollständig waren, und ihre Zahl in den grössten Reihen war 71.0.71. Ihre Farbe war hell gelbbraun. Die Zähne stehen ausserdem sehr gedrängt, wodurch sie in den mittleren Partien der Halbreihen sogar alternierend vor und hinter einander verschoben worden sind (B). Alle Zähne sind einfach hakenförmig und von sehr gleichmässiger Grösse, die innersten (A) mit etwas verbreiterten Basalplatten, die äussersten (C) nur wenig kleiner als die mittleren (B) der Halbreihe. Die längsten Spitzen der Zähne haben eine Länge von etwa 65  $\mu$ , ihre Basalplatten sind ebenso lang.

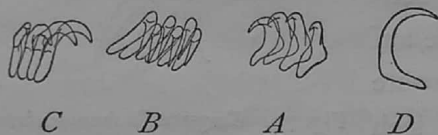


Fig. 81. *Gargamella latior*, Radulazähne: A innerste Zähne, B mittlere einer Halbreihe, C äusserste, D ein mittlerer von der Seite. × 110.

Die Genitalöffnung (Fig. 82) befindet sich, wie bei der vorigen Art, im Anfang des mittleren Drittels der Körperlänge. Das Vestibulum war sehr erweitert. Die weibliche Partie desselben war mit netzartigen Falten versehen, die mit einer starken, hellbraunen Cuticula überkleidet waren. Die Cuticula bildete aber keine Haken. In dem männlichen Teil des Vestibulums, sowie im inneren des Penis, waren ähnliche aber gröbere Falten vorhanden, die mit einer Menge von groben Haken besetzt waren, von denen die grössten nahe an der Mündung standen. Dieses männliche Vestibulum enthält ein nach innen allmählich verengtes Lumen, seine Wände werden gleichzeitig

<sup>1</sup> Wahrscheinlich eine Folge der Fixierung in Formol.

verdickt und muskulös, bis endlich das Begattungsorgan, das in einer Scheide eingeschlossen liegt, proximal von dem kurzen, gleichfalls in der Scheide liegenden Vas deferens fortgesetzt wird. Das Vas deferens ist nur etwa halb so lang wie der eigentliche Penis und behält seine Breite durch die ganze Länge bei, bis es in die sehr geräumige Prostata einmündet, welche die linke Seite des Körpers zwischen Leber und Pharynx auffüllt. Von der Prostata entspringt der Zwittergang in der Mittellinie des Körpers, er hat seine zweite Wurzel an der kleinen Schleimdrüse. Von der letzteren erhebt sich ein Dukt, der dem Vas deferens sehr ähnlich ist und eine länglich eiförmige Spermatozyste trägt; dieser Dukt zieht nach der linken Körperseite hinüber, wo er sich in die grosse Spermatheca öffnet. Diese war von der grossen Prostatadrüse ganz umschlossen; beide zusammen erfüllten an der linken Körperseite einen eben so grossen Raum, wie die übrigen äusseren Genitalorgane an der rechten. Von der Spermatheca zieht der ebenfalls sehr schmale vaginale Dukt zu dem weiblichen Vestibulum. Die kleinen Schleim- und Eiweissdrüsen liegen rechts. Zu ihnen gesellt sich eine dicke, dreieckige Vestibulardrüse, die in das weibliche Vestibulum mittels eines kleinen muskulösen Gangs an der dorsalen Seite einmündet.

Diese Lagerungsverhältnisse weichen von der gewöhnlichen Regel ab, denn im allgemeinen liegt an der linken Seite der geräumige Magen. Bei der vorliegenden Art ist ein solcher nicht ausgebildet (Fig. 83). In der Mittellinie des Rückens zieht, zwischen den beiden Hälften der Leber, ein verlängerter Oesophagus, welcher den bei anderen Dorrididen sackförmigen Magen repräsentiert. In diese Partie öffnen sich einige weite Lebergänge. Hinten, an seiner linken Seite, mündet eine kleine gestreckte Gallenblase, die mit ihrem Fundus an die Oberfläche der Leber reicht. An diesem Punkt biegt sich der Darmkanal nach oben und tritt etwa in der Mitte des Körpers links von der Medianlinie zu tage. Die betreffende Strecke des Darms liegt quer und zieht nach der rechten Seite hinüber. Im Inneren zeigt diese Partie eine gefaltete Wand, von

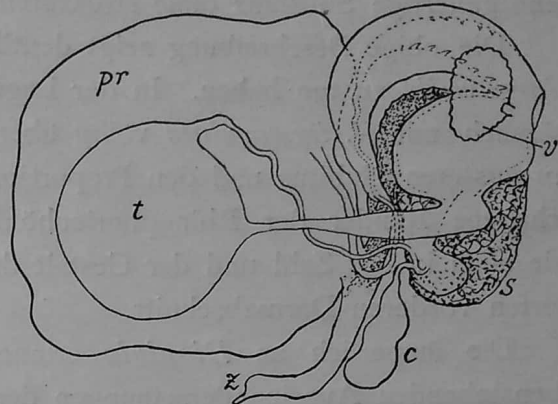


Fig. 82. *Gargamella lator*, Genitalorgane.  
Bezeichnungen wie in Fig. 31.

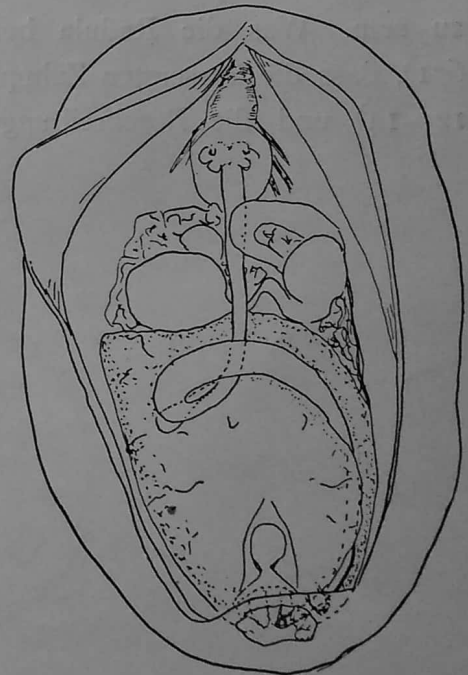


Fig. 83. *Gargamella lator*, Übersicht  
über die Organisation.

einer starken gelblichen Cuticula überzogen, die hier und da kleine leistenförmige Vorsprünge bildet. Nach hinten zu verengt sich der Darm und verläuft lateral und in die Leber eingebettet zum Anus. In Inneren des Magens (Leberganges) fand sich eine gallertige Substanz ohne strukturelle Besonderheiten.

Die obige Beschreibung zeigt deutlich, dass wir es hier mit einer neuen Art von *Gargamella* zu tun haben. In der Lage und dem Bau der Genitalorgane stimmt sie nämlich mit *G. immaculata* völlig überein. Unterschiede gibt es aber viele, sowohl im äusseren Habitus und den Proportionen (breiteres Mantelgebräme, schmaler Fuss, erhabene Ränder der Rhinophorienhöhlen, weniger dicht stehende Rückenpapillen), wie auch in der Zahl und der Gestalt der Radulazähne, und in dem innen cuticularisierten vorderen Darmabschnitt.

Die äusserlich an *Diaulula* erinnernde Gattung *Gargamella* muss nach den obenstehenden Auseinandersetzungen der anatomischen Verhältnisse als gut begründet angesehen werden. Sie unterscheidet sich weniger deutlich von *Baptodoris* BERGH 1884 (Typ *cinnabarina* aus dem Mittelmeer), wo Rückenbekleidung, Lippen und Radula ganz mit denjenigen von *Gargamella* übereinstimmen, ausserdem kommt eine grosse Prostata und eine Penisbewaffnung mit Haken vor; auch eine Vestibulardrüse (Penisdrüse) ist vorhanden. Doch scheint eine starke Cuticularisierung an den inneren Wänden des Präputiums und des vaginalen Vestibulums bei *Baptodoris* nicht vorhanden zu sein. Was die Radula betrifft, sagt BERGH in der Diagnose dieser Gattung (s. 671), dass die äussersten Zahnplatten kammförmig sind; die Figuren (Taf. LXX, Fig. 12—14) und die Beschreibung bestätigen aber, dass sie einfache Hakenform haben.





## Verzeichnis der zitierten Literatur.

- ALDER, J., & HANCOCK, A., A Monograph of the British Nudibranchiate Mollusca. Parts I—VII. London 1845—1855.
- BAUDELLOT, E., Recherches sur l'appareil générateur des mollusques gastéropodes. Ann. sci. nat. zool. (4) 19. 1863.
- BERGH, R., On the Nudibranchiate Gasteropod Mollusca. Sci. Res. Explor. of Alaska. Washington 1879 (I), 1880 (II).
- , Beiträge zu einer Monographie der Polyceraden. Verh. k. k. zool.-bot. Ges. Wien 1880 (I), 1881 (II).
- , Report on the Nudibranchiata. Res. Challenger Exp., Vol. X, 1884.
- , Report on the Nudibranchs. Blake Exped. XXXII. Bull. Mus. Comp. Zool. Harvard Coll., XIX, No. 3, 1890.
- , Die cryptobranchiaten Dorididen. Zool. Jahrb. Syst., Bd 6, 1891.
- , Die Opisthobranchien. Rep Albatross Exp. 1891. Ibidem, XXV, No. 10, 1894.
- , Die Opisthobranchier der Sammlung Plate. Fauna Chilensis I, Zool. Jahrb. Suppl. Bd 4, H. 3, 1898.
- , Nudibranchiate Gasteropoda. Danish Ingolf Exp. Vol. 2: 3. Copenhagen 1899.
- , Die Opisthobranchiata der Siboga-Expedition. Siboga Exp. Monogr. I, Leiden 1905.
- , The Opisthobranchiata of South Africa. Marine Investigations of S. Africa. V: 1. Trans. S. Afr. Phil. Soc. XVII, Cape Town 1907.
- , Malacologische Untersuchungen. SEMPER, Reisen im Archipel der Philippinen, Wiesbaden:  
 Bd 1, 1870—75; Bd 2, 1876—78; Bd 3—4, 1880—92; Bd 5 (Die Pleurobranchiden, Cephalaspidea, Bullacea, Ascoglossa, Aplysiidae etc.), 1897—1902;  
 Bd 6, (Nudibranchia, Pleurobranchidae, Pectinibranchia etc.), 1904—08.
- COLOSI, G., Sul Sistema dei Gasteropodi. Boll. Mus. Zool. ed Anat. comp. Univ. Torino. Vol. XXXVI, No. 737, 1921.
- EALLES, NELLIE B., Aplysia. Liverpool Marine Biol. Comm. XXIV. 1921.
- , Mollusca. Part V, Anatomy of Gastropoda (except the Nudibranchia). Brit. Antarct. («Terra Nova») Exp., 1910. Zool. Vol. VII, No. 1., 1923.
- ELIOT, Sir C., On some Nudibranchs from East Africa and Zanzibar. Part III. Dorididae Cryptobranchiatae. Proc. Zool. Soc. London, 1903, Vol. 2, No. 24 (1904); Part IV, Ibidem, 1904, Vol. 1, No. 26.
- 13—260486. Swed. Antarctic Exp. Vol. II: 1.

- ELIOT, Sir C., The Nudibranchiata of the Scottish National Antarctic Expedition. Trans. Roy. Soc. Edinburgh, Vol. XLI, 1905.
- , Nudibranchs and Tectibranchs from the Indo-Pacific. II. Notes on Lophocercus, Lobiger, Haminea and Newnesia. Journ. of Conch. 11, London 1906.
- , Rep. upon a Coll. of Nudibranchiata from the Cape Verde Islands, with Notes by C. CROSSLAND. Proc. Mal. Soc. VII, No. 3, 1906.
- , On the Nudibranchs of S. India and Ceylon etc. Proc. Zool. Soc. London, 1906. Vol. 2, No. 43.
- , Nudibranchs from New Zealand and the Falkland Islands. Proc. Mal. Soc. VII, No. 6, 1907 (a).
- , Nudibranchiata. National Antarctic Expedition 1901—04. Nat. Hist. Vol. II, Zool. London 1907 (b).
- , ALDER & HANCOCK, A Monograph of the British Nudibranchiate Mollusca, Part VIII (Supplementary). London 1910.
- FARRAN, G. P., On the Opisthobranchiate Mollusca. Rep. Pearl-Oyster Fisheries of the Gulf of Manaar. Roy. Soc., 1905.
- GUIART, J., Contribution à l'étude des Gastéropodes Opisthobranches et en particulier des Céphalaspides. Mém. Soc. Zool. France, XIV, 1901.
- HANCOCK, A., & EMBLETON, D., On the Anatomy of Doris. Philos. Trans. 1852.
- HEDLEY, C., Mollusca. Australasian Antarctic Exp. 1911—14. Sci. Rep. Zool. and Bot., Vol. IV, P. 1, Adelaide 1916.
- IREDALE, TOM, & O'DONOGHUE, CHAS., List of British Nudibranchiate Mollusca. Proc. Mal. Soc., XV, 1923.
- MAC FARLAND, F. M., The Opisthobranchiate Mollusca of the Branner-Agassiz Expedition to Brazil. Stanford Univ. Ser. No. 2, 1909.
- MAZZARELLI, G., Monographia delle Aplysiidae del Golfo di Napoli. Mem. Soc. Ital. Sci. Ser. 3, No. 4, 1893.
- MELVILL, J. C., & STANDEN, R., The Marine Mollusca of the Scottish National Antarctic Exp. Trans. Roy. Soc. Edinburgh XLVI, 1907; Part II, ibidem XLVIII, 1912.
- MARTENS, E. V., & PFEFFER, G., Die Mollusken von Süd-Georgien nach der Ausbeute der deutschen Station 1882—83. Jahrb. Hamburg Wiss. Anst. I, 1884.
- ODHNER, N., Northern and Arctic Invertebrates etc. III. Opisthobranchia and Pteropoda. K. Sv. Vet.-Akad. Handl. 41, No. 4, Stockholm 1907.
- , Ptsanula limnaeoides, a New Arctic Opisthobranchiate Mollusc, its Anatomy and Affinities. Arkiv f. Zool. (K. Sv. Vet.-Akad.) 8, No. 25. Stockholm 1914.
- , Mollusca from Juan Fernandez and Easter Island. SKOTTSBERG, Nat. Hist. Juan Fernandez and Easter Isl. Vol. III, No. 22, 1921.
- , Contribution to the Marine Molluscan Faunas of South and West Africa. Göteborgs K. Vet.- och Vitterhets-Samh. Handl. 4:de F. XXVI: 7, Göteborg 1923.
- , New Zealand Mollusca. Papers from Dr. Th. Mortensen's Pacific Exp. 1914—16. Vidensk. Medd. fra Dansk naturf. Foren. 77, 1924.
- O'DONOGHUE, CHAS., Nudibranchiate Mollusca from the Vancouver Island Region. Trans. Roy. Canad. Inst., Toronto, Vol. 13, No. 1, 1921.
- , Notes on the Nudibranchiate Mollusca from the Vancouver Island Region. III. Records of Species and Distribution. Ibidem, Vol. 14, Part I, 1922.

- d'ORBIGNY, A., Voyage dans l'Amerique méridionale, T. V, 3. Mollusques. Paris 1835—47.
- PAGE, S., On the Rediscovery of Euselenops (= Neda) luniceps Cuv. Proc. Mal. Soc. IV, 1901.
- PELSENEER, P., Recherches sur divers Opisthobranches. Mém. cour. et Mém. des sav. étrangers. Acad. roy. sci. de Belgique. LIII, 1894.
- , Mollusques (Amphineures, Gastropodes et Lamellibranches). Rés. du Voyage du S. Y. Belgica 1897—1899. Anvers 1903.
- PILSBRY, H. A., Manual of Conchology, Ser. 1, Vol. 16, 1895—96.
- ROCHEBRUNE, A.-T. de, & MABILLE, J., Mollusques. Mission scient. du Cap Horn. 1882—83. T. VI. Zool., Paris 1891.
- SMITH, E. A., Mollusca. Zool. Transit Venus Exped. Phil. Trans. Roy. Soc. London, CLXVIII, 1879.
- , Mollusca. Rep. Nat. Hist. »Southern Cross». London 1902.
- , Mollusca II. — Gastropoda. National Antarctic Exped. Nat. Hist. Vol. II. Zool. London 1907.
- STREBEL, H., Die Gastropoden. Wiss. Ergebn. d. Schwed. Südpolarexp. 1901—03, Bd VI, Lief. 1. Stockholm 1908.
- , Beiträge zur Kenntnis der Molluskenfauna der Magelhaen Provinz, II, Zool. Jahrb. Syst., 1905.
- THÉEL, HJ., Priapulids and Sipunculids dredged by the Swedish Antarctic Expedition 1901—1903 and the Phenomenon of Bipolarity. K. Sv. Vet.-Akad. Handl. Bd 47, No. 1, 1911.
- THIELE, J., Die Antarktischen Schnecken und Muscheln. Deutsche Südpolar-Exp. 1901—03. XIII. Zool. V Bd. H. II, Berlin 1912.
- VAYSSIÈRE, A., Monographie de la Famille des Pleurobranchidés. Ann. Sci. Nat. Zool. T. 8, Paris 1898. — Deuxième et dernière Partie, Ibidem T. 12, 1901.
- , Recherches zool. et anat. sur les Moll. Opisthobranches du Golfe de Marseille. P. III. Nudibranches. Ann. Mus. Marseille VI, 1901.
- , Nudibranches et Marséniades. Expéd. Antarctique Française (1903—05) comm. par le Dr J. Charcot. Doc. sci. 3. Moll. Paris 1906.
- , Recherches zool. et anat. sur les Moll. Amphineures et Gastéropodes. Deuxième Expéd. Antarctique Française (1908—10) comm. par le Dr J. Charcot. Doc. sci. Paris 1917.
- , Recherches zool. et anat. sur les Moll. Opisthobranches du Golfe de Marseille. Ann. Mus. Marseille, 17, 1919.
- WATSON, R. B., Rep. on the Scaphopoda and Gastropoda etc. Rep. Challenger Zool. XV, 1886.



## Erklärung der Tafeln.

### Tafel I.

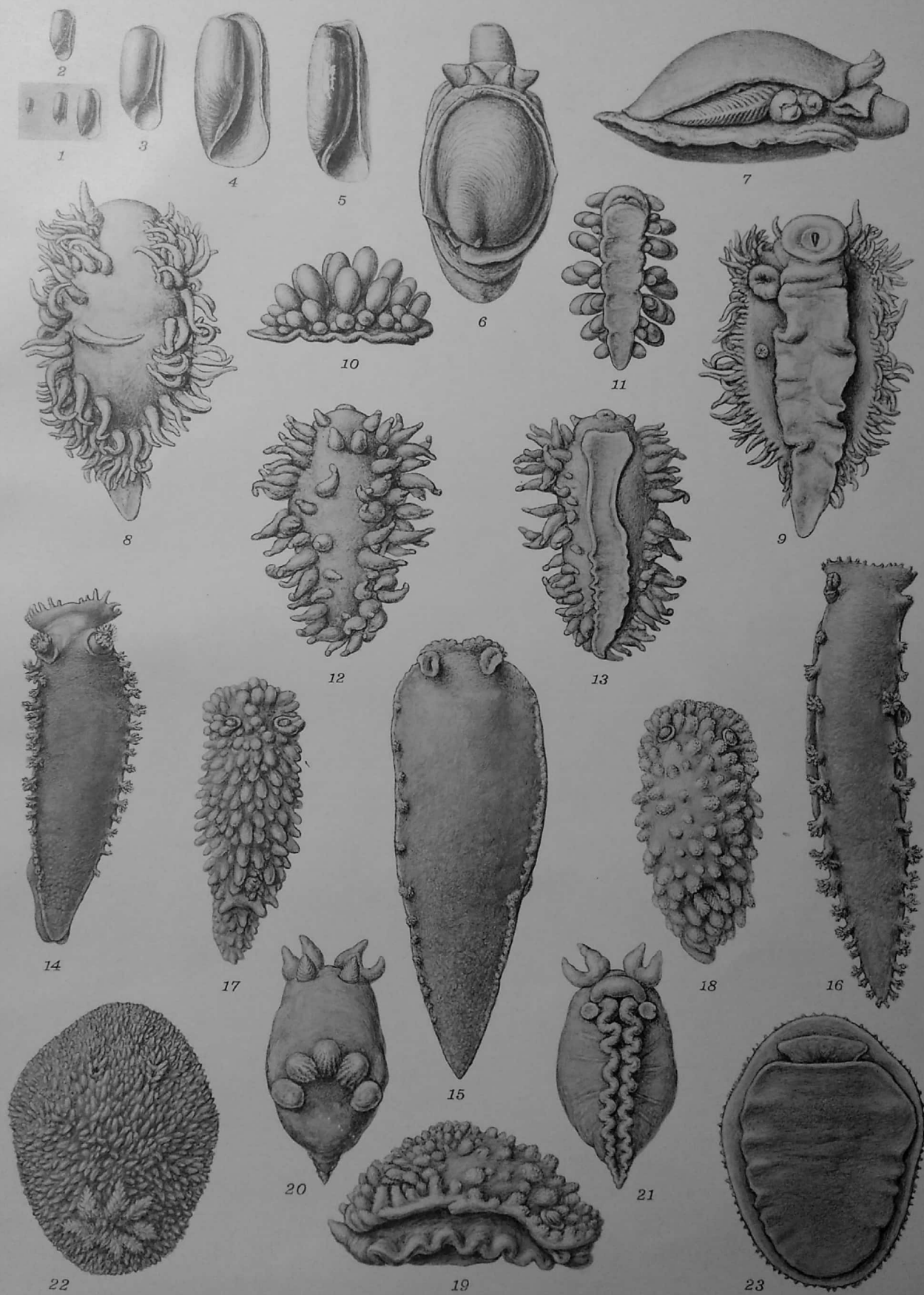
- Fig. 1. *Cylichna georgiana* STREBEL, Süd-Georgien; das kleinste Ex. der Typ. Nat. Gr.  
 Fig. 2—4. » » » , dieselben Ex. wie in Fig. 1.  $\times 3$ .  
 Fig. 5. » » » , ein ausgewachsenes Ex.  $\times 1,5$ .  
 Fig. 6, 7. *Bouvieria platei* BERGH, Burdwood Bank, von oben und rechts.  $\times 2,5$ .  
 Fig. 8, 9. *Coryphella falklandica* ELIOT, Chiloe.  $\times 3$ .  
 Fig. 10, 11. *Cuthona georgiana* PFEFFER, Süd-Georgien.  $\times 6$ .  
 Fig. 12, 13. *Eubranchnus fuegiensis* n. sp., Feuerland.  $\times 5$ .  
 Fig. 14. *Duvaucelia challengeriana* BERGH, Süd-Georgien.  $\times 2$ .  
 Fig. 15. *Duvaucelia vorax* n. sp., Beagle-Kanal. Nat. Gr.  
 Fig. 16. *Marionia cucullata* GOULD, Nord-Argentinien. Nat. Gr.  
 Fig. 17. *Aegires albus* THIELE, Graham-Region.  $\times 5$ .  
 Fig. 18, 19. *Holoplocamus papposus* n. sp., Borja Bay.  $\times 5$ .  
 Fig. 20, 21. *Ancuta fuegiensis* n. sp., Ushuaia.  $\times 6$ .  
 Fig. 22, 23. *Acanthodoris falklandica* ELIOT, Hope Harbour.  $\times 5$ .

### Tafel II.

- Fig. 24, 25. *Cadlina magellanica* n. sp., Punta Arenas.  $\times 4$ .  
 Fig. 26, 27. *Cadlina falklandica* n. sp., Falkland-Inseln.  $\times 5$ .  
 Fig. 28, 29. *Cadlina laevigata* n. sp., Puerto Madrin.  $\times 6$ .  
 Fig. 30—32. *Austrodoris michaelsoni* n. sp., Ushuaia.  $\times 2$ .  
 Fig. 33—35. *Austrodoris rubescens* n. sp., Shag Rock-Bank.  $\times 1,5$ .  
 Fig. 36, 37. » » » , Punta Arenas.  $\times 2^{2/3}$ .  
 Fig. 38, 39. *Austrodoris crenulata* n. sp., Puerto Sofia.  $\times 3$ .

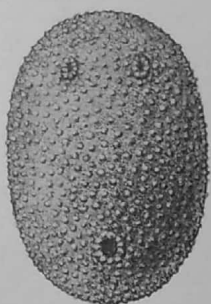
### Tafel III.

- Fig. 40. *Trippa hispida* D'ORBIGNY, Isthmus Bay.  $\times 1,5$ .  
 Fig. 41. » » » , Vorderende von vorn gesehen.  $\times 3$ .  
 Fig. 42, 43. *Geitodoris patagonica* n. sp., Puerto Madrin.  $\times 3$ .  
 Fig. 44—46. *Geitodoris falklandica* n. sp., Falkland-Inseln.  $\times 2,5$ .  
 Fig. 47—49. *Anisodoris fontaini* D'ORBIGNY, Nord-Argentinien. Nat. Gr.  
 Fig. 50, 51. *Gargamella immaculata* BERGH, Nord-Argentinien.  $\times 2,5$ .  
 Fig. 52, 53. *Gargamella latior* n. sp., Ultima Esperanza.  $\times 2,5$ .  
 Fig. 54. » » » , Vorderende von vorn gesehen.  $\times 5$ .





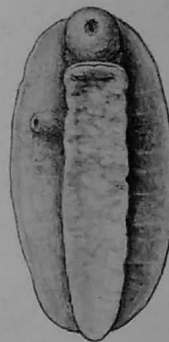
24



26



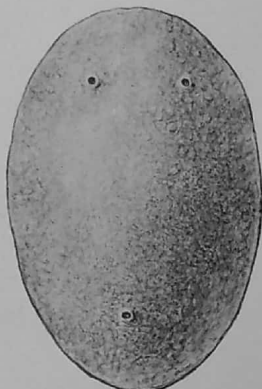
27



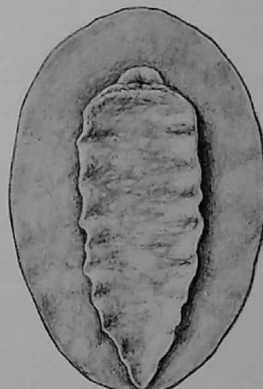
25



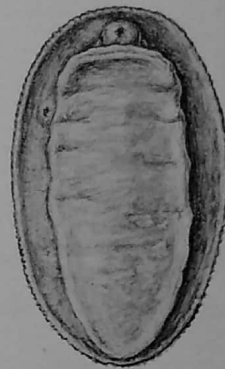
30



28



29



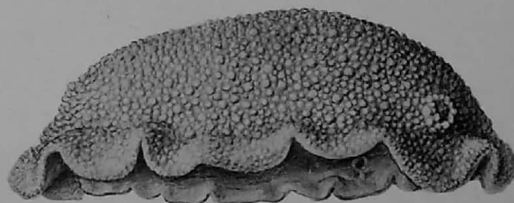
31



33



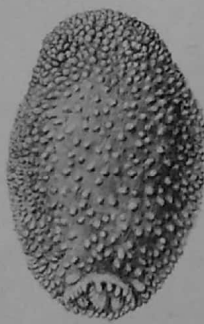
32



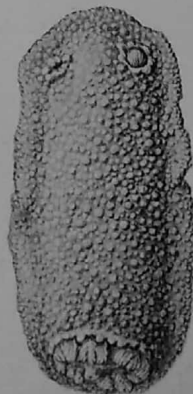
34



35



38



36



37



39

