

Opisthobranchiaten

von

Prof. Dr. **R. Bergh.**

Mit zwei Tafeln.

Während seiner Reise auf den Molukken hatte Prof. Kükenthal, hauptsächlich bei der (unter holländischer Oberherrschaft stehenden) Insel Ternate, eine Anzahl von Opisthobranchiaten gesammelt, die unten verzeichnet und untersucht worden sind.

Nudibranchiata

Holohepatica.

Dorididae cryptobranchiatae.

Kentrodoris maculosa (Cuv).

Asteronotus cespitosus (Van Hasselt).

Phyllidiadae.

Phyllidia varicosa Lam.

Tectibranchiata

Notaspidea.

Doridium alboventrale Bgh. n. sp.

Kentrodorididae.

Die kleine, in der Nähe der Platydorididen stehende Gruppe der **Kentrodorididen** zeigt einen etwas abgeplatteten, weichen Körper von rundlichem oder ovalem Umriss, mit ganz fein grauliertem Rücken mit breitem Gebräme; die Tentakeln sind kegelförmig.

die Kiemenspalte rundlich, die (6) Kiemenblätter tripinnat; der Fuß ziemlich groß, mit tiefer Furche des Vorderrandes, deren obere Lippe stark geklüftet ist. — Sie haben keine Bewaffnung der Lippenscheibe, die Rhachis der Zunge ist nackt, die Pleurae tragen eine lange Reihe von hakenförmigen Zahnplatten. — Keine besondere Prostata. Der Penis ist bewaffnet oder unbewaffnet; mitunter kommt eine Stacheldrüse und Stachel vor, ¹ mitunter eine ähnliche (Vestibulardrüse) ohne Stachel.

Die Gruppe umfasst nur die Gattung *Jorana*, bei welcher die innerste Zahnplatte nicht von den übrigen abweicht, bei welcher ferner der Penis unbewaffnet ist, aber eine Stacheldrüse und Stachel vorkommt. — und die Gattung

Kentrodorís Bgh.

Die Gattung wurde vom Verf. (1876), um mehrere neue von Semper gefundene Tiere aufzunehmen, gegründet. Die Gattung zeichnet sich durch abweichende Form der innersten Zahnplatte aus, ferner durch die Bewaffnung des Penis mit einem langen, geraden Stachel und durch das Vorhandensein einer Vestibulardrüse ohne Stachel. ²

Die bisher bekannten, wenigen untenstehenden Arten gehören dem Indischen und dem Philippinischen Meere an. Kelaart hat von der *K. maculosa* den Laich und das Laichen gesehen.

1. *Kentrodorís rubescens* Bgh.

M. philippin.

2. — *gigas* Bgh.

M. philippin.

3. — *maculosa* (Cuv.).

M. philippin., indicum.

Kentrodorís maculosa (Cuv.).

Doris maculosa Cuv. Ann. du Mus. IV. 1804. p. 466.

— — Cuv. Quoy et Gaim. Voy. de l'Astrolabe. Moll. II. 1832. p. 249. Pl. 16, Fig. 3—5

Kentrodorís annuligera Bgh. l. c. Heft X. 1876. p. 423—427. Taf. XLI, Fig. 1; Taf. LII, Fig. 3—16.

— — Bgh. Heft XVII. 1890. p. 922—924. Taf. LXXXV, Fig. 8; Taf. LXXXIX, Fig. 32.

Var. ? *Doris funebris* Kelaart. New and little known sp. of Ceylon nudibr. moll. Journ. R. A. S. (Ceylon) III. 1857. p. 86.

¹ Vergl. R. Bergh, Syst. d. nudibranch. Gasteropoden. Malakolog. Unters. Heft XVIII. 1892. p. 1100.

² R. Bergh, Malakolog. Unters. Heft X. 1876. p. 413—427; Heft XVIII. 1890. p. 921—924.

Doris funebris Kel. Alder and Hancock, ind. nudibr. moll. Trans. Zool. soc. of London. V, 3. 1864, p. 122, pl. XXX, Fig. 9, 10.

Tafel XII, Figur 1—6.

Die von mir als *K. annuligera* beschriebene Form ist ohne Zweifel die schon von Cuv. (und Quoy und Gaimard) erwähnte *Doris maculosa*, und die *Doris funebris* von Kelaart (und von Alder und Hancock) wird wohl nur eine Varietät derselben sein.

Die Art scheint über das Indische Meer weit verbreitet, ist von Brock, Kükenthal und Semper im östlichen Teile, von Kelaart und den Sarasins im westlichen gefischt.

Das hier untersuchte Individuum wurde 1894 von Prof. Kükenthal bei Ternate im Litoral (aus einer Tiefe von 10—40 m) gefischt. Das Tier wurde in 10% Formol aufbewahrt und soll die Farben tadellos konserviert haben. Die Eingeweide waren aber sehr erhärtet und für anatomische Untersuchung wenig geeignet.

Das im Tode etwas zusammengezogene und verdrehte Individuum hatte eine Länge von 3,5 cm bei einer Breite von 2 und einer Höhe von ungefähr 1 cm; die Breite des Mantelgebrämes meistens 8 mm; die Länge des Fusses betrug 2,5 cm bei einer Breite von 8 mm, die Breite des Fußsgebrämes etwa 4,5, die Länge des Schwanzes 6 mm; die Länge der Tentakeln 2, die Höhe der (zurückgezogenen) Rhinophorien 3,5, die Höhe der (ganz zurückgezogenen) Kieme 7 mm. — Die Grundfarbe des Rückens war (schwach gelblich) milchweiß, des Fusses ein wenig mehr gelblich. Am Rücken kamen bis an die Kiemenpalte an der Mitte 4 große schwarze Flecken vor; neben und an dem Mantelgebräme links 4 rechts 5 ähnliche, noch dazu ein paar kleinere. Diese Flecken waren von rundlichem oder gerundet polygonalem Umriss, von 3,5—4,5 mm Durchmesser, nur an dem hintersten medianen betrug der letztere 8 mm; sie waren ein wenig scheibenförmig erhaben. So wie der Rücken äußerst fein granuliert ist, so sind es auch die Flecken, die also gleichsam ein fein und dicht schwarz punktiertes Aussehen (Fig. 1) darbieten; wahrscheinlich durch Abstoßen des schwarzen Pigments entstanden, war einer der Flecken ringförmig. Die Keule der Rhinophorien tief schwarz, der Stiel weißlich; das Laub der Kiemenblätter auch tief schwarz, an der Rhachis hier und da weißlich, so wie der Fuß der Kieme auch weißlich war; die Spitze der Tentakeln schwarz. An der oberen Seite des Fußsgebrämes gegen den Rand hin kamen einzelne kleine schwarze Flecken vor. — An der Rückenseite schimmerte die Eingeweidemasse gelblich durch.

Die Form des Tieres oval. Die Tentakeln fingerförmig. Der Rand der etwas nach außen, hinter dem vordersten medianen schwarzen Fleck liegenden Rhinophoröffnungen

nicht vortretend; die Keule der Rhinophorien mit beiläufig 30 breiten Blättern. Das Rücken-gebräm schlaff, gegen den Rand verdünnt, die untere Seite glatt. Das Kiemenloch eine (7 mm) breite Spalte mit rnzackigem Rande bildend; die Kieme aus 6 schlanken Blättern gebildet. Die Analpapille ziemlich dick, 0,75 mm hoch, gerade abgestutzt, weißlich, mit feinzackigem, schwarzem Rande; an ihrem Grunde vorn und rechts die feine, deutliche Nierenpore. Die Genitalöffnung stark zusammengezogen. Der vordere Fnsrand mit der gewöhnlichen, tiefen Furche, deren obere Lippe median geklüftet war.

Das Zentralnervensystem zeigt die knotigen Ganglien dicht aneinander stossend, in eine fest anhängende Bindesubstanz-Kapsel gehüllt; die große Commissur ziemlich eng. Die buccalen Ganglien durch eine ganz kurze Commissur verbunden; die ziemlich kurzstieligen gastro-ösophagealen etwa $\frac{1}{8}$ der Größe der vorigen betragend. — Die Otocysten ein wenig größer als die Augen, wie es schien, mit sehr zahlreichen (jetzt entkalkten) Otokonien gefüllt. Der Rand der breiten, ziemlich dünnen Blätter in der Keule der Rhinophorien meistens ganz fein zackig, wegen der vortretenden Spitze der zahlreichen, langen (jetzt entkalkten) Spiclen. Die Haut des Rückens enthielt eine Unmenge von meistens langen (jetzt entkalkten) stabartigen Spiclen und die Höckerchen des Rückens durch ähnliche steif gemacht.¹

Die Mundröhre stark, 4 mm lang bei einem Durchmesser hinten von 3 mm. Der Schlundkopf sehr stark, an Länge wie an Höhe und Breite 5 mm betragend, und die starke Raspelscheide hinten noch 1 mm vortretend, etwas nach oben gekrümmt. Die weiße Cuticula-Bekleidung der Lippenscheibe stark. Die Zunge breit, mit tiefer Kluff; in der hellgelben, stark schillernden Raspel 12 Zahnplattenreihen; weiter nach hinten in der langen Scheide noch 20 entwickelte und 2 nicht entwickelte Reihen, die Gesamtzahl derselben somit 34; in den Reihen kamen bis 35 Zahnplatten vor.² Die Zahnplatten von hellgelblicher Farbe; die Höhe der größten (vom hinteren Ende der Grundplatte bis an die Hakenspitze) 0,32 mm betragend, bei einer Länge der Grundplatte von 0,25 mm. Die innerste Platte (Fig. 2 a) in Form etwas von den andern abweichend; die Länge der drei innersten Platten betrug 0,16—0,25—0,28 mm; die gewöhnliche hakenartige Gestalt hatten die andern (Fig. 5 a), die äußersten waren kleiner (Fig. 4 a).

¹ Vergl. l. c. Heft X. Tafel L, Figur 10—14.

² Bei den 3 früher (l. c.) untersuchten Individuen kamen 23, 25 und 32 Zahnplattenreihen vor; in den Reihen 28, 29 und 36 Platten.

Die weifslichen Speicheldrüsen lang, bandförmig, nach hinten dünner werdend, ganz hinten an der Unterseite der Leber etwas fächerartig verbreitet; der Ausführungsgang kurz.

Die Speiseröhre an der Unterseite der Darmschlinge an die Unterseite der Leber verlaufend, etwa 9 mm lang bei einem durchgehenden Durchmesser von 1,2 mm. Kein eigentlicher Magen, und die Leberhöhle ziemlich klein. Der dicht vor der Mitte der Leber median aufsteigende Darm seine Schlinge über die vordere Genitalmasse legend, im ganzen 19 mm lang bei einem Durchmesser von 1,5; feine Längsfalten verliefen durch seine ganze Länge. — Der Verdauungskanal war leer.

Die hintere Eingeweidemasse (Leber) von ovalem Umrifse, 10 mm lang bei einer Breite von 7,5 und einer Höhe von 5,5 mm, von (rötlich-)gelblicher Farbe; an der hinteren Hälfte kamen starke, oberflächliche Furchen vor; die obere Seite im ganzen etwas gewölbt, mit medianer, bis an die Unterseite reichender Längsfurche für den Darm: die vorderen zwei Drittel der Unterseite durch die vordere Genitalmasse unregelmäßig ausgehöhlt. — Die birnförmige, weifsliche, 1,5 mm hohe Gallenblase an der linken Seite des Pylorus liegend.

Das Pericardium grofs. Die vordere Blutdrüse gelblich, kurz-oval, von 1,2 mm Durchmesser; die hintere mehr weifslich, queroval, von 2 mm längstem Durchmesser, mehr eben. — Das reno-pericardiale Organ (Nierenspritze) kurz-birnförmig, von 2 mm längstem Durchmesser, gelblich.

Die Zwitterdrüse etwas heller als die Leber; in ihren Läppchen grofse Eizellen und Bündel von Zoospermien. — Die vordere Genitalmasse 7 mm lang bei einer Breite von 6 und einer Höhe von 4,5; oben an der linken Seite derselben verlief die matt-weifsliche, geschlängelte, eine grofse Schlinge bildende Ampulle des Zwitterdrüsenganges, an der linken Seite derselben oben die Spermatheke und hinter derselben die Spermatocyste, und an der rechten Seite der Ampulle die grofse Vestibulardrüse. Die (Fig. 6 d) kugelförmige Spermatheke von 2,5 mm Durchmesser; an dem uterinen Gang derselben (Fig. 6 g) ist die kurz-wurstförmige, 2,5 lange Spermatocyste (Fig. 6 f) befestigt. Der lange und dünne, auch einen Knäuel bildende Samenleiter an den Penisack verlaufend: der Penis(glans) und sein Stachel, wie früher¹ beschrieben. Neben dem Penisack (Praeputium) öffnet sich die Vagina, das untere Ende des vaginalen (Fig. 6 e) Ausführungsganges der

¹ Vergl. l. c. p. 426. Taf. LII, Fig. 15, 16 (Taf. I, Fig. 3, 22.)

Spermatheke¹. Vor der Spermatheke liegt eine gelblichweiße, etwas zusammengedrückte (Fig. 6 a), gerundet viereckige Drüsenmasse, die Vestibulardrüse, ein wenig größer als die Spermatheke, sie ist an die Schleimdrüse angelötet und enthält eine kleine Höhle; aus dem untern Teile der Vorderfläche geht der fast gerade verlaufende Ausführungsgang (Fig. 6 b) aus, welcher an einer, an ihrem Grunde etwas eingeschnürten, der Länge nach schwach gefurchten Papille (Fig. 6 c) endet. Die Schleim-Eiweißdrüse nicht viel größer als jene Drüsenmasse, weißlich.

Platydorididae.

Innerhalb der großen Abteilung der cryptobranchiaten Dorididen bildet die Gruppe der **Platydorididen** eine ziemlich scharf begrenzte Familie. Sie zeigen eine mehr oder weniger abgeplattete Form mit ovalem oder rundlichem Umriss, mit glattem oder fein granuliertem, mitunter mit Höckern versehenem Rücken mit breitem Gebräm; die Kiemenöffnung ist sternförmig mit wenigen, konvergierenden Klappen; die Tentakeln sind fingerförmig, oft etwas abgeplattet; der Fuß nicht groß, mit tiefer Vorderfurche. Die Konsistenz dieser Tiere ist lederartig, steif, mitunter ziemlich brüchig. Es kommt nie eine Bewaffnung der Mundöffnung vor; die Rhachis der Raspel ist schmal und nackt, die Pleurae tragen eine lange Reihe von hakenförmigen Zahnplatten. Das Genitalsystem zeigt immer eine stark entwickelte Prostata².

Diese Gruppe umfaßt die Gattung *Platydoris* mit ihrer eigentümlichen Bewaffnung des Penis mit harten Scheiben; die *Dictydoris* mit abweichenden, kammförmigen Zahnplatten am Aufsenende der Pleurae der Raspel und ohne alle Bewaffnung der Ausführungsgänge des Genitalapparats, und den

Asteronotus Ehrenberg, Bergh.

Neben den Hexabranchen sind die Asteronoten die einzigen der von Ehrenberg in seinen Symbolae (1831) aufgestellten Doriden-Gattungen, die aufrecht erhalten werden können und den ihnen von Ehrenberg gegebenen Namen werden bewahren können³. In der

¹ Vergl. l. c. p. 426. Taf. LII, Fig. 14 b, c.

² Vergl. R. Bergh, System der nudibranchiaten Gasteropoden. Malakolog. Unters. Heft XVIII. 1892. p. 1101—1103.

³ R. Bergh, Krit. Unters. d. Ehrenberg'schen Doriden. Jahrb. d. D. malakozool. Ges. IV, 1. 1877. p. 45—76 (70—71).

That ist diese Gattung auch im Äußern sehr ausgeprägt, wenn auch die von Ehrenberg hervorgehobenen Charaktere unzulänglich und selbst irreleitend waren, weshalb eine Untersuchung der im Berliner Museum vorhandenen originalen Exemplare Ehrenberg's notwendig wurde¹.

Die Asteronoten sind von lederartiger, aber nicht harter oder zerbrechlicher Konsistenz, zeigen große Knoten des Rückens und meistens zugleich einen gerundeten medianen Längskamm; die Kiemenöffnung ist meistens sternartig mit starken, zusammenstoßenden Klappen. Der Penis ist unbewaffnet, es kommt aber eine starke Stacheldrüse und Stachel neben demselben vor.

Die Gattung kommt in tropischen und subtropischen Meeresgegenden vor, in dem Indischen und Pacificischen Meere. Von einer der Arten, dem *Ast. cerebralis*, bemerkt Gould, daß die Bewegungen des Tieres sehr langsam waren, was schon aus seinem Äußeren hervorleuchtet. Über Lebensweise, Laich² und Entwicklungsgeschichte ist nichts bekannt.

Nur ganz wenige „Arten“ sind beschrieben, welche sich meistens wohl als synonyme herausstellen werden, so daß die Arten sich höchstens auf die untenstehenden wenigen reduzieren lassen³.

1. *Ast. Hemprichii* E.
M. rubr.
2. — *cespitosus* van Hasselt.
M. indicum, pacific.
3. — *maxilla* Bgh.
M. indicum (ins. Seychelles).

Asteronotus cespitosus van Hasselt.

Doris cespitosa van Hasselt. Uittreksel uit eenen Brief van Dr. J. C. van Hasselt aan Professor van Swinderen. *Allgemeene Konst- en Letter-Bode*, 1824. 2. p. 22 (Bull. des sc. nat. III. 1824. p. 238).

Asteronotus bertrana Bgh. l. c. Heft XIV. 1878. p. 629—644. Taf. LXVII, Fig. 10—22; Taf. LXVIII, Fig. 6—24. — Supplementheft I. 1880. p. 67—71.

¹ R. Bergh, über das Geschl. *Asteronotus*, E. Jahrb. d. D. malakoz. Ges. IV. 1877. p. 161—173. Taf. I—II.

² Nur van Hasselt (l. c. p. 23) scheint den Laich gesehen zu haben, den er als „orangegeßel, in gelben Schleim gehüllt,“ beschreibt.

³ Die von Cooper erwähnten Arten *A. sanguineus* und *alabastrinus* gehören kaum hierhin.

- Asteronotus marmoratus* Bgh. l. c. Heft XIV. 1878. p. 627—628.
— *cespitosus* (van Hass.), Bgh., die van Hasselt'schen Nudibr. l. c. 1887. p. 307—308. Pl. 6, Fig. 9.
— *cespitosus* (van Hass.) Bgh. l. c. Heft XVII. 1890. p. 918—921. Taf. LXXXVI, Fig. 7—8.
Doris mauritiana Q. et G. Voy. de l'Astrolabe II. 1832. p. 269. Pl. 20, Fig. 3—8.
— *crecentica* Collingwood. On some new sp. of nudibr. moll. from the eastern seas. Trans. Linn. soc. II, 2. 1881. p. 126—127. Pl. IX, Fig. 6—8.
— *cerebralis* Gould. Explor. exped. 1852—1856. p. 298. Pl. 23, Fig. 393 a—c

Tafel XII, Figur 7—12.

Der dürtigen Beschreibung und der im Leydener Museum (1887) bewahrten Figur van Hasselt's nach ist seine *Doris cespitosa* (1824) wahrscheinlich mit der späteren (1832) *Doris mauritiana* von Quoy und Gaimard (von Ile de France) und mit der noch späteren (1856) *Doris cerebralis* Gould's (von den Feejee-Inseln) identisch. Ebenso gehört wohl hierhin mein *Asteronotus bertrana* (1878) (vom Indischen Meere) und die *Doris crecentica* (1881) Collingwood's (China-sea, Borneo). Es wäre aber auch möglich, dafs die zwei ersten Formen dem *Asteronotus mabilla* gehörten und nicht unmöglich, dafs dieser und vielleicht auch der *Asteronotus Hemprichii* Ehrenberg's¹ nur Varietäten einer einzigen in Farben sehr variablen Art wären.

Von (einer Varietät) dieser Form lag nur ein einziges, von Prof. Kükenthal in der Nähe von Ternate im Litoral gefischtes Individuum vor, äußerlich in 10% Formol sehr schön bewahrt, nur, wie es schien, etwas zusammengezogen. Der Angabe Prof. Kükenthal's nach, waren die ursprünglichen Farben fast gar nicht geändert.

Das Individuum hatte eine Länge von 6 cm bei einer Breite bis 4 und einer Höhe (beide in etwa der Mitte der Körperlänge) bis 2 cm; die Länge des Fufses 3,7 cm bei einer fast durchgehenden Breite von 8 mm; die Länge des Schwanzes 5,5 mm; die Höhe (Breite) der Körperseiten in der Mitte der Länge 5 mm; die Breite des Mantelgebrämes fast ringsum 13 mm; die bei stark zurückgezogenen Rhinophorien (etwa 1,5 mm) vortretenden Öffnungen derselben zusammengedrückt, etwa 4 mm lang; die Länge der Tentakeln 1 mm. Der querovale, abgeplattete Kiemenhügel etwa 2 mm vortretend, 11 mm breit, bei einer Länge von 8, die zurückgezogene Kieme 4,5 mm hoch. — Die Grundfarbe des Rückens war bräunlich, aber zum größten Teile vor dem etwas helleren Blaugrau des Halo der dunkel blaugrauen Rückenknotten verdrängt. Die Unterseite des breiten Rückengebräms

¹ Vergl. meine Untersuchung eines der originalen Ehrenberg'schen Exemplare dieser Art. (Über das Geschlecht *Asteronotus*. l. c. 1877. p. 5—14. Taf. I und II, Fig. 1—2)

mit einer ziemlich breiten, bräunlichen Randpartie, nach innen grobzackig; innerhalb derselben ein nicht schmales, ringlaufendes, bläulichgraues Band mit zerstreuten bräunlichen Fleckchen und innerhalb desselben wieder ein bräunliches, aber außen und innen schwarz eingefasstes, das an die hübsch bläulichgrauen Körperseiten stößt. Der Fuß ist gelblichbraun, das Fußgebräm oben (in die Körperseiten übergehend) etwas bläulichgrau — Die Konsistenz des Tieres weich-lederartig.

Der Umriss des Tieres oval; der Rücken gewölbt, knotig, mit breitem Gebräm; der Fuß ziemlich klein. Der Rücken mit schwach ausgeprägtem, medianem Kiel, der etwa 7 Knoten trägt; zu jeder Seite derselben, auch von der Gegend der Rhinophorien bis an die der Kieme, in einer gebogenen Linie gestellt. 5—6 etwas unregelmäßig geordnete, kuppelartige Knoten und mehr nach außen und zwar ringsum etwa 14—15 meistens größere Knoten; das Gebräm mit unregelmäßigen, mit dem Rande parallelen, längeren und kürzeren, kleinere Knoten tragenden Runzeln. Die größeren Knoten (Fig. 8) bis 2—3 mm hoch, von einem sehr ausgeprägten, meistens kurz-spindelförmigen Halo eingefasst, die Länge zwischen den Enden des Halo betrug bis 8—11 mm bei einer Breite bis 6—8. Der Halo berührte nur ausnahmsweise einen andern. Die Höhe der stark zurückgezogenen Rhinophorien 5 mm, die Keule cylindrisch, jederseits mit etwa 30 Blättern (Fig. 7). Die Tentakeln kurz, abgeplattet, lappenartig. Der Kiemenhügel zeigt 6 fast gleich starke, etwas knorpelartige, dreieckige, an der Spitze gerundete Klappen, die im Zentrum fast zusammenklappten; die stark zurückgezogene bräunliche Kieme aus 6 fast gleich großen, tri- und quadripinnaten Blättern gebildet. — Die Körperseiten am höchsten etwa in der Mitte der Länge; die Genitalöffnung stark zusammengezogen. Der ziemlich kleine Fuß mit Furche des Vorderendes, das Fußgebräm etwa 3 mm breit.

Das Lageverhältnis der Eingeweide ist (Fig. 9), von oben betrachtet, das folgende. Ganz vorn findet sich der nach unten gebogene, große, rötliche Schlundkopf, zum Teil von den zwei grauen, durch das Zentralnervensystem etwas voneinander geschiedenen Blutdrüsen bedeckt (Fig. 9 a); dahinter der Anfang des Darmes und der große Magensack, welcher einen großen Teil der (Fig. 9 b) gewöhnlichen Leber bedeckt, die an den Seiten des Magens und hinter demselben entblößt hervortritt, rechts seiner ganzen Länge nach vom Darm begleitet; das hintere (Fig. 9 c) Drittel der Eingeweidemasse etwa ist vom großen Pericardium bedeckt, welches ihre Ränder an den Seiten und hinten überragt. An der Unterseite der Eingeweidemasse zeigt sich vorn der Schlundkopf und teilweise die

von demselben aufsteigende Speiseröhre, dann seitlich die vordere Genitalmasse und dann die große, grünliche, hintere Eingeweidemasse (Leber).

Das Zentralnervensystem fast ganz wie bei der typischen Form¹, plankonvex, mit den Ganglien oben etwas undeutlich voneinander geschieden, etwas deutlicher an der Unterseite, grob und unregelmäßig knotig, unter den Knoten schien ein Riech- und ein Seh-Knoten unterschieden werden zu können. Die Nervenverteilung schien sich wie bei der typischen Form zu verhalten. Die buccalen Ganglien viel größer als die Riechknoten, rundlich, durch eine ganz kurze Commissur verbunden: die kurzstieligen, gastro-ösophagealen Ganglien kurz-spindelförmig.

Die kurzstieligen Augen mit gelblicher Linse und schwarzem Pigment. Die Otcysten kleiner als die Augen. Der Stiel der Rhinophorien etwas kürzer als die Keule; die letztere (an beiden Organen) an der Spitze geklüftet (Fig. 7), und die Kluft sich als mediane Furche, besonders an der einen Seite ausgeprägt, hinab fortsetzend. Die langen, die dünnen und breiten Blätter der Rhinophorien sonst steif haltenden, stabförmigen Spikeln hier ganz (durch Formol ?) entkalkt². In ganz ähnlicher Weise verhielten sich die Spikeln der Tentakeln; an diesen letzteren kommen, meistens in Gruppen vereinigt, ziemlich große kugelförmige Drüsen hier und da in Menge vor. Die Haut des Rückens zeigte weder in den Knoten, noch in deren Halo Spikeln, wie sie sonst³ bei den Asteronoten vorkommen; dagegen ein weitmaschiges Netz von meistens in Linien, oft auch sternartig geordnetem, bräunlichem Pigment.

Die Mundröhre ziemlich weit, 2,5 mm lang, außen und innen rötlich, mit starken Längsfalten, die Retractoren der Mundröhre auch rötlich.

Der sehr starke Schlundkopf 8 mm lang bei einer Höhe hinten von 8 und einer Breite hinten von 7,5 mm, das starke Hinterende der Raspelscheide nur wenig hinten und unten hervorspringend; der vordere Teil des Schlundkopfs mehr rötlich, der hintere mehr gelblich; die Lippscheibe am Rande stark radial gefurcht⁴. Die Zunge breit und groß, mit tiefer Kluft, die bis über die Ränder hinauf von der schillernd zitrongelben

¹ Vergl. l. c. Heft XIV, 1878, p. 631. Tab. LXVII, Fig. 10, 11.

² Die Formol-Konservierung macht die Gewebe zäh und etwas härter und erschwert die, wenigstens gröbere anatomische Untersuchung.

³ Vergl. l. c. Heft XIV, 1878, p. 633.

⁴ Vergl. l. c. XIV, 1878, p. 633—639.

Raspel bekleidet ist; das Vorderende des Raspeldaches (*lingula tecti radulae*) schmal, länglich, mit hohem und ziemlich scharfem Rande. In der Raspel kamen (am Rande gezählt) 18 Zahnplattenreihen vor, von denen die vordersten inkomplett, und ihre Zahnplatten stark abgenutzt und beschädigt; weiter nach hinten fanden sich noch 22 Reihen, von welchen die 4 letzten noch nicht ganz entwickelt; die Gesamtzahl der Zahnplattenreihen somit 40. In den Reihen kamen bis 50 Platten vor¹. Die Zahnplatten waren gelblich, die Höhe der innersten betrug 0,14 bis 0,16 mm, und die Höhe der Zahnplatten erhob sich allmählich bis zu 0,37, um nach aufsen wieder allmählich zu sinken, die der siebenten von aufsen ab betrug noch 0,25, die der drei äußersten aber nur 0,055—0,04 und 0,03 mm. Die durchgehende Form der Platten war die bei den Dorididen gewöhnlichste, mit ziemlich breiter Grundplatte, von deren innerstem Teil sich der gebogene Haken erhebt (Fig. 10); nur die 2—3 äußersten waren von etwas abweichender Form (Fig. 11).

Die bandförmigen Speicheldrüsen in der vorderen Hälfte gelb und von etwa 1,5 mm Breite, in der hinteren weißlich und allmählich viel dünner, die ganze Länge betrug etwa 10 mm. Die linke Drüse war nach vorn längs der Seite des Schlundkopfes geschlagen, die rechte begleitete die Speiseröhre.

Die Speiseröhre vom Pharynx rechts an der Unterseite des Magens herabsteigend, in der Mitte etwas ampullenartig erweitert, sonst von einem fast durchgehenden Durchmesser von 1,5 mm, ihre ganze Länge 17 mm betragend; die Innenseite mit einigen Längsfalten. Sie mündet, auch da etwas weiter, hinten am Grunde des Magens, fast median, neben dem Gallengange. — Der Magen bildet einen etwas abgeplatteten Sack, 11 mm lang bei einer Breite von 10,5 (Fig. 9), links geht aus seinem Vorderende der Darm aus, hinten mündet an seiner Unterseite median der Gallengang; die nicht dicken Wände sind an der Innenseite glatt. Der ziemlich reichliche Inhalt war ganz unbestimmbare, tierische Masse. Der Darm erst geschlängelt (Fig. 9 b), dann gerade längs des rechten Teils der hinteren Eingeweidemasse und unter dem Pericardium (Fig. 6 c) an die Analpapille verlaufend; seine ganze Länge betrug 4,5 cm bei einem fast durchgehenden Diam. von 1,5 mm, die Innenseite zeigt einige ziemlich starke Längsfalten, die Höhle war leer. Die fast zentral stehende Analpapille kräftig, 2 mm hoch, oben abgestutzt.

¹ Bei den 8 großen Individuen, die ich zu verschiedener Zeit und aus zum Teil verschiedenen Lokalitäten untersucht habe, variierte die Anzahl der Zahnplattenreihen der Zunge von 17—27, die Gesamtzahl der Zahnplattenreihen von 35—50 (meistens zwischen 41—50), und die Anzahl der Platten in den Reihen von 47—68 (meistens doch über 60) betragend.

² Vergl. l. c. Heft XIV. 1878. p. 637.

Die graugrüne, an der Unterseite hellgrüne Leber (Fig. 9) kurz kegelförmig, die gerundete Spitze nach hinten kehrend; das vordere Drittel mit tiefer, vorn breiterer Kluft, die an der oberen Seite etwas weiter als an der unteren eindringt, die Kluft vom Magen aufgenommen; die hintere Hälfte der Leber an der oberen Seite etwas abgeplattet, nach hinten abfallend; die ganze Länge des Organs betrug 21 mm bei einer Breite von 14,5. Die Lebersubstanz an Querschnitten dunkel graugrün, die langgestreckte Leberhöhle nicht weit. — Die Gallenblase links gegen den Magengrund liegend (Fig. 9), an die linke Seite der Leberkluft befestigt, fast 3,5 mm hoch; die ockerrote, runde, obere Facette von ungefähr 1,5 mm Durchmesser, die Blase mündet neben dem kurzen Gallengang in die Leberhöhle.

Das Pericardium (Fig. 9 c) groß, 11 mm lang bei einer Breite von 13, vom ganz schlaffen Herzen ganz erfüllt.¹ Die vordere Blutdrüse gerundet viereckig, von 4 mm größtem Durchmesser; die hintere (Fig. 9) breiter als lang, 5 mm breit, beide abgeplattet, lappig, schwach-rötlich grau; zwischen beiden erscheint ein Teil des Zentralnervensystems mit den schwarzen Augen (Fig. 9).

Die Niere in gewöhnlicher Weise die hintere Eingeweidemasse mit einem dünnen Lager überziehend, die enge Urinkammer sich vorn am Grunde der Leberkluft wie gewöhnlich gabelnd. Das pericardio-renale Organ (Nierenspritze) rechts unter dem hinteren Teil des Pericardiums liegend, fast kugelförmig, von 3 mm Durchmesser, rotgelb, mit zahlreichen Falten der Innenseite.

In den Follikeln des dünnen Zwitterdrüsenlagers kamen keine entwickelte Geschlechtselemente vor. Die vordere Genitalmasse wenig entwickelt, 5,5 mm lang bei einer Höhe von 4 und einer Dicke von 3,5 mm. Die Ampulle des Zwitterdrüsenanges matt-weißlich, sich in dichtliegenden Korkzieherwindungen längs der linken Seite der Genitalmasse erstreckend. Die weißliche, birnförmige, zusammengebogene Prostata in situ 2,5 mm lang, der Samenleiter lang und dünn, der kegelförmige Penis fast 2 mm lang, die kegelförmige glans unbewaffnet. Die kugelförmige Spermatheke nur von 2 mm Durchmesser, die Spermatocyste ein wenig kleiner. Die kleine, scheibenförmige, an der Oberfläche fein-höckerige Stacheldrüse von 1,5 mm Durchmesser, der Gang derselben geschlängelt (Fig. 12 a); der ziemlich dicke und dickwandige Stachelsack (Fig. 12 b) von ungefähr 1 mm

¹ Vergl. l. c. Heft XIV. 1878. p. 639—640.

Länge; der Stachel von etwa derselben Länge, am Grunde von fast 0,14 mm Durchmesser (Fig. 12 c). Die kleine Schleim-Eiweißdrüse weißlich¹.

Das hier untersuchte Individuum zeigte andere Farbenverhältnisse und etwas andere Art von Knoten als die sonst beschriebenen oder von mir bei einer nicht geringen Anzahl von Individuen gesehenen. Nichtsdestoweniger hat hier doch wohl nur eine Varietät des *Asteron. cespitosus* vorgelegen.

Phyllidiadae.

Diese generische Gruppe wurde von Cuvier (1796) zuerst aufgestellt, war aber ganz unzulänglich bekannt bis auf die von mir (1869) gelieferte Monographie, welcher ich später² noch mehrere Beiträge habe folgen lassen.

Die Phyllidiaden sind meistens Tiere von einer gewissen Größe, von lederartiger Konsistenz und von bunter Farbzeichnung. Der längliche Körper ist etwas niedergedrückt, an beiden Enden gerundet. Der Kopf sehr klein, mit porenförmiger Mundöffnung, mit kleinen Tentakeln. Die perforierten Rhinophorien treten durch dreieckige, glattrandige Öffnungen vorn am Rücken hervor. Der den Fuß ringsum überragende Rücken meistens mit großen Tuberkeln bedeckt, an dem eigentlichen Rücken in Längsreihen oder in Fünfkreuzen (Quincunxes) gestellt, am Gebräme in keilförmigen Figuren. Ganz hinten am Rücken findet sich median die Analöffnung mit retractiler Rectalpapille mit urethraler Furche längs der rechten Seite; nur selten (Fryeria) liegt die anale Pore median unter dem Mantelgebräm am Grunde des Schwanzes. Die Unterseite des Mantelgebrämes ist nach außen glatt, sonst von den quergestellten, zahlreichen, parallelen, dichtstehenden, dünnen, dreieckigen oder halbmondförmigen, oft an Größe alternierenden Kiemenblättern aufgenommen. Der Ring dieser Blätter

¹ Vergl. in Bezug auf die einzelnen Teile der vorderen Genitalmasse l. c. Heft XIV. 1878. p. 642—644.

² R. Bergh, neue Nacktschnecken der Südsee I. Journal d. Mus. Godeffroy. Heft II. 1873. p. 1—11.

— neue Beitr. z. Kenntn. d. Phyllidiaden. Verh. d. k. k. zool. bot. Ges. in Wien. XXV. 1875. p. 661—662.

— malacolog. Unters. (Semper, Philipp. II, 2) Heft X. 1876. p. 377—383; Supplementheft I. 1880. p. 8; Heft XVI, 2. 1889. p. 859—861; Heft XVII. 1890. p. 972.

— report on the Nudibranchiata. Bull. of the mus. of compar. Zoölogy at Harvard coll. XIX, 3. 1890. p. 175—178.

ist vorn durch die Kopfgrube und vorn an der rechten Seite durch die Genitalpapille unterbrochen. Der Fuß kürzer und schmaler als der Rücken, mit medianem Einschnitt im Vorderrande; der Schwanz ganz kurz.

Das Zentralmervensystem zeigt die Ganglien fast ebenso zusammengedrängt, wie bei den Doriopsen. Die Otocysten mit zahlreichen Otokonien. Die Blätter der Keule der Rhinophorien durch Spikeln steif gemacht. Die Haut mit Spikeln äußerst reichlich ausgestattet, mitunter (*Phyllidia loricata*) bis zur Entwicklung eines Rückenpanzers.

Die Mundöffnung leitet in eine ziemlich weite Mundröhre, an deren Grunde sich die Öffnung des Schlundkopfes findet. Bei den Phyllidiopsen ist diese Mundröhre wie bei den Doriopsen beschaffen. Bei den andern Gattungen ist die Mundröhre von der (bei den Phyllidiopsen und Doriopsen freien und nach hinten unter dem Schlundkopfe verlegten) Mundröhrendrüse innig eingefasst, die sich aufsen als eine Einfassung mit kurzfingerigen oder unregelmäßigen Geschwulsten zeigt, die dem Organe ein abenteuerliches, symmetrisches oder asymmetrisches Aussehen verleihen: am Mundrohr heftet sich ein Paar sehr starker Retractoren an. Der intratubale Teil des Schlundkopfes kurz und nicht vorstreckbar. Der Schlundkopf langgestreckt, cylindrisch, dickwandig, mit dreieckiger und von starker Cuticula überzogener Lichtung, ohne Spur von Mandibel oder Zunge; an seinem Hinterende die buccalen Ganglien und die Speicheldrüsen. Der Schlundkopf setzt sich in die meistens gestreckt-wurstförmige, mehr dünnwandige Speiseröhre fort, die sich in die als Magen fungierende Leberhöhle öffnet. Der Darm, die Leber hinter ihrer Mitte links durchbrechend, sein Bogen kurz und der (gerade) Verlauf nach hinten nicht lang.

Die Mundröhrendrüse (Gland. ptyalina) nur bei den Phyllidiopsen frei, sonst wie erwähnt, mit der Mundröhre verschmolzen und dem hinteren Teil derselben durch ihre verschieden geformten Lappen (Phyllidia, Fryeria — Phyllidiella) ein eigentümliches Aussehen verleihend. Die kleinen Speicheldrüsen (Gland. salivales) am hinteren Ende des Schlundkopfes, hinter den buccalen Ganglien liegend. — Die Leber wie bei den Doriopsen, das Hinterende aber nie geklüftet.

Die Pericardialkieme(-drüse ?) wie bei den Doriopsen. Die einfache Blutdrüse an der oberen Seite des Schlundkopfes befestigt, abgeplattet.

Die Niere stärker als bei den Doriopsen entwickelt, die Urinkammer ziemlich weit, das pericardio-renale Organ wie bei jenen.

Die Zwitterdrüse ziemlich groß, den größten Teil des Vorderendes und der oberen Fläche der Leber überziehend. Der lange Samenleiter aus einer prostatiscen und

und einer muskulösen Partie bestehend; die Bewaffung der glans penis wie bei den Doriopsen. Die zwei Samenblasen, die Vagina und die Schleim-Eiweißdrüse auch wie bei jenen, eine Vestibulardrüse fehlt.

Die Phyllidiaden gehören den tropischen und subtropischen Meeresgegenden, vorzüglich dem Indischen und dem westlichen Teile des Stillen Meeres, so wie dem Roten Meere an. Sie sind äußerst apathische, meistens an Korallenriffen lebende Tiere, die oft (besonders die *Ph. pustulosa*) in Menge vergesellschaftet vorkommen. Ihre Nahrung scheint aus verwesenden animalischen Substanzen, die durch Saugen aufgenommen werden, zu bestehen. Sie vergießen, wenn irritiert, ein reichliches, weißes, stark riechendes Secret. Semper hat die Paarung gesehen, Collingwood (bei *Ph. nobilis*) das Laichen und hat den langen, bandförmigen Laich abgebildet.

Die Familie der Phyllidiaden zerfällt in mehrere Gattungen:

I. *Phyllidia* (Cuv.), Bgh.

Dorsum tuberculis elongatis plus minusve confluentibus obsitum, medio varicositates longitudinales formantibus. Apertura analis dorsalis.

Forma tubi oralis glandula ptyalina p. p. obtecti symmetrica.

- | | | |
|----|-------------------------------|------------------------|
| 1. | <i>Ph. varicosa</i> Lam. | |
| | | M. indicum, pacificum. |
| 2. | <i>Ph. arabica</i> Ehrenberg. | |
| | | M. rubrum. |
| 3. | <i>Ph. elegans</i> Bgh. | |
| | | M. philippin. |
| 4. | <i>Ph. rosans</i> Bgh. | |
| | | M. pacific. |
| 5. | <i>Ph. loricata</i> Bgh. | |
| | | M. pacific. |

II. *Phyllidiella* Bgh.

Dorsum proprium tuberculis discretis vel pro parte confluentibus quincunces formantibus obsitum. Apertura analis dorsalis.

Forma tubi oralis glandula ptyalina p. p. obtecti asymmetrica.

1. *Ph. pustulosa* (Cuv.).
M. indic., pacific.
2. *Ph. nobilis* Bgh.
M. indic., pacific.
3. *Ph. nigra* (van Hass.).
M. indic., pacific.
4. *Ph. verrucosa* (van Hass.).
M. indic.

III. *Fryeria* Gray.

Dorsum fere ut in Phyllidiis propriis. Apertura analis postice mediana inter pallium et podarium sita.

Forma tubi oralis glandula ptyalina p. p. obtecti sat symmetrica.

1. *Fr. Rüppellii* Bgh.
Ph. pustulosa (Cuv.), Rüppell.
M. rubrum, africano-indic.

IV. *Phyllidiopsis* Bgh.

Dorsum fere ut in Phyllidiis propriis, tentacula affixa. Apertura analis dorsalis.

Tubus oralis ut in Doriopsidibus; glandula ptyalina discreta.

1. *Ph. cardinalis* Bgh.
M. pacific.
2. *Ph. striata* Bgh.
M. africano-indicum.
3. *Ph. papilligera* Bgh.
M. mexicanum.

Phyllidia varicosa Lamarck.

Tafel XII, Figur 13—15.

Von dieser, der größten der bekannten Phyllidiaden, hat Prof. Kükenthal unweit von Ternate zwei Individuen gefischt und in Formol (10%) bewahrt. Die Art ist sehr verbreitet, kommt vom Roten Meer (Rüppell) und Isle de France (Quoy und Gaim.) wenigstens bis an den Bismarck-Archipel vor.

Die Bodenfarbe des Rückens bei beiden Individuen tiefschwarz, bei welcher sich bei dem einen die weissen, von grauem Halo umgebenen Tuberkeln hervorthaten: bei dem andern waren die Tuberkeln rotgelb¹ mit viel kleinerem Halo, bei diesem letzteren fehlte der bei dieser Art sonst gewöhnliche, mediane, schwarze Längsstreif der Fußsohle. Die Länge des ersten, genauer untersuchten Individuums betrug 4 cm, bei einer Breite bis 1 und einer Höhe bis 0,9 cm: die Länge des anderen Individuums war 4,5 cm, bei einer Breite bis 1,6 und einer Höhe bis 1 cm.

In den Form- (wie in den Farben-)Verhältnissen stimmten diese Individuen übrigens ganz mit den früher von mir untersuchten überein.

Die zwischen Rücken und Fufs liegende, nur wenig abgeplattete Körperhöhle ist von der nach vorn wie nach hinten etwas zugespitzten, wurstförmigen Eingeweidemasse fast vollständig aufgenommen. Diese Masse hatte eine Länge von 3,4 cm bei einer Höhe und Breite von 7 mm: sie ist in eine eng anschliessende, schwärzlichgraue (peritoneale) Hülle eingeschlossen, die am Vorderende, sowie an den Rhinophoröffnungen, an der genitalen und der analen Öffnung an die Körperwände befestigt ist. Durch die Hülle schimmerten die verschiedenen Eingeweide mehr oder weniger deutlich durch.

Das gelblichweisse, in eine eng anschliessende, schwarz pigmentierte Kapsel gehüllte, kaum abgeplattete Zentralnervensystem (Fig. 13 a) zeigte die oberen grossen Ganglien jeder Seite wenig geschieden; untereinander waren die rechte und die linke Ganglienmasse vor ihrer Mitte durch eine ganz kurze Commissur verbunden. Die cerebralen Ganglien etwas kleiner als die pleuralen; die hauptsächlich an der Unterseite der letzteren liegenden pedalen Ganglien (Fig. 13 b b) etwa so gross wie die pleuralen. Am Grunde des N. olfactorius ein zwiebelförmiges (proximales) Ganglion (Fig. 13 a), am Grunde des N. opticus ein kleineres, rundliches Ganglion (Fig. 13 a). Die pedale Commissur wie früher von mir angegeben. Die buccalen Ganglien (Fig. 13) rundlich, am Hinterende des Schlundkopfes zwischen den Speicheldrüsen liegend.

Die von der feinen Mundpore ausgehende (Fig. 14 a) Mundröhre in der ersten Strecke 2 mm lang, ziemlich cylindrisch, schwärzlich, in sehr reichliche, fest anhängende Binde substanz gehüllt. Der übrige Teil etwas abgeplattet, von der sonderbaren Mundröhrendrüse ringsum eingefasst und mit dieser zusammen eine schlundkopfähnliche Masse (Fig. 14 b c)

¹ Die Farbenzeichnung erinnerte etwas an die von Brock nach dem lebenden Tiere gelieferte Skizze (vergl. meine malacolog. Unters. (Semper, Philipp.) Heft XVII, 1890 p. 972. Taf. LXXXVI, Fig. 11).

bildend, welche eine Länge von 4,5 bei einer Breite von 4 und einer Höhe bis 3,5 mm hatte; die Farbe war (schwach rötlich-) gelblichweiß, sie war aber von einer lockeren, spinnwebartigen Hülle umgeben, die, besonders am Vorderende und am Grunde der Retractoren, stärker angeheftet ist; unter dieser Hülle finden sich noch starke, verzweigte, der Länge nach gehende schwärzliche Fäden und Bänder (Fig. 14). Diese Mundröhren- Munddrüsenmasse (Fig. 14) ist ziemlich symmetrisch, etwas birnförmig. Die obere Seite ist gewölbt, nach hinten höher und zwischen den starken Retractoren in die konvexe, senkrecht abfallende, von einer starken, medianen Furche durchzogene Hinterseite übergehend; seitwärts geht die Oberseite gerundet in die untere Seite über. Diese letztere (Fig. 14) ist abgeplattet, von der Hinterseite durch stark vorspringende, kurzfingerige Geschwülste geschieden, von welchen an der einen Seite 3, an der anderen 2 vorkamen¹. Diese Geschwülste setzen sich, wie früher von mir beschrieben, in der Höhle dieser Mundröhre fort und bilden mit andern zusammen eine Einfassung der zentralen, porenförmigen Mundöffnung, wie es schon an der Unterseite der Masse undeutlich durchschimmert (Fig. 14 b). — Von dieser zentralen Öffnung steigt der gelblichweiße, intraglanduläre Teil des cylindrischen Schlundkopfs (Fig. 13 d) empor, durchbricht die Oberseite der Masse hinten, erhält eine schwärzliche Hülle für die übrige Strecke, biegt nach vorn, wieder nach hinten, hat eine oder zwei Einschnürungen, hinter der letzten (Fig. 13 d) liegen die kleinen, buccalen Ganglien und münden die Speicheldrüsen ein (Fig. 13 c c). Die Lichtung des Schlundkopfs ist meistens dreieckig.

Die gelblichweißen, fast kugelförmigen kleinen Speicheldrüsen außerhalb der buccalen Ganglien liegend (Fig. 13 c c), fast 3—4 mal so groß wie diese.

Die Speiseröhre (Fig. 14 e, 13 e) gelblichweiß, cylindrisch, etwas länger, aber dünner als der Schlundkopf, ihre Wand dünner, ihre Lichtung rundlich; in der Nähe der Cardia ist die Speiseröhre etwas weiter. Als Magen fungiert die Höhle der Leber. Der weit von der Cardia hinter der Längsmitte der Leber entspringende, mehr oder weniger schwärzliche Darm durchbricht die hintere Eingeweidemasse, bildet an der Oberfläche derselben einen Bogen und erstreckt sich gerade nach hinten, wird am Ende von jener frei und setzt sich weiter durch die abgestutzt-kegelförmige, schwarze, 1,5 mm hohe Rectalpapille fort, die aus ihrer Scheide durch die Analpore hervorgestreckt werden kann.

¹ Bei den früher von mir untersuchten (6) Individuen war die Anzahl 4—5, 4—4, 5—6 und 2—1—2.

Die Leber, den allergrößten Teil der hinteren Eingeweidemasse bildend, vorn gerundet abgestutzt, nach hinten etwas verschmälert; ihre Höhle ziemlich eng, sich durch die ganze Länge des Organs erstreckend; die Substanz gelblich.

Das ziemlich große Pericardium in einer Vertiefung der oberen Seite der hinteren Eingeweidemasse liegend, die pericardiale Kieme (Drüse ?), wie früher von mir beschrieben. Das Herz und das Gefäßsystem, wie früher in der erwähnten Monographie (1869) angegeben. Die Blutdrüse an der oberen Seite des Schlundkopfs liegend, unregelmäßig länglich-oval, abgeplattet, an den Rändern kurz-lappig, gelblichweiß, aber an der Oberfläche sehr stark schwärzlich reticuliert.

Die weißliche Niere deckt die ganze obere Seite und teilweise die Seiten der hinteren Eingeweidemasse, selbst wieder in einer Strecke vom Pericardium und vom Darm bedeckt, der Bau derselben und der Urinkammer wie gewöhnlich. Das pericardio-renale Organ kurz-birnförmig, beiläufig 0,75 mm lang, mit den gewöhnlichen Längsfalten.

Die Zwitterdrüse gelblich, etwas heller als die Leber, welche sie in ihrer größten Ausdehnung überzieht; in den Läppchen keine entwickelten Geschlechtselemente. Der Zwitterdrüsenangang am Vorderende der hinteren Eingeweidemasse vortretend und eine an der inneren (linken) Seite der vorderen Genitalmasse liegende kurz-sackförmige Ampulle von 2,5 mm Durchmesser bildend. Die vordere Genitalmasse ziemlich klein, an Länge nur 4 mm messend. Die kugelförmige Spermatheke etwas kleiner als die Ampulle des Zwitterdrüsenanges, weißlich, fast ohne alles Pigment; der vaginale Gang lang, geschlungen, in eine kurze, neben dem Penissack verlaufende Vagina endigend; der uterine Gang auch ziemlich lang, an demselben hängt, durch einen ziemlich kräftigen Stiel befestigt, die birnförmige, schwärzliche Spermatocyste, etwa von der Größe der Spermatheke. Der Samenleiter ist lang, schlängelt sich bis an den Penissack (Praeputium), der mit samt der Vagina und dem Schleimdrüsenangang in eine lockere, aber fest anhängende, stark schwarz pigmentierte Binde-substanz gehüllt ist. Der Penissack etwa 1 mm lang, vom Penis seiner ganzen Länge nach fast gefüllt; derselbe ist gestreckt-keulenförmig, am Ende ein wenig geschwollen; dieser letzte Teil an der Innenseite und am umgeschlagenen Rande (Fig. 15) von einer Cuticula überzogen, die sich zu etwa 20 Längsrippen verdickt, welche sich in sehr feine, etwa 0,007 mm hohe, gelbliche, schwach gebogene, harte Haken erheben. Der Samenleiter setzt sich bis an die Spitze des Penis fort. Die Schleim-Eiweißdrüse etwas größer als die Ampulle des

Zwitterdrüsenanges, gelblich und rötlichgrau, die Eiweißdrüse weißlich, der Schleimdrüsenang stark ¹.

Doridiidae.

Unter dem Namen *Aglaja* stellte Renier 1804 eine Opisthobranchien-Gattung auf, deren Namen aber, weil schon benutzt, nicht bewahrt werden konnte. Ohne Kenntnis der Vorarbeiten Renier's schuf Meckel 1809 für dieselbe Tiergruppe die Benennung *Doridium*, welche wohl definitiv zu bewahren sein wird. Die Benennungen *Acera* (Cuv., Cantraine), *Eidothea* (Risso) und *Bullidium* (Leue) sind alle jünger und rechtlos; synonym ist wahrscheinlich auch die *Melanochlamys* von Cheeseman ². Die von d'Orbigny (Voy. dans l'Amér. mérid. V. 3. 1835—1843. p. 201—204. Pl. XVII. Fig. 6—9) aufgestellte Gattung *Posterobranchaea* wurde von Gray (Fig. IV. 1850. p. 59. — Guide I. 1867. p. 192), sowie von H. und A. Adams (The gen. of recent moll. II. 1858. p. 28) zwischen die Gattungen *Gastroperon* und *Doridium* gestellt. Von P. Fischer (Man. de conchyl. 1887. p. 566) ist jene Gattung aber, und gewiss ganz richtig, als ein *Doridium* aufgefaßt, bei welchem die Rückenseite mit der Bauchfläche von d'Orbigny verwechselt worden ist.

Bis auf die hübschen Arbeiten Vayssière's ³ (1880, 1885) waren die Doridien ziemlich wenig, besonders in anatomischer Beziehung, bekannt. Später (1893) habe ich ⁴ die Kenntnis derselben erweitert.

¹ Soeben habe ich zwei 5—6,5 cm lange Exemplare dieser Art bekommen, die von Herrn Dr. A. Voeltzkow am 14. Aug. 1889 auf dem Riffe von Kokotoni (Sausibar) gefunden wurden. Sie waren schwarz mit schieferblauen Streifen und orangefarbigem Puckeln.

Mit denselben zusammen fand sich auch ein ziemlich großes Exemplar der *Thyllidiella nobilis* (vergl. meine malacolog. Unters. Heft XVI. 1889. p. 860—862. Taf. LXXXIV, Fig. 11).

² Cheeseman, on a new species of opisthobr. moll. Transact. and Proc. of the New Zealand instit. XIII. 1880, 1881. p. 224.

Cheeseman, on the moll. of the vicinity of Auckland. l. c. XIX. 1886. p. 172.

³ Vayssière, rech. anat. sur les mollusques de la famille des Bullidés. Bibl. de l'école des hautes études, section des sc. natur. XX, 2. 1880. p. 73—113. Pl. 7.

Vayssière, rech. zool. et anat. sur les moll. opisthobr. I. 1885. Ann. du musée d'hist. nat. de Marseille. Zool. II. p. 44—49. Fig. 42—47.

⁴ R. Bergh, die Gruppe der Doridiiden. Mitteil. aus der zool. Station zu Neapel. XI, I. 1893. p. 107—135. Taf. 8.

R. Bergh, die Opisthobranchien. Bulletin of the mus. of compar. zool. at Harvard college. XXV. 10. 1894. p. 205—224. Taf. X, Fig. 9—16; Taf. XI; Taf. XII, Fig. 3—10.

Die Doridiiden sind schon durch ihre Formverhältnisse leicht kenntlich. Der Rücken besteht gleichsam aus zwei länglichen Schildern. Der Hinterrand des vorderen Schildes ist gelöst und kann sich lappenartig über den vorderen Teil des Hinterschildes hinlegen; seitlich im Vorderrande finden sich die Augen und außerhalb derselben zeigen sich mitunter (Navarchus) nach Art der Pleurobranchen entwickelte Rhinophorien. Der Hinterschild ist hinten jederseits in einen freien, lappenartigen Flügel entwickelt; mitunter ist der linke Flügel größer, mitunter mit einem besonderen, sehr beweglichen tentakelartigen Geißel (flagellum) versehen. Vorn an der rechten Seite des Vorderschildes ein eigentümlich differenzierter Fleck, vielleicht ein Riechorgan (Osphradium). An der rechten Körperseite ganz vorn die Penisöffnung, von welcher sich eine Samenröhre an die unter dem vorderen Teile der Kieme liegende Vulva erstreckt, oberhalb der ziemlich langen bipinnaten Kieme (Ctenidium) findet sich die Analpapille. Der Fufs ist stark, der Vorder- sowie der Hinterrand ziemlich gerade, seitwärts geht der Fufs in die sehr großen Fufsflügel (Pleuropodien) über, die emporgeschlagen die Körperseiten und einen großen Teil des Rückens bedecken; auf dem ziemlich großen, breiten, frei vortretenden Schwanz ruht der ganze Hinterkörper.

Die Fufssohle ist bei den meisten Arten von dunkler Farbe.

Die in eine enge Höhle eingeschlossene Schale ist meistens ziemlich groß, umfaßt oben die Zwitterblase und teilweise die Leber und setzt sich dann, teilweise auch über die kleine Kiemenhöhle hinausragend, meistens nach vorn eine Strecke weit über die hintere Eingeweidemasse fort. Die Schale besteht aus einer kleinen, links liegenden Spira und einer weiten Windung, die etwas nach hinten und rechts gedreht ist; sie ist entweder ganz cuticular oder in der Spira und im hinteren Teil der Windung und besonders im hinteren Rande derselben verkalkt.

Der Schlundkopf ist sehr kräftig, meistens von etwas prismatischer Form, mit unterer, breiterer Grundfläche, mit dicken, muskulösen Wänden, die äußerlich durch die Anordnung der Muskulatur (mit starken, queren Bändern) an den Schlundkopf der Phyllobranchiden und verwandter Formen erinnern. Es fehlt jede Spur von Mandibel und von Zunge. — Im Grunde des an der einen Seite von einer oberflächlichen Furche durchzogenen Penis öffnet sich eine einfache oder zweilappige Prostata.

Die Doridiiden sind Tiere von nicht geringer Größe und meistens von dunkler, aber lebhafter Farbenzeichnung, die fast immer auch an der Bauchseite ausgeprägt ist. Sie

scheinen Raubtiere zu sein. Über ihre biologischen Verhältnisse und ihre Ontogenese ist eigentlich nichts bekannt.

Die Gruppe scheint nur in den wärmeren und tropischen Meeren vertreten. Die Anzahl der beschriebenen oder angegebenen Arten, die durch Synonymie wahrscheinlich sehr reduziert werden wird, ist nicht groß und sie verteilen sich in zwei generische Gruppen.

I. *Doridium* Meckel.

Clypeus dorsalis anterior sine rhinophoriis.

1. *Doridium tricoloratum* (Renier).

D. membranaceum Meckel.

M. mediterran.

2. *Doridium depictum* (Renier).

Dor. aplysiaeforme d'Chiave.

M. med.

3. *Doridium punctiluceus* Bgh.

M. atlant. occid. (Antill.).

4. *Doridium purpureum* Bgh.

M. pacific. (Californ.)

5. *Doridium diomedeam* Bgh.

M. pacific.

6. *Doridium ocelligerum* Bgh.

M. pacific.

7. *Doridium alboventrale* Bgh. n. sp.

M. moluccense.

8. *Doridium cyaneum* v. Martens.

v. Martens, Übers. d. von Peters in Mozambique gesammelten Moll. Monatsber. d. kgl. Akad. d. Wissensch. zu Berlin, 31. Juli 1879. p. 738.

Var. *vittata* v. Martens, Beitrag zur Meeresfauna d. Insel Mauritius u. d. Seychellen. 1880. p. 305.

M. indic. occid.

9. *Doridium nigrum* v. Martens l. c. 1879. p. 738.

M. indic. occid.

10. *Doridium guttatum* v. Martens l. c. 1889. p. 306.

M. indic. occid.

11. *Doridium marmoratum* E. A. Smith.

Rep. on the zool. collect. made in the indo-pac. oc. during the voy. of H. M. S. „Alert“ 1881—82. 1884. part I. E. A. Smith, moll. p. 87—88.

M. pacific. (Thursday-isl., Torres strait).

12. *Doridium Gigliolii* (Tapparone-Canefri).

Zool. del viaggio — della R. fregata Magenta. Tapparone-Canefri, malacologia, 1874. p. 110. Tav. I, Fig. 18.

M. japonicum.

13. *Doridium lineolatum* (H. et A. Adams).

H. and A. Adams, the genera of recent moll. II. 1858. p. 27. Pl. LVIII, Fig. 4.

14. *Doridium cylindricum* (Cheeseman).

Melanochlamys cylindrica Cheeseman, l. c. XIX. 1886. p. 172.

M. pacific.

15. *Doridium maculatum* (d'Orb.).

Posterobranchaea maculata d'Orb.

Voy. dans l'Amér. mérid. V, 3. 1743—53. p. 201—204. Pl. XVII, Fig. 6—9.

M. pacific. or.

II. *Navarchus* Cooper.

Clypeus dorsalis anterior utrinque rhinophorio involuto praeditus.

1. *Navarchus inermis* Cooper.

M. pacific. or.

2. *Navarchus aenigmaticus* Bgh.

M. pacific. or. (Sinus Panama).

Doridium alboventrale Bgh. n. sp.

Clypei dorsales colore nigro; alae clypei posterioris externa pagina albescentes, interna nigrae, parte marginali albescenti. Latera corporis cum papilla anali, branchia et vulva albescentia. Podarium lacteum: pleuropodia basi pagina externa ut interna lactea, caeterum nigra.

Hab. M. moluccense.

Tafel XIII, Figur 22—28.

Von der hier untersuchten Tierform hat Kükenthal bei Ternate im Litoral (aus einer Tiefe von 10—40 m) ein einzelnes Individuum gefischt. Das in 10% Formol bewahrte Individuum soll seine Farben nicht geändert haben, war aber sonst ziemlich verdreht.

Die Länge des Fusses betrug 20 mm bei einer Breite bis 8,5, die Höhe der Pleuropodien bis 8 mm; die Länge des Vorderschildes 12 mm, von welcher das freie, den Hinterschild teilweise deckende Hinterende 6 betrug; der Hinterschild 9 mm lang bei einer Breite von 7; die Höhe des Körpers vom Fuß an den Rücken bis 9 mm betragend; von den beiden, kaum voneinander geschiedenen Hinterflügeln war der viel stärkere linke (Fig. 22) 11,5 mm lang bei einer Höhe von 6, der rechte nur 6 mm lang bei einer Höhe von 4; die Länge der Kieme ungefähr 5 bei einer Höhe bis 2,8 mm. — Der ganze eigentliche Fuß war von milchweißer Farbe, sowie auch der Grund der Pleuropodien an der Außenseite wie an der Innenseite und das Hinterende derselben; der übrige Teil der Pleuropodien außen wie innen schwarz, unter der Lupe ganz fein (durch Drüsenöffnungen) weißlich punktiert; dieses breite schwarze Randgebirge vorn breiter, bis an den Fuß reichend, nach hinten verschmälert. Der Vorderschild schwarz und ebenso punktiert, die dicken Ränder weißlich, das hintere freie Gebirge grau. Der Hinterschild in derselben Weise schwarz, nur die Ränder und besonders der hinten ein wenig dachförmig vorspringende rechte Rand weißlich oder graulich. Die Hinterflügel oben am Grunde der Außenseite schwarz, sonst hier weiß, die breite obere und die schmalere untere Randpartie der Flügel weiß, die Innenseite schwarz. Die Körperseiten weißlich, ebenso die Kieme und die Genitalpapille. — An den Körperseiten, besonders an der rechten, schimmerten die Eingeweide etwas gelblich durch, am Hinterende des Körpers zwischen den Hinterflügeln die Schale gelblichweiß.

Der Kopf war eigentlich nur vom Aufsenmunde gebildet. Der Vorderschild von vorn nach hinten und von Seite zu Seite etwas gewölbt; die Seitenränder gerundet etwas vorspringend; der hintere Rand aber in einen dünnen, nach hinten etwas verschmälert gerundet endigenden, ziemlich dünnen Lappen verlängert, der das Vorderende des Hinterschildes deckt. Der größere Hinterschild mehr gewölbt als der vordere, der vordere Rand nicht gelöst, die gerundeten Seitenränder etwas vorspringend; vom Hinterende des Körpers gehen die durch eine nicht sehr ausgeprägte, ziemlich schmale Commissur verbundenen, zusammengedrückten, dünnen, aber hohen, nur ganz hinten etwas verschmälerten Hinterflügel (Fig. 22 b b) aus, deren Seiten (sowie überhaupt der vordere wie der hintere Schild) (Fig. 22 a) ganz eben sind, ihre Ränder etwas wellenartig gebogen und gerunzelt. Der linke Flügel ist

nicht unbedeutend größer als der rechte, aber ganz bestimmt ohne Geißel. Im Grunde des linken Flügels schimmert der Nucleus der Schale und zwischen den beiden Flügeln ein Teil der Windung der Schale durch (Fig. 22); unten ragt zwischen den Flügeln die Spitze der Kieme hervor (Fig. 22 c). — Die Körperseiten sind nicht niedrig, am höchsten da, wo die beiden Schilder sich begegnen, und wo sie sich zwischen den Schildern hinauf gleichsam ineinander fortsetzen. Rechts, dicht am Rande des Vorderschildes ein wenig ausgeprägter kleiner, ovaler, von einer Längslinie durchzogener, gelblicher Fleck, das Geruchsorgan (Osphradium). Unterhalb desselben und weiter nach hinten bis an die Vulva verläuft die abstechend weiße Genitalfurche. Die mit ihrer hinteren Hälfte etwa aus einer Vertiefung, einer rudimentären Kiemenhöhle, an der Unterseite des rechten Randes des Hinterschildes vortretende Kieme (Ctenidium) (Fig. 22 c) erstreckt sich etwas schräge nach hinten, mit ihrer Spitze zwischen den Hinterflügeln an ihrem Grunde hervortretend. Diese (Fig. 23) kleine Kieme ist nach hinten verschmälert, etwas zusammengedrückt, durch ein kurzes Mesenteriolium des oberen Randes in der kleinen Höhle befestigt. Die Anzahl der Kiemenblätter schien ungefähr 25 zu betragen. Etwa oberhalb der Mitte der Kieme springt die kräftige Analpapille hervor und an ihrem Grunde findet sich der Nierenporus. Vor der Kieme und etwas mehr nach unten liegt die ziemlich vortretende Vulva, an deren Rande die Genitalfurche, die Samenrille anfängt, die nach vornen in einem kurzen Bogen hinabsteigt und in die unterhalb des Vorderendes des rechten Randes des Vorderschildes liegende Penisöffnung endigt. — Der Fufs ist breit, der Vorderrand gerade, mit wenig vorspringenden Ecken; der Schwanz abgeplattet, mit abgestutzt-gerundetem Hinterrand. Der Fufs geht ohne scharfe Grenze in die hohen Fufsflügel über, die ganz eben an beiden Seiten sind; ihr freier Rand nicht dünn, auch eben.

Die, wie erwähnt, am Grunde der Hinterflügel teilweise gelblichweifs durchschimmernde Schale (Fig. 24) war sehr brüchig, und nur der linke hintere Teil mit der Spira liefs sich unbeschädigt herauslösen. Der ganze hintere Teil war kalkweifs, nur die kleine Spira etwas gelblich, stark erhärtet, nicht dünn, von der bei den Doridien gewöhnlichen Form; dieser hintere Teil setzte sich in gewöhnlicher Weise in das ganz weiche, unverkalkte, ganz dünne, farblose Gebräm fort, dessen vorderer Rand sich nur sehr undeutlich ausprägt.

Das Zentralnervensystem schien mit dem anderer Doridien fast ganz übereinstimmend, das Vorderende des Schlundkopfes umfassend, die Ganglien nur ganz wenig abgeplattet, schwach gelblich. Die cerebralen Ganglien (Fig. 25 a) von ovalem Umriss, durch eine Commissur verbunden, die kürzer als das Ganglion war; der kurzstielige X.

clypealis (Fig. 25 b b) am Grunde in ein starkes Ganglion geschwollen, in zwei große Äste geteilt; der dünne N. opticus (Fig. 25) lang; das cerebro-pleurale Connectiv sehr kurz, das cerebro-pedale auch ziemlich kurz, das cerebro-buccale Connectiv lang. Die pleuralen Ganglien von ungleicher Größe. Das rechte größer (Fig. 26 c), in der Mitte etwas eingeschnürt, die zwei Teile von etwa gleicher Größe: der äußere (rechte) Teil ist gleichsam ein besonderes branchiales Ganglion, mit dem kleinen distalen (Fig. 25 k) in Verbindung stehend; der innere das eigentliche pleurale Ganglion. Das linke pleurale Ganglion (Fig. 25 c¹) ist ein wenig größer als die Hälfte des rechten, rundlich. Das pleuro-pedale Connectiv kurz. Die beiden pleuralen Ganglien sind durch eine lange, pleurale Commissur (Fig. 25 h h) verbunden; etwa an der Mitte derselben findet sich das an der Schleimdrüse liegende, in der Mitte auch etwas eingeschnürte genitale Ganglion (Fig. 25 i). Das rechte pleurale Ganglion (Gangl. branchiale proximale) giebt noch einen langen N. branchialis ab, welcher am Grunde der Kieme ein kleines Gangl. branchiale (distale) (Fig. 25 k) bildet. Hinter den cerebralen Ganglien liegen die ovalen pedalen (Fig. 25 d d) Ganglien, die etwa von derselben Größe wie jene sind, untereinander durch eine stärkere pedale (Fig. 25 c) und eine noch längere aber ganz dünne parapedale Commissur (Fig. 25 f) verbunden. Die kleinen, unten am Grunde des Pharynx liegenden buccalen Ganglien (Fig. 25 g) durch eine kurze Commissur verbunden.

Die (Fig. 25) Augen¹ und die Ohrblasen wie bei andern Doridien. In der Haut überall eine Menge von farblosen und gelblichen, kleinen, sack- oder schlauchförmigen Drüsen (Fig. 26).

Die Mundröhre kurz, außen und innen schwarz: um den Aufsemmund, besonders unten, ein starkes, weißliches Lager kleiner praeoraler Drüsen. — Der gelbliche Schlundkopf (Fig. 27) 2,5 mm lang, bei einer Breite von 2 und einer Höhe von 1,25 mm; die utere Seite abgeplattet, mit Andeutung einer medianen Längsfurche, die obere stark gewölbt. Der Schlundkopf, von ungefähr 40 schmalen, dichtstehenden, hier und da gabeligen und anastomosierenden, muskulösen Querbändern umgeben (Fig. 27); dieselben werden von andern der Länge nach gehenden gekreuzt, wodurch, besonders an der Oberfläche und zwar vorzüglich an der Rückenseite, ein gleichsam wabenartiges Aussehen mit ründlichen Lücken entsteht (Fig. 28). Die Wände des Schlundkopfes weniger dick als gewöhnlich, die Dicke kaum

¹ V. Willems (Contrib. à l'ét. physiolog. des organes des sens chez les moll. III. Arch. de biol. XII. 1892. p. 141) theilt einige Bemerkungen über das Auge des *Doridium*.

0,4 mm übersteigend. Bei der Beschränktheit und der Art des Materials war eine mehr eingehende Untersuchung nicht möglich.

Die Speicheldrüsen weißlich, bandförmig, an der Unterseite des Schlundkopfes der Länge nach liegend: die kurzen Ausführungsgänge hinten und unten neben dem Pharynx einmündend.

Die Speiseröhre kurz (Fig. 27 a). Der Magen hinter dem Schlundkopf liegend, rundlich, ungefähr von der Größe des Schlundkopfes, mit einem geringen Inhalt von unbestimmbarer tierischer Masse. Der aus dem hintersten-untersten Teil des Magens nach hinten ausgehende Darm bildet einen großen, von der Leber bedeckten Bogen, schwingt nach rechts und endet in der Analpapille: in seinen vordersten Teil öffnet sich mit mehreren Mündungen die Leber.

Die ziemlich große, den größten Teil der hinteren Eingeweidemasse bildende Leber gelblich, an der Unter- und Vorderseite durch den Schlundkopf und den Magen ausgehöhlt, mit einer tiefen Furche für den Darm.

Das Pericardium mit dem Herzen und die hinter demselben liegende abgeplattete Blutdrüse wie gewöhnlich.

Die ziemlich große Zwitterdrüse gelblichweiß, das ganze Hinterende der hinteren Eingeweidemasse deckend: in einigen der meistens rundlichen Läppchen nur Eizellen, in andern nur Zoospermien. Der gelbliche Zwitterdrüsenang in Korkzieherwindungen an der unteren Seite der Zwitterdrüse verlaufend; die dünne Fortsetzung des Ganges nimmt den kurzen Hals der etwas länglichen Spermatozyste auf und endet in einem kleinen, muskulösen Sack. Die an der Oberfläche der vorderen Eingeweidemasse frei hervortretende Spermatotheke kugelförmig, von etwa 1 mm Durchmesser, in einer Vertiefung an der Leber liegend; ihr Gang nicht kurz. Die Schleindrüse lang, bandartig, an der Unterseite der Leber eine lange Schlinge bildend; am Ende der Drüse ist die kleine grünlichweiße Eiweißdrüse angelötet. Von der starken Vulva verläuft die Samenrille an die männliche Genitalöffnung; der Zustand des untersuchten Individuums gestattete keine Bestimmung der Verhältnisse des Penis und der Prostata.

Diese Art ist durch ihre Farbenzeichnung von allen bisher bekannten leicht kenntlich.

Anhang.

Scutus Mtf. (1810).

Parmophorus Blainville (1817).

Die Familie der Fissurelliden umfasst die Gattungen *Fissurella*, *Emarginula* und *Scutus*. Durch die schöne Arbeit Boutan's¹ sind die anatomischen Verhältnisse besonders der Fissurellen eingehend beleuchtet worden. Weniger bekannt sind die Scuten (Parmophoren). Quoy und Gaimard², sowie Ihering³ und Boutan (l. c. p. 135) haben Angaben über das Zentralnervensystem, und Gray⁴ hat eine rohe Abbildung der Verhältnisse der Radula geliefert, noch dazu hat Pelseener⁵ eine Notiz über ihren Mantel gegeben.

Prof. Kükenthal hat mir mit den oben behandelten Nudibranchien zusammen ein in der Nähe von Ternate erbeutetes Individuum des *Scutus granulatus* geschickt. Ich habe die Gelegenheit benutzt, den fast unbekanntem Schlundkopf desselben zu untersuchen, so weit das dürftige Material es erlaubt hat

Sc. granulatus (Blainv.).

Tafel XII, Figur 16—21; Tafel XIII, Figur 29—36.

Das in 10% Formol-Lösung aufbewahrte, ziemlich stark zusammengezogene und erhärtete Individuum hatte eine Länge von 3,2 cm bei einer Breite bis 2,1 und einer Höhe von 1 cm; die Länge des Fusses war 2,3 cm bei einer Breite bis 1,1, die Breite des Mantel-

¹ Boutan, rech. sur l'anat. et le développem. de la Fissurelle. Arch. de zool. expér. et génér. 2. S. III bis. 1885. p. 1—173. Pl. XXXI—XLIV.

² Quoy et Gaimard, Voy. de l'Astrolabe. Mollusq. II. 1834. p. 319. Pl. 69, Fig. 14. (*Parmophorus australis*).

³ H. v. Ihering, vergl. Anat. d. Nervensyst. u. Phylogenie d. Mollusken. 1877. q. 75. (*Parmophorus imbricatus*).

⁴ Gray, guide. I. 1857. p. 163. Fig. 88. (*Sc. australis*).

⁵ P. Pelseener, sur le manteau de *Scutus* (= *Parmophorus*). Mém. de la soc. roy. malacolog. de Belgique. XXIV. 1889. (Sep. p. 1—4. m. Fig.).

gebräms 6 mm; die Länge des Kopfes 6 bei einer Breite bis 3 mm, die Länge der Tentakeln 4 mm, die Höhe der Mantel- (Fuß-)papillen 0,75—1 mm. — Die Farbe der äußerst feinhöckerigen, oberen Seite des Mantelgebräms schwarz: die untere, an der Schale ruhende Seite desselben bräunlich, fein schwarz punktiert, mit schwarzem Rande. Der Kopf mit den Tentakeln braungrau. Der Fuß schmutzig bräunlich.

Der Kopf kurz, vorn abgestutzt: die Tentakeln dick, die vortretenden Augenhöcker mit (geschlossenen) Augen mit weißlicher Cornea (Taf. XIII. Fig. 29). Die schöne, schildförmige Schale 2,4 cm lang bei einer Breite von 1,2, die Höhe betrug 3 mm; sie war ziemlich stark und hart, weiß, von einer sehr dünnen, schmutzig gelblichen Cuticula überzogen. Nur die Randpartie der Schale war (in einer Breite von 2—4 mm) vom Mantel bedeckt, der den Nucleus nackt liefs. Die dicht nebeneinander stehenden, quasi-epipodialen Papillen an Höhe unregelmäßig alternierend.

Nach Wegnahme der Schale zeigten sich die Eingeweide zum großen Teile durchschimmernd. Die gelblichen Kiemen 9,5 mm lang bei einer Breite bis 3, zugespitzt, mit der Hälfte des äußeren Randes angeheftet, mit den drei Vierteln des inneren. Die 1,5 mm lange, abgestutzt-kegelförmige, ein wenig abgeplattete Analpapille längs ihrer oberen Seite angeheftet, nur die Spitze ist frei. Rechts am Grunde der Analpapille, vom Grunde der rechten Kieme bedeckt, liegt die genito-urinare Öffnung als eine kleine Querspalte.

Die runde, von radiierenden Furchen (Fig. 29) umgebene Mundöffnung leitet in eine kurze Mundröhre, welche mit Mandibelplatten versehen ist. Dieselben finden sich, eine an jeder Seite, oben durch eine umgeschlagene, starke Cuticula verbunden, unten durch einen Zwischenraum geschieden; sie decken das Vorderende der Zunge. Sie sind fast 2 mm lang, ein wenig länger als hoch, mit geradem oberen und unteren Rand, mit konvexem vorderen und hinteren (Fig. 30), etwas S-förmig gebogen mit der Konvexität nach innen: vorn dicker und von gelbbrauner Farbe, sonst dünner und gelblich. Der hintere Teil zeigt einen fein streifigen Bau; der vordere war aus dicht gedrängten, sehr schräge liegenden, hell schmutzig braungelblichen Stäbchen von einer Länge bis wenigstens 0,2 bei einer Breite bis 0,007 mm zusammengesetzt: diese Stäbchen waren in ihrer größten Länge schräge gerunzelt, in der Spitze etwas löffelartig abgeplattet (Tafel XII. Figur 16). Der Schlundkopf ziemlich stark, etwas abgeplattet, 7 mm lang bei einer hinteren Breite von 4, von demselben gehen starke Retractoren an die Mundröhre; der Schlundkopf ist wesentlichst von den zwei starken „Knorpeln“ gebildet, mit ihren, besonders hinten,

starken Muskeln. Diese Knorpel (Fig. 32 a a) weiß, etwas abgeplattet, etwas schräge nach innen abfallend, im Vorderende etwas zugespitzt; am Hinterende derselben und nach innen mit derselben unmittelbar verbunden, je ein kleiner, haubenartiger Knorpel (Fig. 32 b b). Untereinander sind die Knorpel unten durch ein muskulöses Zwischenstück verbunden, das hinten mehr Längsfasern zeigt, vorn Querfasern, in der vorderen Partie findet sich ein kleiner dreieckiger Knorpel (Fig. 32). Der Bau dieser Knorpel ist der gewöhnliche, netzartige (Taf. XII. Fig. 17); die Konsistenz die gewöhnliche knorpelartige. Der größte Teil der Mundhöhle wird von der Zunge aufgenommen, deren Spitze nur frei ist, oben von den Mandibelplatten umfaßt; ihre Seitenteile sind von der dicken, gelben Cuticula überzogen, die in die Rassel übergeht, welche über die langgestreckte Zungenhöhle zwischen den Knorpeln gespannt ist (Fig. 31 a, 32). Diese gelbliche Rassel hatte vorn eine Breite von 1,5, hinten von 1,75 mm, am Grunde der Zunge wird sie vom Raspeldach (Fig. 31) bedeckt und tritt am Hinterende des Schlundkopfes als Raspelscheide hervor, welche sich nach rechts und nach unten umbiegt und zwischen den Eingeweiden eingelagert ist; die ganze Länge der Rassel und ihrer Fortsetzung betrug 2,1 cm. An der Zunge kamen 20 und unter dem Raspeldache 6 Zahnplattenreihen vor. Die (Fig. 31 b c) Raspelscheide abgeplattet, längs der Mitte etwas eingesenkt, mit dickeren Rändern (emporgeschlagenen Fächerplatten); in der vorderen Strecke gelblich, 1,5 mm breit; in der hinteren bräunlichgelb, fast 2 mm breit, die pulpöse Partie weißlich; sie enthielt in allem 64 Zahnplattenreihen, von welchen wenigstens die 4 noch in Entwicklung begriffen. Die Formel der Zahnplatten-Bewaffnung war: c.36—1—4 1—4—1—36 c. Die äußersten Platten fast farblos, die anderen gelblich. Die medianen Platten (Fig. 18 a, Fig. 19 a) ganz flach, ziemlich dünn, mit dickerem, umgeschlagenem, unebenem, aber nicht denticuliertem Vorderrande: vorn schmaler, nicht ganz symmetrisch; die Länge dieser Platten betrug 0,29 mm, bei einer Breite vorn von 0,14, hinten von 0,26 mm. An jeder Seite der medianen fanden sich 4 Zwischenplatten, von fast derselben Länge wie jene, aber schmaler, auch nicht ganz symmetrisch (Fig. 18 b b, 19 b, 33); die drei innersten zeigten auch den Vorderrand umgeschlagen; der äußerste kaam, derselbe hatte aber einen submedianen Längskamm (Fig. 18, 33). Außerhalb dieser äußersten Zwischenplatten folgt eine starke Hakenplatte. Dieselbe (Fig. 18 c c, 20, 34) ist einigermaßen der der Marseniaden z. B. ähnlich, indem sie am Rücken eine tiefe Kluft zeigt, die das Grundstück der vorne liegenden Hakenplatte aufnehmen kann (Fig. 34); die Länge der Zahnplatte bis an den Haken betrug 0,30 mm, die des Hakens selbst 0,25 mm. Der sehr starke Haken trug am Grunde einen kurzen und plumpen Zahn (Fig. 20, 34). Außerhalb der Hakenplatte folgt die lange

Reihe der Fächerplatten, wie bei allen Rhipidoplossen: die Anzahl derselben liefs sich nie mit Sicherheit bestimmen, sie schien etwa 36 zu betragen, ihre Höhe stieg bis ungefähr 0,6 mm. Die Mehrzahl derselben, die der innersten $\frac{2}{3}$ dieser Reihe von Platten, zeigten sich schmaler, oben hakenartig gebogen und daselbst an beiden Rändern fein denticuliert (Fig. 36, 36: die Höhe dieser Dentikel nur etwa 0,0035 mm betragend. Im äufseren Drittel des Hakens waren die Platten weniger gebogen, gegen die gerundete, breite und flache Spitze allmählich breiter (Fig. 21), die Breite an der Spitze bis 0,1 mm betragend.

Bei dem Zustande des untersuchten Individuums war keine genaue Feststellung der übrigen anatomischen Verhältnisse möglich.

Die längs der rechten Seite des linken Leberlappens verlaufende, lange und in der größten, vorderen Strecke weite Speiseröhre zeigte vorn die zwei (9 mm) langen Doppelfalten mit freien, schrägen Fältchen ihrer Innenseite und neben jenen, wie es schien, Eingang in je eine kleine Seitentasche; der hintere Teil der Speiseröhre zeigt viele an Höhe unregelmäßig-alternierende Längsfalten. Der rundliche Magen zeigt 2 oder 3 Gallenöffnungen und ist hinten in einen kleinen weiten Blindsack ausgebuchtet. Der Darm beschreibt einen Bogen um die Leber, biegt nach vorn, wird als Rectum von der Herzkammer umfaßt und endet median hinten in der Kiemenhöhle mit der Analpapille. Im Magen fanden sich mehrere graue, ziemlich feste Speisebrei-Ballen von einem Durchmesser bis 3 mm; sie bestanden aus einer Unmenge von Sandkörnern mit unbestimmbarer tierischer Masse vermischt, worin Spikeln von Schwämmen und Didemnien sowie kleine Algen und Diatomeen¹.

Die zwei, hinten und unten unter dem Magen ineinander übergehende Leberlappen hell schmutzig bräunlichgelb, länglich, bis 9 mm lang.

¹ Bontan zufolge (l. c. 1885, p. 13) sollen die Fissurellen herbivor sein; nach Quoy und Gaimard (l. c. p. 320) bilden „de Thalassiphytes et de Polypiers flexibles“ ihre Nabrung.

Tafel-Erklärungen.

Tafel XII.

Kentrodon maculosa (Cuv.).

- Fig. 1. Scheibenartiger Fleck des Rückens.
" 2. Drei innerste Zahnplatten, *a*) innerste; mit Cam. gezeichnet (Vergr. 350).
" 3. Ähnliche in anderer Stellung (Vergr. 350).
" 4. Ende einer Zahnplattenreihe mit 5 Platten, *a*) äußerste (Vergr. 200).
" 5. Eine der größten Zahnplatten (Vergr. 200).
" 6. *a*) Vestibulardrüse, *b*) Ausführungsgang, *c*) seine Papille; *d*) Spermatothek, *e*) vaginaler und *g*) uteriner Ausführungsgang, *f*) Spermatocyste.

Asteronotus cespitosus (van Hasselt).

- " 7. Rhinophor.
" 8. Rückenknötchen.
" 9. *a*) Schlundkopf mit vorderer Blutdrüse, weiter nach hinten hintere Blutdrüse, Magen, Gallenblase und Darm, *b*) hintere Eingeweidemasse (Leber), *c*) Pericardium mit durchschimmerndem Herzen.
" 10. Eine der größten Zahnplatten (Vergr. 200).
" 11. Äußeres Ende einer Zahnplattenreihe, *a*) äußerste Platte (Vergr. 350).
" 12. *a*) Stacheldrüsengang, *b*) Stachelsack, *c*) Stachel (Vergr. 55).

Phyllidia varicosa Lam.

- " 13. *a*) Die cerebro-pleuralen Ganglien, *b b*) pedalen, *c*) Speicheldrüsen, innerhalb derselben die buccalen Ganglien, *d*) Schlundkopf, *e*) Speiseröhre (Vergr. 55).

Fig. 14. *a*) Vorderer Teil der Mundröhre, *b*) hinterer von der *c*) Mundröhrendrüse (Gl. ptyalina) eingehüllt, *d d*) M. retractores, *e*) Speiseröhre. Von der Unterseite mit durchschimmernder Einfassung der zentralen, porenförmigen Mundöffnung.

„ 15. Ende der glans penis mit seinen dorntragenden Längsrippen (Vergr. 350).

Scutus granulatus (Blainv).

„ 16. Elemente der Mandibelplatten (Vergr. 350).

„ 17. Schnitt durch den „Zungenknorpel“ (Vergr. 200).

„ 18. Stück der mittleren Partie der Raspel, *a*) mediane Platten, *b b*) Zwischenplatten, *c c*) Hakenplatten (Vergr. 100).

„ 19. *a*) mediane Platten, *b*) innerste Zwischenplatte (Vergr. 200).

„ 20. Hakenplatte von der Unterseite (Vergr. 200).

„ 21. Eine Reihe von Fächerplatten (Vergr. 200).

Tafel XIII.

Doridium alboventrale Bgh.

„ 22. Hinterende des Körpers. *a*) Rücken (Hinterschild), *b b*) Hinterflügel, *c*) Spitze der Kieme, oberhalb derselben schimmert die Schale durch.

„ 23. Die Kieme, von der Hinterseite.

„ 24. Die Schale.

„ 25. Zentralnervensystem (Vergr. 55). *a*) Commissura cerebralis zwischen den Ganglia cerebraalia, *b b*) N. clypealis und Ganglion clypeale, *c*) Ganglion pleurale dextrum (mit Gangl. branchiale proximale), *c¹*) G. pleurale sin. *d d*) Ganglia pedalia, *e*) Commissura pedalis, *f*) Commissura parapedalis, *g*) Ganglia buccalia, *h h*) Commissura pleuralis mit *i*) Ganglion genitale, *k*) Ganglion branchiale distale.

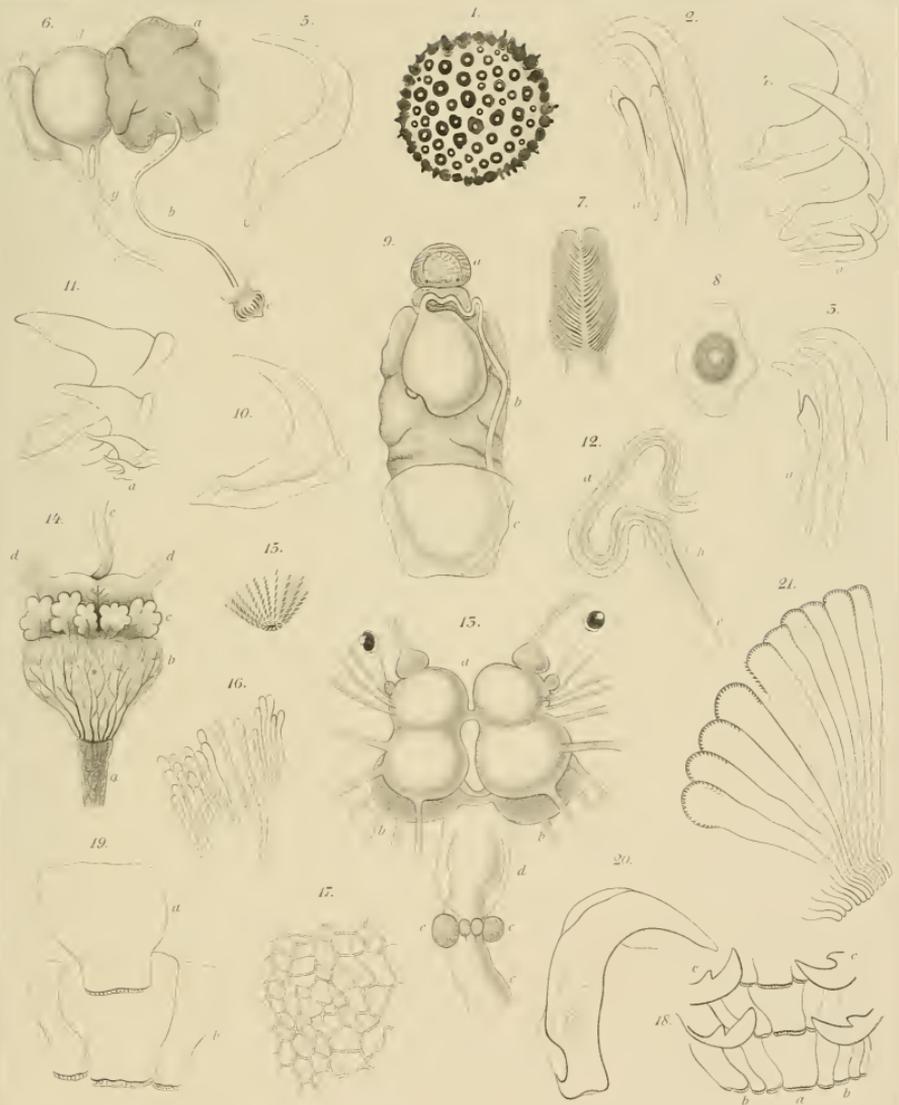
„ 26. Ein Stück der Rückenwand (Vergr. 200).

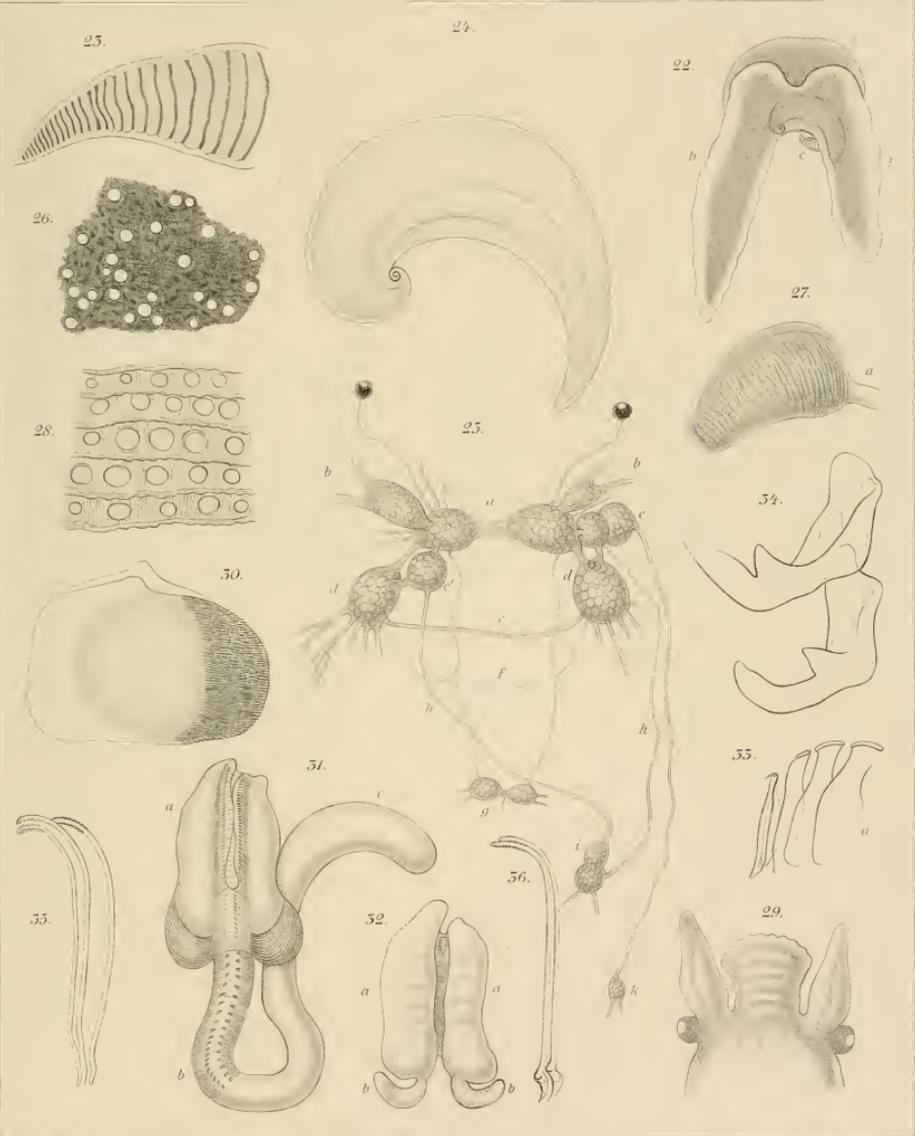
„ 27. Schlundkopf, von der Seite, *a*) Speiseröhre (Vergr. 15).

„ 28. Stück der Rückenwand des Schlundkopfes (Vergr. 200).

Scutus granulatus (Blainv.).

- Fig. 29. Kopf mit Tentakeln und Augenhöckern.
„ 30. Linke Mandibelplatte, von der Innenseite (Vergr. 55).
„ 31. Der Schlundkopf, nach Wegnahme der oberen Wand (Vergr. 6); *a*) die Zunge mit Raspel und hinten Raspeldach, *b c*) die Raspelscheide.
„ 32. *a a*) Zungenknorpel, *b b*) supplementäre hintere Knorpel (Vergr. 6).
„ 33. Die vier Zwischenplatten, von oben, *a*) innerste (Vergr. 200).
„ 34. Zwei Hakenplatten, von oben (Vergr. 200).
„ 35. Drei Fächerplatten, vom Rande (Vergr. 200).
„ 36. Zwei ähnliche, vom Rande (Vergr. 200).





ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Abhandlungen der Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1897-1898

Band/Volume: [24 1897-1898](#)

Autor(en)/Author(s): Bergh R.

Artikel/Article: [Opisthobranchiaten 93-130](#)