

Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen

herausgegeben

von der

Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung
der deutschen Meere in Kiel

und der

Biologischen Anstalt auf Helgoland.

Im Auftrage des

Königl. Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten und des Königl. Ministeriums
der geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten.

Neue Folge. Zweiter Band.

Heft 1. — Abt. 1.

Mit 6 Tafeln und 4 Figuren im Text.

Kiel und Leipzig.

Verlag von Lipsius & Tischer.

1896.

Aus der Biologischen Anstalt auf Helgoland.

Beiträge

zur

Meeresfauna von Helgoland.

Herausgegeben

von

der Biologischen Anstalt auf Helgoland.

- VI. Beitrag zur Kenntnis der rhabdocoelen Turbellarien Helgolands. Von Dr. **Carl Grafen Attems**. Mit Tafel II.
- VII. Nachträge zur Fisch- und Molluskenfauna von Helgoland. Von Prof. Dr. **Fr. Heincke**. Mit 4 Figuren im Text.
-

VI.

Beitrag zur Kenntniss der rhabdocöelen Turbellarien Helgolands.

Von
Dr. Carl Grafen Attems.

Mit Tafel II.

Im Herbst 1894 brachte ich sieben Wochen, nämlich die Zeit vom 1. September bis Mitte Oktober auf Helgoland zu, wo mir von Herrn Professor Dr. Heineke ein Arbeitsplatz an der biologischen Station überlassen worden war. Ich habe mich bei Herrn Professor Dr. Heineke nicht nur für diese Erlaubnis, sondern bei ihm und seinen Herren Assistenten auch noch insbesondere für die sehr grosse Liebenswürdigkeit, mit der mir sämtliche für meine Arbeiten notwendigen Hilfsmittel der Anstalt zur Verfügung gestellt wurden, aufrichtigst zu bedanken und thue es auch hiermit auf das herzlichste.

Wenn ich die Resultate meiner während dieser Zeit gemachten Beobachtungen über die rhabdocöelen Turbellarien veröffentliche, trotzdem die Liste, die ich geben kann, natürlich lange nicht vollständig ist, so geschieht es, weil ich vorläufig kaum eine Vervollständigung derselben durch einen nochmaligen Aufenthalt so bald voraussehe, und meine Beobachtungen, so bescheiden sie auch sind, doch nicht ganz der Vergessenheit anheim fallen lassen möchte, und will ich daher diese Liste nur als ersten Beitrag zu einer Helgoländer Turbellarienfauna betrachtet wissen.

Unsere bisherigen Kenntnisse über die bei Helgoland vorkommenden Arten beschränken sich auf folgende 12: *Convoluta paradoxa*, *Maurina composita*, *Prorenetes flabellifer*, *cochlear*, *tuberculatus*, *Acrorhynchus californicus*, *Macrorhynchus helgolandicus*, *Plagiostoma dioicum*, *retatum*, *Cylindrostoma quadrioculatum*, *Monotus fuscus*, *lineatus* (vergl. Graffs Monographie der Turb.).

Von dreien derselben waren die Angaben über ihr Vorkommen bei Helgoland zweifelhaft, nämlich von *Prorenetes cochlear*, *tuberculatus* und *Monotus lineatus*. Letzteren fand ich selbst.

Die beiden *Proxenetes* dagegen nicht, ebenso wenig die *Macrorhynchus helgolandicus* und *Alaurina composita*. Auf letztere Art hatte mich Herr Professor von Graff ganz besonders aufmerksam gemacht, doch fand ich, wie sich zeigen wird, wohl nicht diese Art, dagegen eine andere ebenfalls in das genus *Alaurina* gehörige.

Ausser den hier angeführten Arten kommen sicherlich noch andere vor; ich selbst fand mehrere, die ich zwar nicht bestimmen konnte, da sie mir nur so vereinzelt vorkamen, dass mir das Material ausging, bevor ich mit ihrer ganzen Organisation im klaren war, doch war ich sicher, andere als eine der hier genannten Arten vor mir zu haben. Unter anderen glaube ich z. B. auch eine *Solenopharynx*-Art gesehen zu haben.

Von Dendrocoelen fand ich nur *Stylochoplana agilis* und eine nicht näher bestimmte *Leptoplana*, beide besonders in jugendlichen Exemplaren sehr zahlreich.

1. *Aphanostoma rhomboides* Jensen.

(Graff, Monographie der Turbellarien. p. 221.)

(Taf. II, Fig. 30, 31.)

West-Seite. Wenige Exemplare.

Bei einem Individuum beobachtete ich längere Zeit eine grosse, halbmondförmige Vacuole im Hinterende des Körpers, die von dünnen Plasmasträngen durchzogen war. Sie pulsierte von Zeit zu Zeit und es schien mir, als öffnete sie sich durch einen Porus im Hinterende des Körpers nach aussen, und wäre dann vielleicht als Wassergefässsystem anzusehen. Doch kann ich das vorläufig nur mit grossem Zweifel behaupten. Graff zeichnet auf Taf. I, Fig. 17 ein junges *Aphanostoma diversicolor* mit ganz ähnlichen Vacuolen im Hinterende. Fig. 30 stellt ein Stück Epithel, Fig. 31 den Otolith dieser Art dar.

2. *Cyrtomorpha saliens* Graff.

(Graff, Mon. d. Turb. p. 224. Taf. I Fig. 18—23, II 1—4, III 14.)

West-Seite. Anfang Oktober einige Stücke.

3. *Convoluta paradoxa* Oersted.

Ist bei Helgoland die weitaus häufigste Turbellarie. An gewissen Stellen in der Umgebung der Insel, so auf der Südseite, Westseite, bei den Seehundsklippen, auf der Ostseite der Düne bringt man mit jedem Algenbüschel viele Hunderte herauf.

4. *Stenostoma unicolor* O. Schmidt.

(Graff, Mon. d. Turb. p. 257.)

Im Brunnen der Bierbrauerei im Unterland ein Exemplar. Die Öffnung des Brunnenschachtes befindet sich im Innern eines Gebäudes und ist stets zugedeckt: Dies ist die einzige Turbellarienart, die ich in den wenigen Süsswassersammlungen der Insel, wie Brunnen, Cisternen und Regentonnen, fand.

* 1) 5. *Alaurina composita* Meeznikoff.

(Graff, Mon. d. Turb. p. 261.)

Pelagisch bei Helgoland. (Meeznikoff.)

6. *Alaurina alba* nov. sp.

(Taf. II, Fig. 1—9.)

In den Algen, welche die auf der Südseite der Insel verankerten Hummerkästen bedecken, fand ich eine Microstomide von folgender Beschaffenheit: Es kamen solitäre Individuen (Fig. 6) und Stöcke von zwei und mehr Individuen vor (Fig. 3, 7). Beiden sind folgende Eigenschaften gemeinsam: Der Körper ist klein und schlank, farblos, weiss, der Darminhalt gelb. Vorne ist das Tier kegelförmig zugespitzt (Fig. 1). Die feinen Wimpern, die den ganzen übrigen Körper bedecken, fehlen auf der vordersten Körperspitze. Nahe derselben steht ein ein- oder mehrfacher Kranz von cylindrischen Papillen; davor, ganz an der Spitze sind Packete von Rhabditen und einzelne zarte lange Cilien. Die Rhabditenbündel, die sich übrigens in grosser Anzahl auf dem ganzen übrigen Körper finden, sind kurz eiförmig (Fig. 8). Man sieht öfters, dass von den kurzen, geraden, beiderseits, auf einer Seite mehr als auf der anderen zugespitzten Rhabditen, eines gerade im Begriff ist, aus dem Epithel heraus zu treten (Fig. 9). Das Hinterende hat besonders zahlreiche ebensolcher cylindrischer Papillen, während sie auf dem übrigen Körper zerstreuter verteilt und mehr abgeplattet sind (Fig. 4). Der weite, in der Mitte des Körpers beinahe dessen ganze Breite einnehmende Darm hat vorne einen medianen, schmalen Blindsack, an der Basis dieser Verlängerung liegt ventral die Mundöffnung. Etwas hinter derselben befinden sich die beiden Wimpergrübchen (Fig. 1). Augen und schüsselförmige Organe sind keine vorhanden. Der Darm endet hinten natürlich blind. In den Seiten des Körpers verlaufen die beiden Wassergefässstämme, die sich im Hinterende in einer medianen kugeligen Blase vereinigen. Eine Ausmündung konnte ich nicht sehen.

Was nun die Verteilung der Geschlechtsorgane anbetrifft, so haben die Solitärindividuen immer männliche und weibliche Organe. Von den männlichen Geschlechtsorganen sah ich bei ihnen sowie auch bei den Ketten immer nur den Penis. Er ist halbkreisförmig eingekrümmt, steht an der Basis in Verbindung mit einer kugeligen Blase, wohl die Samenblase, verjüngt sich allmählich und ragt mit seiner Spitze in die Geschlechtsöffnung hinein (Fig. 5. 2). Die Geschlechtsöffnung ist gross, reichlich mit Wimpern ausgekleidet. Das Ovarium ist kugelförmig, relativ sehr gross und drängt den Darm in der Mitte des Körpers auf eine schmale Brücke zwischen den vor und hinter ihm gelegenen Darmpartien zurück. In der Mitte liegt die Eizelle umgeben von einer reichlichen Masse von Dotterkörnchen.

Bei den verschiedenen Ketten war die Entwicklung der Geschlechtsorgane nicht gleich. Am häufigsten fand ich Ketten von zwei Individuen, bei denen beide Individuen Ovarium und Penis hatten. Dann fand ich auch solche, bei denen das vordere Individuum nur den Penis, das hintere

1) Die Arten, die ich selbst nicht fand, sind mit einem * bezeichnet.

Ovarium und Penis, dann solche, bei denen das vordere noch gar keine Geschlechtsorgane, das hintere dagegen wieder Ovarium und Penis besass. Einmal auch eine Kette, bei der das vordere ein Ovarium und einen rudimentären Penis, das hintere nur einen Penis hatte. Bei einer Kette von vier Individuen besass nur das hinterste Individuum Ovarium und Penis, bei den anderen war noch keine Spur von Geschlechtsorganen zu sehen. Die Ovarien der Kettenindividuen sind relativ kleiner als die der solitären. Sie enthalten meist ein Ei, zuweilen auch deren zwei (Fig. 2, 3).

Ich stelle diese Art zum genus *Alaurina*, deren Diagnose Graff in folgender Weise giebt: „Microstomiden mit zwitterigen Geschlechtsorganen, folliculären Hoden; das Vorderende zu einem unbewimperten Tastrüssel ausgestaltet . . . etc.“. Zwitterig sind unsere Tiere jedenfalls; wie gesagt hat dasselbe Tier Ovarium und einen Penis. Über die Beschaffenheit der Hoden kann ich nichts angeben. Ich möchte bemerken, dass die Abbildungen der „folliculären Hoden“, die Meeznikoff von seiner *Alaurina composita* giebt¹⁾, sehr an die Rhabditenpakete unserer Art erinnert. Diese Eigenschaft „Zwitterigkeit“ unterscheidet gerade das genus *Alaurina* von den übrigen Microstomiden und ist im Verein mit dem Tastrüssel charakteristisch für dasselbe. Einen Tastrüssel würde ich das Vorderende der vorliegenden Art gerade nicht nennen, doch ist jedenfalls der Anfang zu einem solchen da und es fehlen auch die Wimpern vorn, statt dessen sind Tastpapillen und lange Cilien vorhanden.

Bei keiner der bisher beschriebenen *Alaurina*-Arten wurden Wimpergrübchen gesehen. Somit sind sie bei dieser Art zuerst konstatiert.

Von den bereits bekannten drei Arten nähert sich *Alaurina alba* am meisten der ebenfalls bei Helgoland entdeckten *Alaurina composita*. Doch hat *Al. composita* unter anderen Augen und eine lange Borste auf dem Hinterende, was unserer Art fehlt.

7. *Promesostoma marmoratum* Schultze.

(Graff, Mon. der Turb., pg. 269. Taf. VII. Fig. 1—10.)

Die bei Helgoland vorkommenden Exemplare sind entweder ganz farblos weiss, sowohl im Epithel als im Parenchym ohne Pigment oder das Epithel hat eine hellere oder dunklere gelbe Farbe. Niemals aber ist von retikulären Pigment im Parenchym etwas zu sehen. Graff fand bei Milleport und Neapel ebenfalls Individuen, die des retikulären Pigmentes vollkommen entbehrten (cfr. loc. cit.).

Bei schwächerer Vergrösserung erscheint das vordere Körperende schwärzlich, das rührt von den hier massenhaft angesammelten Rhabditen her; sie erfüllen dichtgedrängt das ganze Epithel. Ihre Anzahl im übrigen Körper ist je nach den Individuen verschieden: einmal sah ich ein junges, weiblich noch nicht geschlechtsreifes, recht dunkelgelb gefärbtes Stück, dessen ganzes Epithel dicht mit Rhabditen erfüllt war, andere junge Tiere, ebenfalls erst männlich geschlechtsreif, und mit ganz schwach gelb gefärbtem Epithel hatten mit Ausnahme der gewöhnlichen Ansammlung im Vorder-

¹⁾ Archiv für Naturgeschichte. Band 31. Tafel IV. Fig. 6.

ende und einiger Packete in der vorderen Körperhälfte, nur sehr spärlich verteilte Rhabditen, ebenso alle erwachsenen. Zwischen den Augen bilden die Stäbchen zwei nach vorne zu convergierende Strassen. Es kamen mir sowohl männlich und weiblich vollkommen geschlechtsreife Individuen unter, als auch solche, bei denen der männliche Geschlechtsapparat inklusive Spermatozoen vollkommen entwickelt war, während vom Weibchen nur einige Eier und ein ganz kleiner Dotterstock zu sehen waren. Die Penisscheide ist im Anfang sehr stark erweitert, sowie Graff es auf Taf. VII, Fig. 7 abbildet. Das chitinöse Copulationsorgan beschreibt zuerst drei Viertel eines Kreises und geht dann nahe bis zur Geschlechtsöffnung herunter, wo es wieder im Halbkreis eingebogen ist. An die erweiterte Stelle der Penisscheide schliesst sich eine ganz feinkörnige Drüsenmasse. Die Drüsen an der Übergangsstelle der vesicula seminalis in das vas deferens⁴⁾ vermisste ich; dagegen fand sich im blasig erweiterten Anfangsteil der Penisscheide eine Drüsenmasse mit feinkörnigem Inhalt.

8. *Byrsophlebs Graffii* Jensen.

(Graff, Mon. d. Turb., p. 275. Taf. VIII, Fig. 18—20.)

West-Seite. Seehundsklippen.

9. *Byrsophlebs intermedia* Graff.

(Mon. d. Turb., p. 267. Taf. VII, Fig. 15—20.)

West-Seite.

10. *Proxenetes flabellifer* Jensen.

(Graff, Mon. d. Turb., p. 277. Taf. VIII, Fig. 15—17.)

West-Seite.

* 11. *Proxenetes cochlear* Graff.

(Mon. d. Turb., p. 279. Taf. VIII, Fig. 1—4.)

Helgoland? (Graff.)

* 12. *Proxenetes tuberculatus* Graff.

(Mon. d. Turb., p. 281. Taf. VII, Fig. 21—27.)

Nordsee? (Graff.)

13. *Paramesostoma neapolitanum* (Graff.)

(Syn. *Mesostoma neapolitanum*. Graff, Mon. d. Turb., p. 310. Taf. VI, Fig. 31—33.)

(Taf. II, Fig. 10—14.)

Weiss ohne jegliches Pigment. Plump, hinten abgerundet, vorne etwas mehr zugespitzt, jederseits an der Grenze vom ersten und zweiten und vom zweiten und dritten Drittel der Körper-

⁴⁾ vfr. Graff. Mon. d. Turb. Tafel VIII, Fig. 4 ad.

länge ist das Epithel erhöht (Fig. 11) und dicht mit kleinen Stäbchen durchsetzt, welche zum Teil auch über das Epithel hinausragen (Fig. 12). Ebenso ist das Hinterende des Körpers mit höherem Epithel bedeckt, welches ebenso sehr zahlreiche Stäbchen enthält.

Es kommen dreierlei Rhabditen vor (Fig. 14). 1. Ganz grosse, wurstförmige, in zwei Strassen hinter und vor dem Gehirn zwischen den Augen. 2. Kleinere, einerseits zugespitzte, andererseits abgerundete, in Paketen und auch einzeln auf dem ganzen Vorderende sehr reichlich verteilt. 3. Ganz kleine auf dem ganzen Körper.

Der Pharynx liegt in der Körpermitte und ist mit zahlreichen feinkörnigen Drüsen versehen, hinter ihm liegen andere mit grösseren, glänzenden Körnchen erfüllte Drüsen.

Die zwei Augen sind schwarz, nierenförmig, mit grosser, deutlicher Linse. Auf dem hinteren äusseren Teil des Gehirns findet sich jederseits ein Haufen kleiner, glänzender Körnchen, wahrscheinlich Drüsen. Ähnliche kommen auch an anderen Körperstellen vor.

Die Hoden liegen etwas hinter dem Pharynx in den Seiten des Körpers. Sie enthalten Züge der Spermatozoen. Die vasa deferentia führen zu einer halbmondförmigen, dicht mit Sperma erfüllten Samenblase, welche auf ihrer Hohlseite den Stiel einer kugelrunden Blase entspringen lässt, welche Blase mit Körnersekret erfüllt ist und der das chitinöse Copulationsorgan aufgesetzt ist. Letzteres ist an der Basis trichterförmig erweitert und endet mit einem runden Hacken, der in das Atrium genitale hineinragt. Letzteres ist rund herum dicht mit Körnerdrüsen besetzt und sehr gross (Fig. 13). Es sind zwei Keimstöcke vorhanden. Der Dotterstock ist sehr undeutlich abgegrenzt. Von der mit dicker Muskelwandung versehenen bursa copulatrix geht ein kurzer Verbindungsgang zum receptaculum seminis. Dies ist eine kugelige Blase, deren Wand mit einer feinkörnigen Masse belegt ist und die in der Mitte, ebenso wie es zuweilen die bursa copulatrix thut, Sperma enthält. An das receptaculum seminis schliesst sich eine halbkugelförmige Blase von unbekannter Bedeutung an (Fig. 10). Graff hat diese Art in das genus *Mesostoma* unter die opisthoporen Formen gestellt. Er hatte nur ein einziges Individuum zur Untersuchung und so erklärt es sich, dass er den weiblichen Geschlechtsapparat nicht vollständig erkennen konnte. Dieser ist aber von dem der *Mesostoma*-Arten doch zu verschieden, um diese Art bei *Mesostoma* zu lassen. Ich gründe daher dafür ein neues genus:

Paramesostoma nov. gen.

dessen Diagnose lautet: Marine Mesostomiden mit einer Geschlechtsöffnung, 2 Keimstöcken, einem netzartig verzweigten Dotterstock, bursa copulatrix und receptaculum seminis, paarigen ovalen Hoden, vesicula seminalis und chitinösem Copulationsorgan.

Paramesostoma ist das bisher einzige genus einer neuen Subfamilie *Paramesostominae*, die sich am meisten an die Subfamilie der *Eumesostominae* anschliesst, sich aber von derselben da-

durch unterscheidet, dass hier zwei Keimstöcke und ein netzartig verzweigter Dotterstock vorhanden sind, während die *Eumesostominae* einen Keimstock und zwei Dotterstöcke haben.

14. *Pseudorhynchus bifidus* Mc Intosh.

(Graff, Mon. d. Turb., p. 316. Taf. IX, Fig. 1–5).

Ist bei Helgoland eine der häufigsten Turbellarienarten: z. B. Westseite. Anhang der Hummerkästen etc.

Ich sah drei Hauptformen von Rhabditen: 1. Ganz kleine kurze. 2. Mittellange dicke und 3. sehr lange und dünne, nadelförmige. Die ganz kleinen und die langen sind von ziemlich constanter Grösse, die mittleren variieren ziemlich; sie bilden die Hauptmasse aller Rhabditen und bedecken dicht den ganzen Körper.

Die kleinsten kommen dichtgedrängt auf dem Rüssel und auf den Papillen des Hinterendes vor; ausserdem finden sich Haufen derselben zerstreut zwischen den mittleren. Die langen dünnen sind auf mehrere Züge in der Augengegend beschränkt.

Das Hinterende des Körpers ist zweilappig. Diese Lappen sind dicht mit den mittelgrossen Rhabditen besetzt. Auf der Hinterseite tragen sie nach hinten und aussen gerichtete Tuberkel, deren Epithel dicht von den kleinsten Stäbchen durchsetzt ist, welche zum Teil herausragen, sodass diese Tuberkel stachelig aussehen. Eigentliche Haftpapillen konnte ich nicht sehen. Dem elutinösen Copulationsorgan fehlen auf den Spiralwindungen Zähne oder Dornen meist vollkommen und es entspricht der Figur 5 auf Taf. IX von Graff. Nur bei zwei Individuen beobachtete ich Stacheln auf der Spiralleiste.

Die Farbe der hiesigen Individuen schwankt zwischen weiss und rotbraun.

15. *Acrorhynchus caledonicus* Claparède.

(Graff, Mon. d. Turb., p. 319. Taf. X, Fig. 16–18).

Recht häufig. West-Seite. Anhang der Hummerkästen etc.

16. *Acrorhynchus Heinckeii* nov. spec. (Taf. II, Fig. 15–21).

Grösse eines kleinen *Acrorhynchus caledonicus*. Recht schlank, jedenfalls schlanker als *Acr. caledonicus*, vorn zugespitzt, hinten ein wenig verschmälert, abgerundet; farblos, weiss.

Das Epithel ist überall ziemlich gleich hoch, nur vorn seitlich etwas höher, es ist gleichmässig mit Cilien besetzt; auf dem Vorderende findet sich eine Anzahl Büschel längerer Borsten, eine in jedem Büschel ist immer merklich grösser als die anderen (Fig. 15.).

Rhabditen sind zweierlei vorhanden. Das ganze Epithel ist erfüllt von sehr kleinen Stäbchen, die nahe der cuticula sehr dicht gedrängt sitzen. Am Hinterende des Körpers finden sich sehr grosse, wurstförmige Rhabditen, gerade oder mehr wenig bis halbkreisförmig gebogen.

Der Rüssel ist dicker als bei *caledonicus*, die basale Hälfte ist von den kleinen glänzenden Stäbchen besetzt, während die Spitze des Rüssels derselben entbehrt. Der Muskelzapfen ist sehr

gross, die Retractoren sind mächtig entwickelt. Neben und hinter dem Muskelzapfen befinden sich die zwei schwarzen Augen (Fig. 20). Der Pharynx liegt in der vorderen Körperhälfte. Die Mundöffnung ist ventral. Der Pharynx ist reichlich mit feinkörnigen Drüsen versehen. Sehr deutlich sind die Ringmuskelfasern.

Die Hoden sind länglich und liegen hinter dem Pharynx zu beiden Seiten des Körpers, von jedem führt ein vas deferens zum Penis, bevor es denselben erreicht hat schwillt es zu einer kleinen Samenblase an, dann vereinigen sich beide vasa deferentia und münden in die Mitte des muskulösen Penis hinein. Diese gemeinsame Einnüpfung ist umgeben von den Einnüpfungen der grossen Körnerdrüsen. Der muskulöse Teil des Penis bildet eine etwas in die Länge gestreckte Blase, in deren Innern drei regelmässige Massen von Körnersecret oder Körnerdrüsenpakete liegen (Fig. 17). Auf der der Einnüpfung der vasa deferentia und Körnerdrüsen entgegengesetzten Seite sitzen dem muskulösen Teil des Penis drei Chilinbaken auf. Über deren Gestalt vergl. Fig. 18 und 19.

Etwas hinter dem Penis befindet sich die Geschlechtsöffnung, von ihr führt es schräg nach der Seite und nach hinten in die bursa copulatrix. Die Wandung derselben ist nahe der Geschlechtsöffnung dünn, wird allmählich dicker und ist nahe dem blinden Ende von Ringmuskeln umgeben. Im Innern sah ich einige Spermatozoen. Seitlich geht von ihr ein enger Kanal ab, der in das Receptaculum seminis, eine kugelige Blase, führt.

Die zwei Keimstöcke liegen hinter dem Hoden, die reifen Eier liegen im Hinterende, die unreifen im Vorderende derselben.

Die unregelmässig verzweigten Dotterstöcke erfüllen den grössten von den übrigen Geschlechtsorganen und dem Darm freigelassenen Teil des Körpers. Auffallend ist, dass sich zweierlei Dotterkügelchen finden. Einmal die gewöhnlichen homogenen wie Fetttropfen aussehenden und dann solche, welche im Innern längs ihrer Wandung kleine dunkle Körnchen haben (Fig. 21).

Nicht selten gefunden.

*17. *Macrorhynchus helgolandicus* Meczniokoff.

(Graff, Mon. d. Turb., p. 328. Taf. IX, Fig. 22—30).

Wird von Helgoland angegeben, ich selbst fand ihn nicht.

18. *Gyrator hermaphroditus* Ehrenberg.

Bei den Helgoländer Exemplaren ist die Scheide des chitinösen Copulationsorganes an keiner Stelle zu einem Rohr verwachsen sondern ihre Ränder bleiben der ganzen Länge nach aufgeschlitzt; das untere Ende hat auch keinen terminalen Hacken. Nach Graff fehlt derselbe auch zuweilen bei Tieren von anderer Provenienz (Fig. 27).

19. *Gyrator helgolandicus* nov. sp.?

Ich fand hier eine der Familie der Probosciden angehörige Art, leider nur in einem einzigen Exemplar und halte sie für eine neue *Gyrator*-Art. Die ganze Organisation wurde mir an dem

einen Tiere nicht klar, doch stimmt alles, was ich beobachtete, auf das genus *Gyrator*: Körper vorn zugespitzt, hinten breit abgerundet. Der Rüssel am Vorderende mit einer an der Körper-
spitze ausmündenden Rüsselscheide. Hinter demselben die runden schwarzen Augen.

Der kleine Pharynx liegt beiläufig an der Grenze von erstem und zweitem Drittel der Körperlänge.

Das ganze Epithel ist dicht und gleichmässig von ganz kleinen Rhabditen erfüllt.

Von männlichen Geschlechtsorganen sah ich einen unpaaren Hoden, der durch ein enges vas deferens mit der vesicula seminalis verbunden ist. Diese mündet getrennt von dem chitinösen Ausführungsgang des Secretreservoirs durch die männliche Geschlechtsöffnung nach aussen. Das Secretreservoir ist kugelig, dickwandig. Das Chitinrohr, durch welches es ausmündet, ist trichterförmig, gerade. Umgeben ist die männliche Geschlechtsöffnung von zahlreichen Körnerdrüsen.

Getrennt von der männlichen und vor ihr liegt die weibliche Geschlechtsöffnung, sie ist ebenfalls dicht umstellt von Körnerdrüsen; zu ihr führt ein Kanal von der strotzend mit Sperma gefüllten bursa seminalis. Die Eier, die ich in einem grossen Teil des Körpers fand, sind angefüllt von kleinen grünen Dotterkörnchen. In den zwei Dotterstöcken finden sich Haufen ebensolcher Körnchen.

Die Spermatozoen sind fadenförmig, beiderseits zugespitzt, ähnlich wie Muskelfasern abwechselnd hell und dunkel quergestreift.

20. *Hyporhynchus venenosus* Ulianin.

Als Ergänzung zu der von Graff (Mon. d. Turb., pg. 341) gegebenen Beschreibung möchte ich Folgendes auführen: Die Tiere sind ausserordentlich schlank, fadenförmig, 0,43 mm lang, ganz weiss. Die nierenförmigen Augen schwarz mit zwei deutlichen Linsen (Fig. 25). Vor den Augen liegen unregelmässige Haufen von kleinen, glänzenden grauen Körnchen.

Das Epithel ist auf dem Rüssel sehr niedrig, auf der Übergangsstelle vom Rüssel in den Körper etwas verdickt, auf dem hinteren Körperende deutlich. Das ganze Epithel ist dicht und gleichmässig mit kleinen, verhältnismässig dicken Stäbchen erfüllt, welche so dicht gelagert sind, dass sie beim ungequetschten Tiere die innere Organisation verdecken. Ausserdem finden sich wie bei *Hyporhynchus armatus* im Hinterend des Körpers zwei Züge von längeren Rhabditen.

Pigment ist weder im Epithel noch im Parenchym vorhanden.

Das Vorderende hat einige, ungefähr sechs, grössere Cilien. Im Hintereude sind zwischen den kurzen Wimpern einige etwas längere eingestreut. Der runde Pharynx liegt ziemlich weit vorn.

Die länglichen Hoden liegen zu beiden Seiten des Pharynx, von ihnen führt je ein vas deferens zum Penis; kurz vor der Einmündung in denselben schwillt jedes zu einer Samenblase an. Die vasa deferentia sind hier sehr deutlich sichtbar. Die Penisscheide ist anfangs kugelig und enthält im Innern feinkörnige, mehr gegen den Anfangsteil der Chitinröhre zu grobkörnige Drüsenzellen. Letztere, die Chitinröhre, wird bald zur Halbrinne, in ihr bewegt sich das chitinöse

Copulationsorgan, ein gerader Stachel, dessen Anfangsteil in der erweiterten Penisscheide liegt, sodass, wie auch Graff angiebt, der Anfang gegen die Spitze des Copulationsorganes zu sieht.

Die bursa copulatrix ist sehr gross, von ihrem Hinterende geht ein weiter, nicht chitinöser Gang zum Atrium. An ihrem Vorderende trägt sie eine Chitinröhre, deren Ende gabelig gespalten und peitschenförmig eingeschlagen (aber nicht in zahlreiche Windungen verschlungen) ist (Fig. 24).

21. *Hyporhynchus armatus* Jensen.

(Graff, Mon. d. Turb., p. 337.)

Unter normalen Exemplaren sind mir auch zwei untergekommen, bei denen nur die zwei Augen einer Seite vorhanden waren, während die beiden andern vollkommen fehlten.

Fig. 26 zeigt den Penis dieser Art.

22. *Hyporhynchus intermedius* nov. spec.

Ich fand ein einziges Exemplar einer Hyporhynchus-Art, welches in den Chitinteilen des Penis und der bursa seminalis Ähnlichkeit hat sowohl mit *Hyp. penicillatus* als mit *Hyp. coronatus*. Schlank. Epithel weiss, farblos, im Parenchym findet sich ein diffuser gelber Farbstoff.

Die Augen sind nierenförmig, resp. aus zwei, durch eine schmale Brücke verbundenen Halbkugeln zusammengesetzt; jeder dieser Teile hat eine eigene Linse, so dass die Teilung jedes Auges in zwei Augen schon deutlich vorbereitet ist.

Von der inneren Organisation ist mir durch die Untersuchung des einzigen Exemplares nicht alles klar geworden, doch seien folgende charakteristischen Merkmale hervorgehoben: Die Chitinteile des Penis erinnern an diejenigen, die Graff von *Hyp. penicillatus* beschreibt (vgl. Fig. 23). Die bursa seminalis hat einen ähnlichen Anhang wie *Hyp. coronatus*, doch ist der aus der bursa seminalis herausragende sichelförmige Teil des Anhanges nicht einfach, wie bei *coronatus*, sondern dreispitzig (vgl. Fig. 22.)

23. *Plagiostoma dioicum* Meeznikoff.

(Graff, Mon. d. Turp., p. 387.)

Diese Art ist besonders deswegen interessant, weil Meeznikoff angiebt, dass sie getrennt geschlechtlich sei, was ja eine Ausnahme wäre. Jensen's Vermutung, dass Meeznikoff die weiblichen Organe nur übersehen habe, scheint mir richtig zu sein, mit voller Sicherheit kann ich es aber auch nicht behaupten, weil mir während meines Aufenthaltes nur zwei Exemplare unter das Mikroskop kamen. In einem Falle glaube ich neben entwickelten Hodenbläschen nahe hinter dem Gehirn eine Reihe von Eiern, also wohl einen Keimstock, bemerkt zu haben.

Bei einem und demselben Tiere fand ich zwei Formen von Spermatozoen, erstens beiderseits zugespitzt mit Mittelrippe und schmalem Seitensaume, und zweitens solche, welche auf einem Ende fadenförmig dünn anlaufen, und auf dem anderen breit abgestutzt sind, nachdem sie durch

drei Einschnürungen knotig oder rosenkranzförmig geworden waren (Fig. 28). Die Farbe der Helgoländer Tiere ist gelb, in Flecken und Maschen im Parenchym verteilt. Das Epithel ist sehr niedrig. Die Wimpern sind ungemein fein und dünn und ganz gleichmässig, ohne längere Cilien dazwischen.

Die Rhabditen sind rund, fast kugelig und gleichmässig über die ganze Körperoberfläche verteilt.

Die Augen sind dunkelrotbraun. Eines zeigte einmal die Andeutung einer Zweiteilung. Beide Exemplare im Algenbewachs der Hummerkästen.

24. *Plagiostoma vittatum* Jensen.

(Graff, Mon. de Turb., pag. 387.)

Bei den hier vorkommenden Tieren ist das reticuläre violette Pigment gleichmässig über die ganze Oberfläche des Parenchyms verteilt. Die Färbung entspricht somit der von Graff auf Taf. XVII, Fig. 6 a angegebenen.

25. *Vorticeros auriculatum* Müller.

(Graff, Mon. d. Turb., p. 399. Taf. VIII, Fig. 15—26.)

Aus dem Anhang der Hummerkästen und der auf den Strand gesetzten Schiffe. Letzteres zeigt, wie leicht diese und ähnlich lebende Arten durch Schiffe verschleppt werden können.

26. *Cylindrostoma quadrioculatum* Jensen.

(Graff, Mon. d. Turb., p. 410. Taf. XVIII, Fig. 1—6.)

West-Seite. Klippen nördlich von der Düne.

27. *Cylindrostoma Klostermanni* Jensen.

(Graff, Mon. d. Turb., p. 413. Taf. XVIII, Fig. 7.)

Vollkommen sicher bin ich nicht, dass die wenigen Exemplare einer *Cylindrostoma*-Art wirklich *C. Klostermanni* sind, doch stimmt alles, was ich an dem spärlichen Material feststellen konnte, auf diese Art.

28. *Monotus lineatus* Müller.

(Graff, Mon. d. Turb., p. 418. Taf. XX, Fig. 17—19.)

West-Seite. Klippen nördlich von der Insel.

29. *Monotus fuscus* Oersted.

(Graff, Mon. d. Turb., p. 421. Taf. XX, Fig. 1—11.)

West-Seite.

30. *Monotus bipunctatus* Leydig.

(Graff, Mon. d. Turb., p. 421. Taf. XX, Fig. 12—16.)

Die hier erbeuteten Tiere sind alle sehr klein, 1,1 mm lang, dabei sehr dünn und schlank. Im Epithel sind zahlreiche Pakete von Rhabditen, die etwas hervorragen, so dass das ruhig schwimmende Tier stachelig aussieht. Der Unterschied in der Häufigkeit der Rhabditen zwischen dieser Art und *Monotus lineatus* ist sehr auffallend. Im Vorderende des Körpers sind ausserdem noch Haufen viel kleinerer Rhabditen vorhanden. Vesicula seminalis und der weiche kegelförmige Penis wie bei *Mon. lineatus*. Der Pharynx ist schmal, gerade in der Längsaxe des Körpers gelegen, nicht krumm, wie bei *M. lineatus*. Im Hinterende des Körpers finden sich ausser den Rhabditenbündeln noch Haftpapillen und Körnerdrüsen (Fig. 29).

Figuren - Erklärung.

Tafel II.

Auf allen Figuren bedeutet:

AD	Atriumdrüsen.
Au	Auge.
Bc	Bursa copulatrix.
D	Darm.
Do	Dotterstock.
G	Gehirn.
Gö	Geschlechtsöffnung.
HP	Haftpapillen.
KD	Körnerdrüsen.
Ks	Keimstock.
M	Mund.
Ov	Ovarium.
P	Penis.
R	Rüssel.
Rh	Rhabditen.
Rs	Receptaculum seminis.
H	Hoden.
Vd	Vas deferens.
Vs	Vesicula seminalis.
Wg	Wimpergrübchen.
Ws	Wassergefäss.

Fig. 1. *Alaurina alba*. Vorderende.

Fig. 2. *do.* Hinterende.

Fig. 3. *do.* Eine Kette von 2 Individuen.

Fig. 4. *Claurina alba*. Epithel mit Papillen.

Fig. 5. *do.* Penis.

Fig. 6. *do.* Ein Solitärindividuum.

Fig. 7. *do.* Eine Kette von 2 Individuen, von denen das vorderste den Pharynx vorgestülpt hat.

Fig. 8. *do.* Ein Paket Rhabditen.

Fig. 9. *do.* Epithel mit einem Bündel Rhabditen, von denen eines gerade heraustritt.

Fig. 10. *Paramesostoma neapolitanum*. Das ganze Tier gequetscht.

Fig. 11. *do.* Das Tier ruhig schwimmend.

Fig. 12. *do.* Epithel der seitlichen Verbreiterungen.

Fig. 13. *do.* Penis.

Fig. 14. *do.* Die verschiedenen Rhabditen.

Fig. 15. *Acrorhynchus Heinckeii*. Das ganze Tier stärker vergrößert.

Fig. 16. *do.* Das ganze Tier ungequetscht

Fig. 17. *do.* Ende des männlichen Geschlechtsapparates.

Fig. 18. *do.* Ein Chitinhaken des Penis, von der Seite.

Fig. 19. <i>Acrorhynchus Heiuckei</i> .	Ein Chitinlaken des Penis, von aussen.	Fig. 25. <i>Hyporhynchus venenosus</i> .	Auge.
Fig. 20.	<i>do.</i> Ein Auge.	Fig. 26. <i>Hyporhynchus armatus</i> .	Penis.
Fig. 21	<i>do.</i> Dotterkörner.	Fig. 27. <i>Gyrator hermaphroditus</i> .	Penis.
Fig. 22. <i>Hyporhynchus intermedius</i> .	Chitinanhänge der bursa seminalis.	Fig. 28. <i>Plagiostoma dioicum</i> .	Spermatozoen.
Fig. 23.	<i>do.</i> Penis.	Fig. 29. <i>Monotus bipunctatus</i> .	Hinterende.
Fig. 24. <i>Hyporhynchus venenosus</i> .	Chitinanhänge der bursa seminalis.	Fig. 30. <i>Aphanostoma rhomboides</i> .	Ein Stück Epithel.
		Fig. 31.	„ „ Otolith.

