FAUNA

DER

KIELER BUCHT

VON

H. A. MEYER UND **K. MÖBIUS**
IN HAMBURG.

ERSTER BAND:

DIE HINTERKIEMER ODER OPISTHOBRANCHIA.

MIT 26 TAFELN.

LEIPZIG,
VERLAG VON WILHELM ENGELMANN.
1865.

FAUNA

DER

KIELER BUCHT

VON

H. A. MEYER UND **K. MÖBIUS**

IN HAMBURG.

ERSTER BAND:

DIE HINTERKIEMER ODER OPISTHOBRANCHIA.

LEIPZIG,

VERLAG VON WILHELM ENGELMANN.

1865.

H

DIE

HINTERKIEMER

ODER

OPISTHOBRANCHIA

DER

KIELER BUCHT

VON

H. A. MEYER UND **K. MÖBIUS**

IN HAMBURG.

MIT 26 TAFELN.

LEIPZIG,

VERLAG VON WILHELM ENGELMANN.

1865.

H

Druck von Breitkopf und Härtel in Leipzig.

DEM

REKTOR UND SENAT

DER

CHRISTIAN-ALBRECHTS-UNIVERSITÄT

K I E L

ZUR

FEIER

IHRES

SEGENSREICHEN UND RUHMVOLLEN

ZWEIHUNDERTJÄHRIGEN BESTEHENS UND WIRKENS

AM FÜNFTEN OKTOBER EINTAUSEND ACHTHUNDERT FÜNFUNDSECHZIG

EHRERBIETIGST DARGEBRACHT

VON

DEN VERFASSERN.

VORWORT.

Die Erforschung der Fauna einer kleinen Bucht, die überdem einem an Thierformen armen Meere angehört, mag Manchem als eine undankbare Arbeit erscheinen. Anfangs waren wir selbst zweifelhaft, ob es nicht besser sei, die wenige Zeit, welche unser Beruf uns übrig lässt, auf anatomische und embryologische Untersuchungen der reicheren Nordseefauna zu verwenden, als bereits aus andern Meeren bekannte Thiere von Neuem ausführlich zu beschreiben und umständlich abzubilden. Allein je weiter unsere Untersuchungen der Kieler Bucht fortschritten, je deutlicher zeigten sie, dass die Lösung der uns vorschwebenden Aufgabe nicht nur in einem beschränkten Kreise wissenschaftlichen Nutzen stiften, sondern auch zu wichtigen allgemeinen Ergebnissen führen könnte.

In der Thiergeographie haben die reich belebten Gegenden keinen höheren Werth, als die spärlich bewohnten; ja gerade aus der Vergleichnng beider, sowohl ihrer Thiere, wie auch der äussern Bedingungen, unter denen sie leben, entspringt erst die Erkennung der Verbreitungsgesetze, welche diese Wissenschaft als ihr letztes Ziel sucht. Und gerade für diesen höheren Gesichtspunkt ist die Kieler Bucht, wie jeder eingeschränkte Theil der Ostsee, eines Meeres, dessen physikalische Eigenschaften von denen des freien Ozeans weit abweichen, ein sehr geeignetes Gebiet, da sich die Lebensbedingungen der Thiere eines kleinen Busens leichter erforschen lassen, als die Einflüsse eines weiten Meeres.

Und sollte es möglich sein, die wahren Ursachen der Abweichungen, mit welchen sich Thiere einer Art in verschiedenen Gegenden ausbilden, klar zu enthüllen, so gehören gewiss ausführliche Lokalfaunen, verbunden mit gründlicher Erforschung der physikalischen Verhältnisse ihres Gebietes, zu den wichtigsten Mitteln, dieses Ziel zu erreichen. Dazu ist freilich erforderlich, dass Faunisten längerer Küstenstrecken die mit örtlichen Verschiedenheiten zugleich eintretenden Abweichungen ihrer Thiere genau verzeichnen und dass lebenswahre Abbildungen angefertigt werden, besonders

von solchen Thieren, deren Lebensformen und -Farben durch Konservationsmittel nicht erhalten werden können.

Fast alle andern europäischen Meeresfaunen sind besser untersucht, als die Ostseefauna. Die deutschen Zoologen selbst haben über Thiere fremder Küsten zahlreichere Abhandlungen und umfassendere Werke geschrieben, als über die Bewohner ihrer eignen Meere. Mögen auch freundlichere Gestade und ein reicheres Leben die Meisten immer wieder auf einige Zeit nach dem Süden ziehen: uns fordert die Lage unseres Wohnplatzes in der Nähe der heimischen Meere zu andauernder Untersuchung unsrer eignen Seethiere auf.

Unsere Beobachtungen in der Kieler Bucht fingen 1859 an und wurden seitdem ununterbrochen fortgesetzt. Indem wir so alle Jahreszeiten hindurch das Erscheinen, Wachsen, Wandern und Verschwinden unsrer Thiere verfolgen, sammeln wir Kenntnisse über ihren ganzen Lebenslauf, von dem sich freilich erst nach vieljährigen Beobachtungen ein umfassendes Bild wird entwerfen lassen.

Die Bearbeitung der grössten Anzahl unsrer Hinterkiemer, nämlich der Gymnobranchien, welche unter allen Thieren der Kieler Bucht zuerst unsere Aufmerksamkeit länger fesselten, hat uns das inhaltreiche und prachtvoll ausgestattete Werk: *A Monograph of the British Nudibranchiate Mollusca by Alder and Hancock* sehr erleichtert. Wir würden uns sehr freuen, wenn es unserm Bemühen, diesem Vorbild nachzustreben, gelungen sein sollte, besonders durch die mit Sorgfalt nach dem Leben ausgeführten Abbildungen unsrer Hinterkiemer, der deutschen Literatur für jenes seltene englische Werk einen zwar bescheidenen, aber doch vielleicht Manchem willkommenen Ersatz zu bieten.

Auf die Hinterkiemer beabsichtigen wir zunächst die Bearbeitung der Vorderkiemer und Muscheln folgen zu lassen.

Mit innigem Danke haben wir es anzuerkennen, dass unsere Untersuchungen durch ermuthigende Theilnahme und freundliche Unterstützung gefördert worden sind, insbesondere durch die Herren Professoren BEHN, HENSEN und KARSTEN in Kiel, Dr. BOLL in Neubrandenburg, Dr. JESSEN in Eldena und Medizinalrath METTENHEIMER in Schwerin.

INHALT.

EINLEITUNG.

I. Geographische und physikalische Eigenschaften der Kieler Bucht.
Geographische Lage. Ausdehnung. Tiefe. Grund. Salzgehalt. Wärmeverhältnisse . . S. I— IX

II. Beschaffenheit des Bodens und Vertheilung der Thiere.
Vorherrschende Pflanzen. Regionen der Thiere. Künstliche Ansiedelungsstätten . . . – X— XVII

III. Das Fischen und Sammeln . . . . . – XVII—XVIII

IV. Vergleichung der Fauna des Kieler Busens mit Faunen anderer Meeresgegenden . . – XIX— XXII

V. Von den Hinterkiemern im Allgemeinen.
Stufenfolge. Zunge. Laichzeit. Farben-, Form- und Grössenverschiedenheiten. Versetzung in Nordseewasser . . . . . – XXIII—XXX

BESCHREIBUNGEN DER HINTERKIEMER.

1. Ordnung: **Gymnobranchia** . . . S. 3—76

1. Familie: **Pontolimacidae.**
Pontolimax capitatus . . . . . – 3— 6

2. Familie: **Elysiidae.**
Elysia viridis . . . . . – 7—12

3. Familie: **Aeolididae.**
Embletonia Mariae . . . . . – 13—16
Embletonia pallida . . . . . – 17—20
Aeolis alba . . . . . – 21—24
Aeolis Drummondii . . . . . – 25—28
Aeolis papillosa . . . . . – 29—34
Aeolis exigua . . . . . – 35—38
Aeolis rufibranchialis . . . . . – 39—42
Dendronotus arborescens . . . . . – 43—48

4. Familie: **Dorididae.**
Polycera ocellata . . . . . S. 49—54
Polycera quadrilineata . . . . . – 55—58
Ancula cristata. . . . . – 59—62
Doris pilosa. . . . . – 63—68
Doris proxima . . . . . – 69—72
Doris muricata. . . . . – 73—76

2. Ordnung: **Pomatobranchia** . . . – 77—89

1. Familie: **Philinidae.**
Philine aperta . . . . . – 77—80

2. Familie: **Bullidae.**
Acera bullata . . . . . – 81—86

3. Familie: **Cylichnidae.**
Cylichna truncata . . . . . – 87—89

TAFELN.

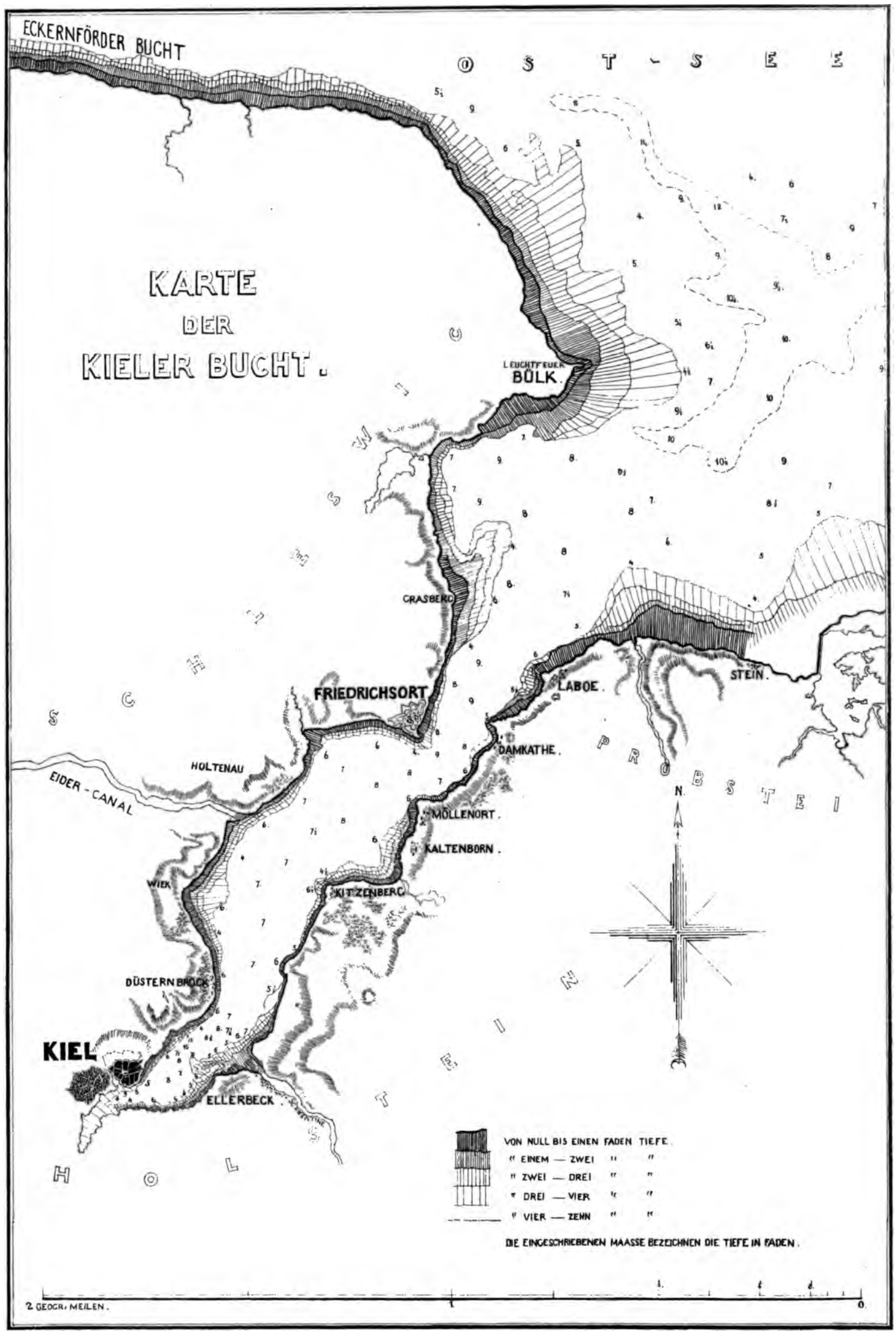
Karte der Kieler Bucht . . . . . gegenüber Seite I
Graphische Darstellung der Temperatur des Kieler Hafens . . . . . – – VIII

Abbildungen der Thiere.

Pontolimax capitatus . . . . . – – 6
Elysia viridis . . . . . – – 12
Embletonia Mariae . . . . . – – 16
Embletonia pallida . . . . . – – 20
Aeolis alba . . . . . – – 24
Aeolis Drummondii . . . . . – – 28
Aeolis papillosa . . . . . – – 34
Aeolis exigua . . . . . – – 38
Aeolis rufibranchialis . . . . . – – 42
Dendronotus arborescens. . . . . – – 48
Polycera ocellata . . . . . – – 54
Polycera quadrilineata . . . . . – – 58
Ancula cristata . . . . . – – 62
Doris pilosa . . . . . – – 68
Doris proxima . . . . . – – 72
Doris muricata . . . . . – – 76
Philine aperta . . . . . – – 80
Acera bullata . . . . . – – 86
Cylichna truncata . . . . . – – 89

Abbildungen der Mundtheile

von Pontolimax capitatus . . . . . auf Tafel I
Elysia viridis . . . . . – – I
Embletonia Mariae . . . . . – – I
Embletonia pallida . . . . . – – I
Aeolis alba . . . . . – – II
Aeolis Drummondii . . . . . – – II
Aeolis papillosa . . . . . – – II
Aeolis exigua . . . . . – – III
Aeolis rufibranchialis . . . . . – – III
Dendronotus arborescens . . . . . – – III
Polycera ocellata . . . . . – – IV
Polycera quadrilineata . . . . . – – IV
Ancula cristata . . . . . – – IV
Doris pilosa . . . . . – – V
Doris proxima . . . . . – – V
Doris muricata . . . . . – – V
Philine aperta: Mundtheile und Magen . . . . . – – VI
Acera bullata . . . . . – – VI
Cylichna truncata: Magenbewaffnung . . . . . – – VI



Meyer & Möhring Hann. v. Meyer Pinx.

H. Francke sth.

Einleitung.

I. Geographische und physikalische Eigenschaften der Kieler Bucht.

Die Kieler Bucht ist ein Busen an der Ostküste der Herzogthümer Holstein und Schleswig. Der grösste Theil ihres westlichen Ufers ist Schleswigisches Gebiet; der ganze Oststrand und die Südspitze bis zum Eiderkanal liegen in Holstein. Sie öffnet sich zwischen Bülk und Stein in dasjenige Becken der Ostsee, um welches Schleswig, Alsen, Fünen, Langeland, Laaland, Fehmarn und Holstein herumliegen.

Ihre grösste Ausdehnung geht von SSW nach NNO; in dieser Richtung ist sie zwei geographische Meilen lang und an ihrer Oeffnung fast eine Meile breit. Sie verengt sich bei Friedrichsort, welches eine Meile binnenwärts liegt, bis auf eine Achtelmeile, erweitert sich aber hinter dieser Festung und dem Dorfe Wiek wieder auf eine Viertelmeile. Bei dem Badeorte Düsternbrook fängt die innere Verengung an, die südlich vom Hafen bei der Stadt Kiel endlich in eine schmale und seichte Spitze ausläuft.

Die beiderseitigen Ufer umkränzen Hügel, die an mehren Punkten mit schönen Buchenhainen geschmückt sind. Hinter diesen Höhen und Gehölzen ist bei jedem Winde irgend ein Platz zu finden, wo der Schiffer sicher ankern und der Forscher ruhig fischen und sammeln kann.

Die Wassertiefe beträgt im Mittelthal der Bucht gewöhnlich 7 bis 9 Faden (zu 6 Fuss). Ihre tiefste Stelle ist ein Loch nahe vor der Stadt, wo das Senkblei erst auf 17 bis 20 Faden den Grund erreicht; die Fischer nennen es Wittlingskule, weil sie vorzugsweise daselbst im Winter den Wittling (*Gadus merlangus* Cuv.) fangen. Sonst vermindert sich fast überall die Tiefe von der Mittelrinne nach dem Ufer zu nach und nach auf 6, 5 und 4 Faden und dann steigt der Grund ziemlich schnell zum flachen Strande hinauf, der meistentheils, die innerste schlammige Spitze der Bucht ausgenommen, mit feinem grauen Sande bedeckt ist.

In den grösseren Tiefen liegt am Grunde ein weicher, schwarzer, nach Schwefelwasserstoff riechender Schlamm, der hauptsächlich aus feinen Thontheilchen, faulen Pflanzenstoffen und Resten von Schalthieren zusammengesetzt ist. Einen Hauptbestandtheil desselben liefert das abgestorbene Seegras (*Zostera marina* L.), das neben den grünen Seegraswiesen, gegen die Tiefe hinab eine Schicht von braunem »Rottang« bildet, wie es die Fischer in diesem Zustande der Verwesung nennen. Dieses todte Seegras findet man in der Nähe der Stadt, dem Schlosse gegenüber, schon in 3 Faden Tiefe; an vielen andern Stellen, z. B. bei Wiek und Kitzenberg liegt es erst 5 bis 6 Faden tief. Am meisten kommt es da vor, wo die Tiefe plötzlich um 3 bis 4 Faden zunimmt, an den sogenannten Scharkanten. Sehr dichte Schichten desselben liegen südlich von Bülk und südwestlich von Laboe erst auf einer Tiefe von zehn Faden.

Der Salzgehalt des Wassers der Kieler Bucht beträgt nach C. H. Pfaff (Schweigger's Journal f. Chemie und Physik, XXII, p. 271) 17,7 pro mille, und besteht nach dessen Analyse aus:

Chlornatrium	84,70
Chlormagnesium . . .	9,73
Schwefelsaurem Kalk .	0,13
Schwefelsaurer Magnesia	4,96
Kohlensaurem Kalk . .	0,40
Kohlensaurer Magnesia .	0,08
	100,00

In seiner Schrift: Das Kieler Seebad, 1822 p. 27 bemerkt Pfaff, dass bei anhaltenden Nord- und Nordostwinden der Salzgehalt etwas höher steige, aber bei längerer Windstille und bei Süd- und Südwestwind unter 16 p. m. herabsinke. Er steht also weit unter der durchschnittlichen Salzmenge der Nordsee und des freien Meeres, welche nach G. Forchhammer für jene 32,8 p. m., für dieses aber 34,304 p. m. beträgt. Wir bedauern sehr, dass unter den zahlreichen Analysen, welche G. Forchhammer in seiner Universitätsschrift: *Om Soevandets Bestanddele og deres Fordeling i Havet,* 1859, und in G. Bischof's Lehrbuche der chemischen und physikalischen Geologie, im ersten Bande, 1863, bekannt gemacht hat, gar keine aus einer Föhrde des westlichen Ostseebeckens enthalten sind, welche erst einen bestimmten Masstab zur Vergleichung mit folgenden Analysen dieses Forschers darbieten könnten. Derselbe fand pro mille:

	Salzgehalt	Chlornatrium	Schwefelsaure Magnesia	Schwefelsaure Kalkerde	Chlorkalium	Chlormagnesium
Im Kattegat:	19,940	15,612	1,244	0,769	0,365	1,919
Im Sunde bei Südströmung:	10,869	8,640	0,711	0,478	0,155	0,880

Aus Forchhammer's Abhandlungen und aus K. v. Baer's Schrift: Ueber ein neues Projekt, Austernbänke an der Russischen Ostseeküste anzulegen und über den Salzgehalt der Ostsee in verschiedenen Gegenden (*Mélanges biologiques, tirés du Bullet. de l'acad. impér. des scienc. de St. Pétersbourg. T.* III. 1861) entnehmen wir noch folgende Angaben:

1000 Theile Wasser enthielten:

bei Kopenhagen, an der Oberfläche	15,8	(Forchhammer)
bei Kopenhagen, in der Tiefe	17,5	(Forchhammer)
bei Malmö, bei Nordströmung	17,4	(H. Struve)
bei Travemünde	16,4	(Marcet)
bei Dobberan	16,8	(Link)
bei Zoppot unweit Danzig	7,5	(Lichtenberg)
zwischen Bornholm u. Schonen, bei NNO-Wind	7,5	(Forchhammer)
zwischen Oeland und Gothland	7,3	(Forchhammer)
vor dem Eingange in den finnischen Meerbusen	6,9	(Forchhammer)
bei Pernau in Livland, bei starkem SW-Wind . .	6,2	(Göbel)
bei der Alandsinsel Degerby	5,9	(H. Struve)
zwischen Riga und Mitau	5,7	(Seetzen)
bei Reval	6,25	(Göbel)
bei Chudleigh in Ehstland	4,44	(Schmidt).

Diese Zahlen zeigen, dass der Salzgehalt des östlichen Ostseebeckens, welches eine von der Südspitze Schwedens nach Rügen hin gezogene Linie von dem westlichen scheidet, viel weniger Salz, als dieses besitzt, da nur bis hierher die Wirkungen der nördlichen Winde und Strömungen reichen, die salzeicheres Wasser aus der Nordsee hineintreiben. Wie sehr die Salzmenge von der Richtung der Strömungen abhängig ist, lehren Forchhammer's Beobachtungen am Sunde. Bei Strömung aus dem Kattegat nach Süden fand er bis 23,8 p. mille; bei Strömung aus der Ostsee nach Norden sank der Salzgehalt in der Tiefe bis auf 8,9 p. m. und an der Oberfläche bis auf 8 p. m. herab.

Der Salzmenge der Kieler Bucht ist ungefähr eben so hoch, wie der mittlere Salzgehalt des Sundes bei Kopenhagen, welchen Forchhammer zu 17,5 p. m. angiebt. Das salzreichere Wasser des Kattegats scheint sich also an der Ostküste von Jütland, Schleswig und Holstein ungestörter südwärts zu bewegen, als durch den Sund. Dass dieser und die Belte dennoch weit mehr Thierarten enthalten, als die Kieler Bucht, verdanken sie offenbar der grösseren Nähe der Nordsee, die ihnen wärmeres Wasser liefert, als die inneren Theile der Ostsee im Winter besitzen, und die ihnen immer wieder junge Ansiedler aus ihrer reicheren Bevölkerung zuführt, deren Gedeihen die Strömungen noch dadurch begünstigen, dass sie ihnen nährende Stoffe zutragen und den Gaswechsel befördern.

Bei Ellerbeck, Kiel gegenüber, fliesst ein Flüsschen, die Schwentine, in die Bucht, und zwischen Wiek und Friedrichsort führt der Eiderkanal etwas süsses Wasser ein; beide sind jedoch zu unbedeutend, als dass sie den Salzgehalt der Bucht im Allgemeinen weithin merklich verändern könnten. Man sieht auch schon nahe vor ihren Mündungen dieselben Thiere und Pflanzen, die in andern Gegenden der Bucht vorkommen, welche mit ihnen gleichen Grund und gleiche Tiefe haben.

Der normale Wasserstand pflegt im Sommer bei gutem Wetter am längsten anzuhalten; dann schwankt seine Höhe täglich nur zwischen 6 bis 9 Zoll. Vielleicht ist dies die schwache Ebbe und Fluth der Ostsee, die, wie G. Hagen in den Monatsberichten der Berliner Akademie a. d. J. 1857, p. 345 mittheilt, bei Travemünde bei ruhiger Witterung etwa 6 Zoll beträgt.

Bei Nordoststürmen kann das Wasser 6 Fuss über seine normale Höhe steigen und bei Weststürmen 6 Fuss darunter sinken. Diese fast nur im Frühjahr und Herbst eintretenden, auffallenden Veränderungen üben jedoch keinen erheblichen Einfluss auf die Fauna der Bucht aus.

In der Verengung bei Friedrichsort ist das Wasser fast immer in strömender Bewegung, entweder einwärts oder auswärts, da selbst schwache Winde, die auf See auch bei schönem Wetter selten gänzlich ausbleiben, die Höhe des Wasserspiegels verändern. Zuweilen steigt dieselbe sehr bemerkbar, ohne dass es gegenwärtige, über ihm wehende Winde veranlassen. Die Ursachen dieser, auch in anderen Theilen der Ostsee beobachteten Erscheinung sind noch unbekannt (Vergl. E. Boll, die Ostsee. Archiv des Vereins der Freunde d. Naturgesch. in Meklenburg. Heft I. 1847. p. 43).

Die Wärmeverhältnisse der Ostsee sind, wenn man sie mit den unter gleichen Breitengraden liegenden Gegenden der Nordsee vergleicht, sehr ungünstig für das Thier- und Pflanzenleben. Die nordöstlichen Theile derselben bedecken sich in jedem Winter mit Eis; die Buchten des westlichen Beckens bleiben nur in ungewöhnlich milden Wintern offen, und zuweilen friert die ganze Ostsee so fest zu, dass die tragbare Eisdecke von Skandinavien bis nach Deutschland reicht. (S. E. Boll's Ostsee p. 60). Im Sommer steigt freilich die Wärme des Wassers an der Oberfläche noch ziemlich hoch. Sie beträgt im August, wo das Maximum eintritt, bei Dobberan nach fünfjährigen Beobachtungen 14,88° R. (Dove in

Neumann's Zeitschr. f. allg. Erdk. Bd. VI, 1859 p. 1); bei Cranzkuren, 4 Meilen nördlich von Königsberg, nach zwölfjährigen Beobachtungen 13,72° (G. Thomas, Schriften der phys.-ökonom. Gesellsch. z. Königsberg 1863, p. 167); und selbst bei Rewal am finnischen Meerbusen erhebt sie sich nach dreijährigen Beobachtungen von Wesselowsky noch auf 13,13° (Neumann's Zeitschr. Bd. IV, 1858, p. 503). Allein da das Bestehen der ausdauernden Pflanzen und Thiere vielmehr von der niedrigsten, als von der höchsten Temperatur ihres Wohnortes abhängt, so führen erst Beobachtungen über die Wintertemperatur in den Tiefen des Meeres, wo die Thiere Zuflucht suchen, wenn die Oberfläche stark erkaltet, zur richtigen Kenntniss der klimatischen Ursachen ihrer Verminderung.

Wesselowsky beobachtete 7 Fuss tief bei Rewal: im Januar — 0,03° R. im März — 0,11
im Februar — 0,15 im April — 0,01

(Neumann's Zeitschr. f. allg. Erdk. Bd. IV. 1858, p. 503). Nordenskiöld fand um Weihnachten bei den Alandsinseln, wie Edlund in Poggendorff's Annalen Bd. 121, 1846 p. 524 mittheilt, in 21 Fuss Tiefe, (3 Fuss über dem Grunde) — 1°, und an einer anderen Stelle 14 Fuss tief (2 Fuss über dem Grunde) 0,6°. Fast ebenso niedrig, wie in diesen nördlichen Theilen der Ostsee, nämlich bis auf 0 Grad, sinkt auch die Temperatur des Wassers in der Kieler Bucht in noch grösseren Tiefen, wie die erste und zweite Reihe der hier folgenden Tabelle zeigen, welche ausserdem noch die Temperatur des Wassers an der Oberfläche und der Luft über dem Wasser vom 23. Juni 1863 bis zum 23. Juni 1864 enthält.

Temperatur-Tabelle.

Monatstag	Temperatur in 16 Faden Tiefe	Temperatur in 5 Faden Tiefe	Temperatur des Wassers an der Oberfläche	Temperatur der Luft über d. Wasser	Wind und Wetter.
1863					
Juni 23	—	11°R.	14°R.	18°R.	
24	—	12,5	15	19,5	
25	—	13,25	15,5	24	Gewitterluft.
26	—	11,5	16,5	15	
27	—	14,5	16,5	16	S-Wind, Gewitterluft.
28	—	10,75	14,5	16	WSW, wolkig.
29	—	13,5	15,5	17	Windstille, wolkig.
30	—	14,75	15,5	13,5	Windstille, stark. Regen.
Juli 1	—	13,5	15,5	14,5	NW, schönes Wetter.
2	—	14,25	16	18,5	SSW, heiter.
3	—	10,75	13	14,5	W, stürmisch, Regen.
4	—	11,5	14	14	NW, stürmisch, wolkig.
5	—	13,25	14	15	NW, heiter.
6	—	14	15	18,5	NO, heiter.
7	—	14	15	18	O, heiter.
8	—	14	16	20	O, heiter.
9	—	14	15	16	O, heiter.
10	—	13,5	14	18	O, heiter.
11	—	14	16	20	O, heiter.
12	—	14	16	20	NO, heiter.
13	—	14,5	17	16	NW, stürmisch, trübe.
14	—	15	17	14	NW, stürmisch, trübe.
15	—	15	16	14	NW, stürmisch, Regen.
16	—	15	15	11,5	NW, stürmisch, Regen.
17	—	14,5	14	12	NW, stürmisch, Regen.
Juli 18	—	14,5	13,5	11	WNW, stürmisch, Regen.
19	—	13,5	13	10	NW, stürmisch, Regen.
20	—	13,5	12	10	NW, stürmisch, Regen.
21	—	13	11	10	NW, stürmisch, Regen.
22	—	13	13,5	17	SSW, stürmisch, wolkig.
23	—	12,5	13	14	SW, wolkig.
24	—	12,5	13	14	NW, stürmisch, Regen.
25	6	12,25	13	12	SW, stürmisch, Regen.
26	—	12,25	13	13	SW, Regen.
27	—	12,5	14	16	O, heiter.
28	—	12,5	13	14	W, trübe.
29	—	12,5	14	20	O, heiter.
30	—	12	14	14,5	NW, wolkig.
31	7,25	13	14	17	NNO, heiter.
August 1	—	—	14	—	NW, heiter.
2	—	—	14	—	N, heiter.
3	—	—	14	—	W, heiter.
4	7,25	—	14	—	SW, wolkig.
5	—	—	13	—	SW, heiter.
6	—	—	13	—	SW, wolkig.
7	—	—	12	—	SW, trübe.
8	7,25	—	12	—	SW, heiter.
9	—	—	12	—	SW, heiter.
10	—	—	14	—	W, heiter.
11	—	—	14	—	W, wolkig.
12	—	—	13,25	—	W, heiter.
13	—	—	13,5	—	W, heiter.

Monatstag	Temperatur in 16 Faden Tiefe	Temperatur in 5 Faden Tiefe	Temperatur des Wassers an der Oberfläche	Temperatur der Luft über d. Wasser	Wind und Wetter.
August 14	—	13	13,5	17	NW, heiter.
15	7,25	13	14	18	SO, heiter.
16	—	13	14	19	SW, heiter.
17	—	13	14	14	SW, trübe.
18	7,25	12,5	14	14,5	SW, trübe.
19	—	12,5	14	15	SW, wolkig.
20	—	12,25	13,5	14	SW, wolkig.
21	—	12,75	14	14	NW, Regen.
22	—	13	13,5	14	NW, wolkig.
23	—	13	13	12,5	SW, trübe.
24	—	13	13,5	16	W, heiter.
25	—	13	13,5	16	SW, Gewitterluft.
26	10	13	13	15	SW, stürmisch, heiter.
27	—	12,75	13,5	18	S, heiter.
28	—	12,5	14	17	SW, heiter.
29	—	13	14	18	SW, heiter.
30	—	13	14	13	NO, stürmisch, Regen.
31	—	12,5	14,5	16	SO, heiter.
Septbr. 1	11,25	12,5	14	14	SW, trübe.
2	—	12,5	14	15	SW, heiter.
3	—	12,5	14,5	16	SO, heiter.
4	11,5	12,5	15	19	O, heiter.
5	—	12,5	14	11	WNW, stürmisch, Regen.
6	—	12,5	12,5	9	SW, Sturm, Regen.
7	—	11,75	11,75	9,5	S, stürmisch, Regen.
8	—	11,5	11,5	12	SW, Sturm, Regen.
9	—	11,5	11,5	11	S, Regen.
10	11,5	11,5	11,5	10	O, Regen.
11	—	11,5	11,5	10	SW, Sturm, Regen.
12	11,5	11,25	11,5	12	SW, stürmisch, Regen.
13	—	11,25	11,5	12	W, Regen.
14	—	11,25	11,5	11,5	WNW, Sturm u. Regen.
15	11,25	11,25	11	11	SW, Regen.
16	—	11,25	11	10	SW, Regen.
17	—	11	11	11	—
18	—	11	11	13	W, trübe.
19	—	11	11	11	W, trübe.
20	11,5	11	11	10	SW, trübe.
21	—	11	11	11	SSW, stürmisch, wolkig.
22	11,5	10,5	11	10	S, wolkig.
23	—	10,5	10	13	Windstille, heiter.
24	—	10,5	11	9	SSW, trübe.
25	11	10,5	11	11	SW, heiter.
26	—	10,5	11	13	W, heiter.
27	—	10,5	11	12	WSW, heiter.
28	—	11	11	11	—
29	11	11	11	12	S, heiter.
30	—	11	11	13	S, heiter.
Oktbr. 1	11	11	11	12	—
2	—	10,5	11	12	S, trübe.
3	—	11	10	10	SW, stürmisch, wolkig.
4	—	11	10	11	SW, trübe.
5	11,25	11	10,5	11	O, trübe.
6	—	11,5	11	10	SW, trübe.
7	—	10	11	10	NO, trübe.
8	11	10,5	11	11	NO, heiter.
9	—	11	11	12	NO, heiter.
10	—	11	11	10	N, wolkig.

Monatstag	Temperatur in 16 Faden Tiefe	Temperatur in 5 Faden Tiefe	Temperatur des Wassers an der Oberfläche	Temperatur der Luft über d. Wasser	Wind und Wetter.
Oktbr. 11	—	11,5	11	11	NO, wolkig.
12	11,25	11,5	11,5	12	O, heiter.
13	—	11	11	10	SW, trübe.
14	—	11	11	12	SW, trübe.
15	10,75	11,5	11,5	13	NO, heiter.
16	—	11	11	11	W, wolkig.
17	—	11	10,5	10	SW, trübe.
18	10,75	11	10,5	10	SW, wolkig.
19	—	10,75	10,5	10	W, trübe.
20	—	10,75	10	11	SW, trübe.
21	10,75	11	10,5	13	SO, heiter.
22	—	10,5	10	10	Windstille.
23	—	10,5	10	8	W, trübe.
24	—	10	9	6	N, heiter.
25	10	9	7,5	6	O, heiter.
26	—	9	6	5	SO, heiter.
27	—	9	6,5	5	SO, heiter.
28	10	8	6,5	6	SO, heiter.
29	—	8	7	7	SW, trübe.
30	—	8	7	8	SW, heiter.
31	—	8	6,5	6	SW, heiter.
Nvbr. 1	9	7,5	6	5	SW, heiter.
2	—	8	7	5	SO, heiter.
3	—	8	7,5	7	S, trübe.
4	—	7,5	7,5	7,5	W, trübe.
5	8,5	8	7,5	7	W, heiter.
6	—	8	7,5	5	NNW, heiter.
7	8,5	8	8	4	NNW, trübe.
8	—	8	7,5	5	W, trübe.
9	7,5	7,5	6	5	NO, heiter.
10	—	7,5	6	3	SO, heiter.
11	—	7,5	2	2	SW, Schnee.
12	7,5	7,5	6,5	3	SW, Nebel.
13	—	6	6	2	SW, Nebel.
14	6	6,5	6	3	SW, Nebel.
15	—	6	6,5	3	SW, Nebel.
16	—	7	6	3,5	SW, Nebel, Regen.
17	6	7	6	3	SW, Regen.
18	—	6,5	7	3	SW, Regen.
19	—	6,5	7	4	SW, heiter.
20	—	6,5	6,5	5,5	SW, heiter.
21	6	6,5	6	4,5	SSW, heiter.
22	—	7	6	4	WSW, trübe.
23	—	7	6,5	5	SW, heiter.
24	—	6,5	7	4	SW, Regen.
25	7	6,5	6,5	7	Windstille, heiter.
26	—	7	6	2	OSO, wolkig.
27	—	6,5	6	3	OSO, trübe.
28	—	6	5	0	SO, heiter.
29	—	6	4	—1	ONO, trübe.
30	6,5	6	2	—3	SO, heiter.
Dezbr. 1	—	6,5	4	—1	SO, heiter,
2	—	7	6	2	SO, heiter.
3	6	6	5	3	SO, trübe.
4	—	6,5	4	2	W, heiter.
5	6,5	6	5	4	SW, wolkig.
6	—	5	6	3	W, heiter.
7	—	5	5	4	SW, wolkig.

Monatstag	Temperatur in 16 Faden Tiefe	Temperatur in 5 Faden Tiefe	Temperatur des Wassers an der Oberfläche	Temperatur der Luft über d. Wasser	Wind und Wetter.
Dezbr. 8	6,5	6	5,5	5	SW, wolkig.
9	—	5	5,5	4	WSW, trübe.
10	—	5,5	5	3	W, trübe.
11	—	6	5,5	3	W, heiter.
12	7	6	5	4	WSW, wolkig.
13	—	6	4	4	W, wolkig.
14	—	5	4	4	WNW, wolkig.
15	6	5,5	5	5	W, trübe.
16	—	5	5	3	SW, Regen.
17	—	5	4	2	SSW, Regen.
18	5,5	5	3	6	NO, heiter.
19	—	5	4	6	NW, wolkig.
20	—	5	4	5	W, wolkig.
21	—	5	3,5	3	SW, heiter.
22	—	4,5	3	3	NW, trübe.
23	—	4	2	1	SW, trübe.
24	5	4	2	2	W, heiter.
25	—	4	3	5	W, trübe.
26	—	4	3	4	W, heiter.
27	5	4,5	2	0	NW, heiter.
28	—	—	2	0	W, heiter.
29	—	4	1,5	—1	NO, trübe.
30	—	3,5	2	—3	W, heiter.
31	—	3	0	—7	W, heiter.
1864					
Januar 1	—	3	—1	—3	NO, heiter.
2	—	—	0	—4	ONO, heiter.
3	—	—	0	—	NNO, heiter.
4	—	—	0	—7	NO, heiter.
5	—	—	0	—6	O, heiter.
6	—	—	0	—7	N, heiter.
7	—	3	0	—8	NNO, heiter.
8	—	—	0	—6	NW, wolkig.
9	4,5	3,25	0	—6	WSW, wolkig.
10	4,75	3,25	0	—7	SW, wolkig.
11	—	3	0	—5	O, heiter.
12	—	—	0	—8	SSO, heiter.
13	—	—	0	—10	NO, heiter.
14	4	3	0	—8	NO, heiter.
15	4	—	0	—2	OSO, heiter.
16	—	2,75	0	—9	O, heiter.
17	—	3	0	—12	OSO, heiter.
18	—	—	0	—8	SO, heiter.
19	—	—	0	—3	SW, trübe.
20	4	3	0	0	W, trübe.
21	—	—	0	1	SSO, heiter.
22	—	—	0	2	SW, wolkig.
23	—	3	1	5	SW, Regen.
24	—	2,5	0	3	WSW, Regen.
25	4	2,5	0	3	WSW, trübe.
26	4	2,5	0	4	SW, trübe.
27	4	2	0	0	WSW, trübe.
28	—	2	0,5	4	W, Regen.
29	—	1,5	0	—1	ONO, heiter.
30	3	1,5	0	—1	SW, heiter.
31	—	2	0	—1	SW, heiter.
Febr. 1	—	2	0	—1,5	SSW, heiter.

Monatstag	Temperatur in 16 Faden Tiefe	Temperatur in 5 Faden Tiefe	Temperatur des Wassers an der Oberfläche	Temperatur der Luft über d. Wasser	Wind und Wetter.
Febr. 2	—	2	0	—1,5	SW, trübe.
3	—	2	0	—3	W, heiter.
4	—	2	0	—1	SSW, heiter.
5	—	—	0	0	S, Schnee.
6	—	—	0	—2	OSO, Schnee.
7	—	1,5	0	—2	ONO, trübe.
8	—	1,5	0	—1	NO, Schnee.
9	—	1	0	—1	NO, Schnee.
10	—	1	0	—1	NO, Schnee.
11	—	1	0	—1	SO, heiter.
12	—	1	0	—3	SO, trübe.
13	—	1	0,5	—2,5	SW, trübe.
14	—	1	0	2	W, heiter.
15	2	0,75	0	3	SW, heiter.
16	—	0,5	1	4	WNW, heiter.
17	—	0,5	1	1	NW, trübe.
18	—	0,5	0	—3	NO, Schnee.
19	—	0,5	0	—2,5	NO, Schnee.
20	—	0,5	0	—2	NO, Schnee.
21	—	0,5	0	—1,5	SO, Schnee.
22	—	1	0	1	SW, Schnee.
23	—	1	0	0	NO, trübe.
24	—	1	0	2	O, trübe.
25	2	1	0	2	W, heiter.
26	—	1	0	1	NO, trübe.
27	—	0,75	0	2	NO, trübe.
28	—	0,5	0	1,5	NO, trübe.
29	2	0	1	2	ONO, trübe.
März 1	2	0	1	2	SSO, trübe.
2	—	0	0	1	SO, trübe.
3	—	0	1	3	SO, Regen.
4	—	0	1	2	SSO, Regen.
5	1,75	0	1	2,5	ONO, trübe.
6	—	0,5	1	2,5	ONO, trübe.
7	—	1	1,5	6	SW, Regen.
8	1	1	1	2	NNW, heiter.
9	—	1	0	1	O, heiter.
10	1	1	1	1	NNW, heiter.
11	—	1	1,5	4	SW, heiter.
12	1	1	1	3	SW, trübe.
13	—	1	1,5	4	WSW, heiter.
14	—	1	2	8	WNW, heiter.
15	—	1	1	5	W, heiter.
16	—	1	1	0	NNO, heiter.
17	1,25	1	0	5	SO, heiter.
18	—	1	1	4	SO, heiter.
19	—	1	1	4	SSO, heiter.
20	—	1	1	4	SO, heiter.
21	—	1	1	4	SW, trübe.
22	—	1	1	5	WSW, trübe.
23	—	1,5	1,5	5	W, heiter.
24	—	1,5	2	7	WNW, heiter.
25	0,75	1	2,5	10	NNW, heiter.
26	—	1,5	2	5	NNO, trübe.
27	—	2	1,5	4	ONO, heiter.
28	—	2	2	3	SW, trübe.
29	—	2	2,5	4	WSW, trübe.
30	—	1,5	2	4	SW, heiter.

Monatstag	Temperatur in 16 Faden Tiefe	Temperatur in 5 Faden Tiefe	Temperatur des Wassers an der Oberfläche	Temperatur der Luft über d. Wasser	Wind und Wetter.
März 31	—	2	2	4	SSW, heiter.
April 1	—	2	1,5	3	WSW, Regen.
2	—	1,5	1	2	NW, Schnee.
3	—	1,5	1,5	3	NNW, trübe.
4	—	1,5	1	1	NNO, heiter.
5	—	1,5	1	1,5	O, Schnee.
6	—	1,5	1	1	NO, trübe.
7	—	1,5	1	1	NNO, trübe.
8	—	1,5	1	2	NO, heiter.
9	—	2	2	6	Windstille, trübe.
10	0	2	2,5	5	Windstille, heiter.
11	—	2	3,5	12	WNW, heiter.
12	0	2,5	3	7	WNW, heiter.
13	—	3	3	10	NNW, heiter.
14	—	3	5	11	NO, heiter.
15	—	3	6	10	SSO, heiter.
16	—	3	5	8	O, heiter.
17	0	3	5	9	ONO, heiter.
18	—	4	6	10	Windstille, heiter.
19	0	4	6	10	NO, heiter.
20	—	4	6	12	O, heiter.
21	—	4,5	6	10	NO, heiter.
22	—	4,5	6	10	O, heiter.
23	—	4,5	6	9	SO, heiter.
24	0	5	7	11	Windstille, heiter.
25	—	5	6	10	NO, heiter.
26	—	5	7	13	WSW, heiter.
27	0	4	7	8	NNW, trübe.
28	—	4	7	9	SW, trübe.
29	—	4,5	7	12	Windstille, heiter.
30	0	6	6	6	NNO, heiter.
Mai 3	—	5	4,5	4	ONO, heiter.
4	1	6	6	6	NO, heiter.
5	—	6	7	6	O, heiter.
6	—	6	7	8	OSO, heiter.
7	2	6	7,5	9	OSO, heiter.
8	—	6	7	8	O, heiter.
9	—	6	7	9	O, heiter.
10	2	6	7	10	O, heiter.
11	—	6	7	13	O, heiter.
12	—	6	7	12	O, heiter.
13	—	6	8	12	O, heiter.
14	—	7	10	15	NO, heiter.
15	2	7	12	15	NO, heiter.
16	—	8	12	15	NO, heiter.

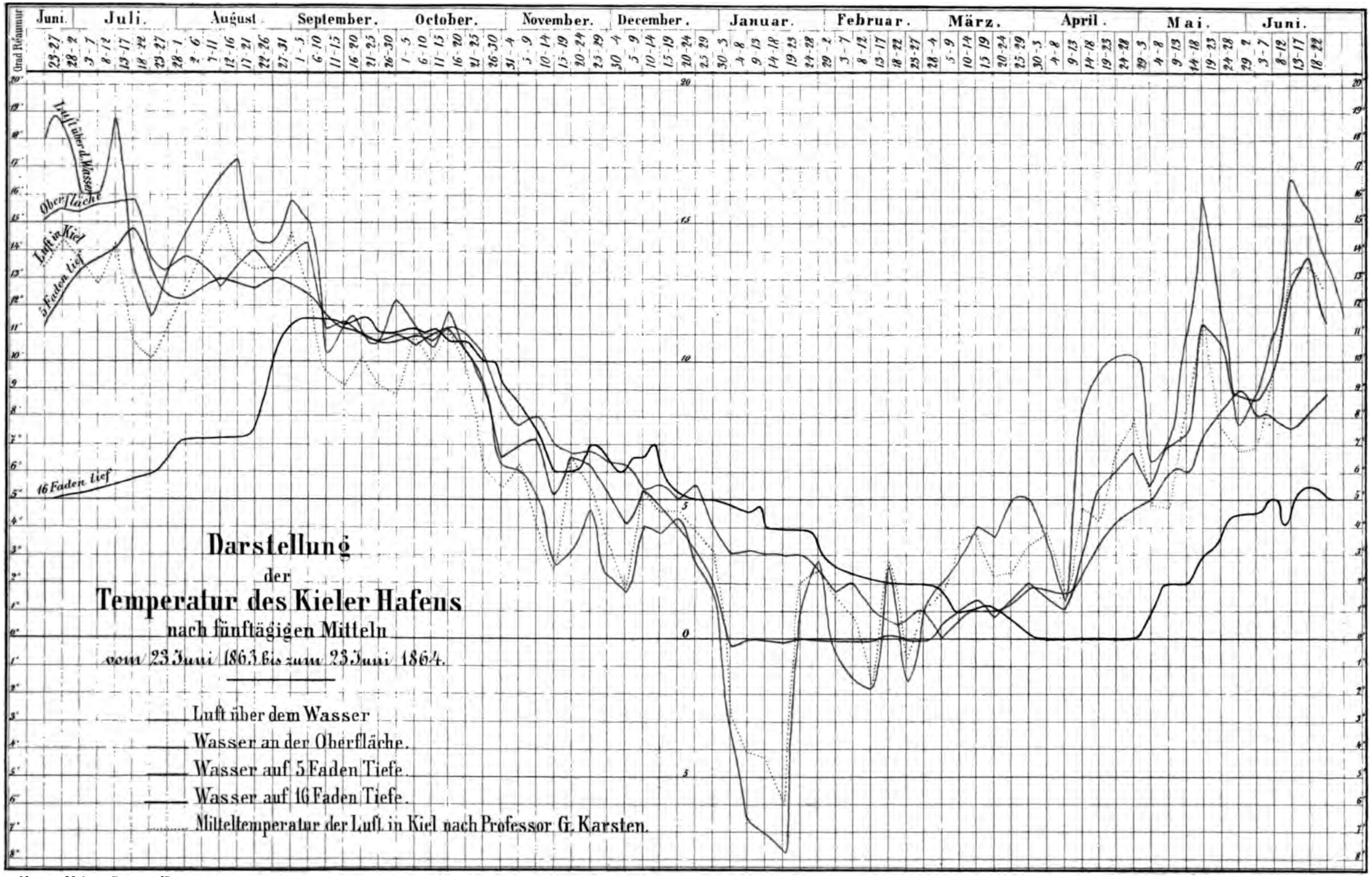
Monatstag	Temperatur in 16 Faden Tiefe	Temperatur in 5 Faden Tiefe	Temperatur des Wassers an der Oberfläche	Temperatur der Luft über d. Wasser	Wind und Wetter.
Mai 17	—	8	13	15	O, heiter.
18	3	7	10	20	NW, heiter.
19	—	9	12	14	NO, heiter.
20	—	7	12	16	SW, heiter.
21	3	7	10	12	NW, heiter.
22	—	8	9	10	NW, Regen.
23	—	10	10	6	SW, Regen.
24	4	9	10	9	NO, heiter.
25	—	9	8	6	NW, Regen.
26	—	9	8	8	NO, wolkig.
27	4	9	9	6	WNW, Regen.
28	—	8,5	9	9	NW, wolkig.
29	—	8	9	5	N, Regen.
30	—	8	8	9	NW, wolkig.
31	4,5	8	8	11	S, heiter.
Juni 1	—	8	9	10	NO, Regen.
2	5	8	9	10	NO, heiter.
3	—	8	9	12	NO, heiter.
4	—	9	10	8	O, Regen.
5	—	8	10	13	Windstille, heiter.
6	—	8	9	11	NW, Regen.
7	5	7	10	12	Windstille, heiter.
8	—	7	10	13	NO, heiter.
9	—	7	13	18	ONO, heiter.
10	4	8	12	18	NNO, heiter.
11	—	8	13	18	NNO, heiter.
12	—	8	15	16	NW, heiter.
13	5	8	17	21	SO, heiter.
14	—	8	13	15	NW, trübe.
15	—	8	15	16	Windstille, Regen.
16	—	8	10	12	WSW, trübe.
17	—	9	13	14	NW, heiter.
18	5,5	9	11	13	SW, trübe.
19	—	9	11	12	NW, heiter.
20	—	8,5	12	14	WSW, trübe.
21	5	9	12	15	SW, heiter.
22	—	8,5	11	14	WNW, heiter.
23	—	9	12	13	SW, Regen.
24	5	9	10	10	W, Regen.
25	—	8	10	9	W, Regen.
26	—	8,5	12	14	W, trübe.
27	5	9	11	13	W, Regen.
28	—	10	11	11	NNW, Regen.
29	—	10	13	15	SSW, heiter.

Die Temperatur in 5 Faden (oder 30 Fuss) Tiefe im Hafen und in 16 Faden (oder 96 Fuss) Tiefe in der Wittlingskule (S. S. I) wurde mit Thermometern beobachtet, die einen zwei Zoll dicken, dicht anschliessenden Ueberzug von Hartgummi haben, der nur über demjenigen Theile der Skala fehlt, an welchem die Temperatur abgelesen wird. Diese Bekleidung leitet die Wärme so langsam fort, dass sich solche Temperaturunterschiede, wie während der Beobachtung auf das Thermometer einwirken können, erst nach einer halben Stunde am Quecksilberstande bemerkbar machen. Die Thermometer hingen, durch ein Senkblei beschwert, an einer Leine 1½ Fuss über dem Grunde, ungestört von einem Mittag bis

zum andern. Da das Aufziehen derselben nur wenige Minuten dauert, so sind wir sicher, dass sie stets die Temperatur des Wassers an ihren Ruheplätzen angezeigt haben. Die Beobachtungen wurden immer um 12 Uhr Mittags vorgenommen, zu einer Tageszeit, wo stets einer der Brüder Holm, welche wir dazu angeleitet haben, regelmässig in Kiel sein und im Boot nach den Beobachtungsörtern fahren konnte.

Uebersichtlicher, als die Tabelle, stellen die Kurven der gegenüberstehenden Tafel den Gang der Temperatur im Kieler Hafen dar. Sie sind sowohl für die Temperatur der Luft, als auch für die des Wassers an der Oberfläche und in 5 Faden Tiefe aus fünftägigen Mitteln konstruirt; für die 16 Faden tiefe Schicht jedoch aus den Zahlen der Tabelle selbst. Die punktirte Linie versinnlicht den Gang der mittleren Lufttemperatur in Kiel nach den Beobachtungen des Hrn. Professors G. Karsten. Diese Kurven lehren, dass die Lufttemperatur am bedeutendsten steigt und fällt, und dass in den Wasserschichten die Schwankungen um so geringer werden, je tiefer sie liegen. Die springenden Bewegungen der Lufttemperatur schreiten voran, und nachahmend folgen ihnen die Wärmeveränderungen der verschiedenen Wasserschichten nach. Zuerst schliesst sich die Oberflächentemperatur mit noch ziemlich grossen Sprüngen an; dann folgt die Temperatur der 5 Faden tiefen Schicht mit geringeren Schwankungen nach, und endlich am spätesten und in den gleichmässigsten Schritten geht die Temperatur der 16 Faden tiefen Schicht hinterher. Im September und Oktober herrscht in allen Schichten dieselbe Temperatur, und in der tiefsten Schicht zugleich die höchste Wärme, die sie erreichen kann. Der September und Oktober sind also die Sommermonate unserer grössten Tiefe. Die höchste und niedrigste Temperatur der Oberfläche fällt mit dem Maximum und Minimum der Lufttemperatur fast zusammen. In 5 Faden Tiefe tritt die geringste Wärme (0°) erst im März ein, wenn die Luftwärme schon wieder gestiegen ist. In dieser für das Thier- und Pflanzenleben sehr wichtigen Wasserschicht, da sie ungefähr in der Mitte zwischen der Oberfläche und der Thalsohle der Bucht liegt, bleibt die Temperatur fast fünf Monate lang, vom Dezember bis Anfang Mai unter 5 Grad. In 16 Faden Tiefe ist die Wärme erst im April bis auf 0 Grad, ihr Durchschnittsminimum hinabgesunken. Dann ist also erst Winter für die Bewohner dieser Tiefe. Sie leben also in einer wenig veränderlichen Temperatur, die nur innerhalb 11½ Grade steigt und fällt. Je höher die Wasserschicht liegt, je weiter entfernt sich die niedrigste von der höchsten Temperatur. 5 Faden tief beträgt die Entfernung beider von einander 14¾, und an der Oberfläche 16 Grade. Wie viel interessanter und für die Verbreitung des Lebens in der Ostsee noch belehrender würde es sein, den Gang der Temperatur in den grösseren Tiefen derselben, z. B. in dem 60 bis 80 Faden tiefem Thale, das sich nördlich von der Weichselmündung nach Gothland hinzieht, zu erforschen!

Dass die Temperatur auch in den übrigen Theilen der Kieler Bucht, eben so tief sinkt, wie an unseren Beobachtungsstellen im Hafen und in der Wittlingskule, geht aus verschiedenen uns gemachten Angaben über die Bildung des Grundeises hervor. Etwas ausserhalb Laboe gräbt man feinen weissen Sand zum Scheuern und Bauen aus 4—5 Fuss Wassertiefe. Dieser ist im Winter, ehe noch die Eisdecke auf der Oberfläche erscheint, häufig mit einer fingerdicken Eiskruste überzogen, welche die Sandgräber mit Mühe abkratzen müssen, ehe sie den Sand schöpfen können. Bei klarem, ruhigen Frostwetter, wenn kein Schnee fällt, sieht man oft unter dem Wasser am Seegras und an Tangen Eis hängen. Sehr oft ziehen die Fischer ihre Netze, nachdem dieselben von einem Tage bis zum andern im Wasser gestanden haben, mit erfrorenen Fischen und und mit Eisüberzügen an die Oberfläche, und zwar aus Tiefen bis zu 30 Fuss. Aus grösseren Tiefen fehlen in der Kieler Bucht Beobachtungen über Grundeisbildung, da man daselbst im Winter die Netze nicht tiefer stellt. Unsere Bootsleute G. u. F. Holm waren im Anfang des März 1855, wo auf der Bucht das Eis bis zum 8. April aushielt, hinaus nach Laboe gegangen, um auf einer eisfreien Stelle Seevögel



Meyer & Möbius Fauna i. Kieler Bucht

Autt del

Druck d. Lith. Inst. v. H. Wermuth in Hamburg

zu fangen. Da tauchte, während sie vom Boot aus jagten, plötzlich Grundeis um sie her in solcher Menge auf, dass ihr Boot einfror; aber ehe eine Stunde verflossen war, konnten sie aussteigen und auf dem tragenden Eise ans Land gehen. Die Grundeisbildung fügt den Fischern oft bedeutenden Schaden zu. Unsern Bootsleuten Holm erfroren in einer Nacht in einem grossen Fischkasten 1500 Stück Dorsche, und den Ellerbecker Fischern gingen im Winter 1847 dadurch 40,000 Stück zu Grunde. Diese erfrornen Fische lagen in flüssigem Wasser, waren aber selbst mit einer Eiskruste überzogen und hatten Eisklumpen in den Kiemenlöchern und im Maule. Sie veranlassten also wohl durch ihre Bewegungen die Erstarrung des unter seinen Gefrierpunkt abgekühlten Wassers.

Alle diese Angaben wurden uns mit so vielen, ihre Wahrheit bestätigenden beiläufigen Mittheilungen gemacht, dass wir sie als ganz zuverlässig ansehen dürfen. Sie stimmen übrigens auch mit vielen Erfahrungen Norwegischer und Schwedischer Fischer überein, welche E. Edlund in seiner Abhandlung: Ueber die Bildung des Eises im Meere, in Poggendorff's Annalen, Bd. 121, p. 526 ff. zusammengestellt hat. Wir fügen ihnen noch die merkwürdige Beobachtung bei, dass die Kieler Bootsleute und die Ellerbecker Fischer, wenn sie beim Arbeiten auf dem Eise durstig werden, ein Loch in dasselbe schlagen und das unter demselben stehende Wasser trinken, da es durchaus ungesalzen ist. Der äussere, an die noch offene See grenzende, also zuletzt entstandene Theil der Eisdecke, hat noch Salzwasser unter sich; weiter binnenwärts aber ist das Wasser unter derselben trinkbar, sobald es nur dick genug ist, um Menschen zu tragen. Dass sich unter der Eisdecke eines ruhigen Meerbusens eine Schicht von süssem Wasser bildet, sobald Thauwetter eintritt, ist leicht erklärlich; aber woher kommt dasselbe, wenn die Eisbildung noch fortschreitet? Wahrscheinlich rührt es von den Flüssen und Quellen her, deren Wasser noch unter dem Eise in die Bucht fliesst, und das sich deshalb als eine abgesonderte Schicht auf dem darunter stehenden dichteren Salzwasser erhalten kann, weil unter der Eisdecke keine Wellenbewegung stattfindet, die sonst die beiden ungleich dichten Wasserarten durcheinander mengt.

An der West- und Nordküste von Schottland beträgt die Mitteltemperatur des Meerwassers an der Oberfläche in den kältesten aufeinander folgenden 30 Tagen 3,1° R; bei den Shetlands-Inseln 1,8°. Im Kieler Hafen erhob sich im Januar und Februar 1864 die Temperatur der Wasseroberfläche nur an wenigen Tagen um ein Geringes über Null. Seine Thiere erfreuen sich also nicht der Winterwärme, die den Bewohnern der Schottischen und Shetländischen Küsten zu Theil wird, ja sie haben sogar eine grössere Kälte auszuhalten, als die Bewohner des Meeres bei den Färöern; denn nach Dana macht die Isokryme von 1,3° R, d. h. die Linie, welche die Orte verbindet, wo die Mitteltemperatur der aufeinanderfolgenden 30 kältesten Tage 1,3° beträgt, zwischen Island und Norwegen einen weit über die Färöer nach Norden reichenden Bogen. (Vergl. Dana, *On the classific. and geologic. distribution of crustacea p.* 1483 oder die Auszüge aus diesem Werke in E. E. Schmid's Meteorologie 1860 p. 258 und in Dove's Abhandl. über die Veränd. d. Temp. des Meerwassers, in Neumann's Zeitschr. f. allg. Erdk. Bd. VI, 1859 p. 11).

II. Beschaffenheit des Bodens und Vertheilung der Thiere.

Auf einem grossen Theile ihres Grundes trägt die Kieler Bucht lebende Pflanzen. Vom flachen Strande an, der bei niedrigem Wasser trocken liegt, wächst an vielen Stellen bis zu 5 und 6 Faden Tiefe, besonders auf vorwiegend sandhaltigem Boden Seegras, *Zostera marina* L. Es bildet ausgedehnte Wiesen unter dem Wasser, in welchen nur im äussern Theile der Bucht, nördlich von Laboe gänzlich kahle Sandflecke zerstreut liegen, die prächtig hell smaragdgrün durch das klare Seewasser heraufscheinen, während das Seegras um sie herum nur mattes dunkelgrünes Licht aus der Tiefe zurückwirft. In diesen Wiesen verbergen und nähren sich viele Thiere aus den Klassen der Fische, Krustenthiere, Würmer, Mollusken und Stachelhäuter. Und auch der Mensch weiss sie sich nutzbar zu machen. Die Bewohner der Stranddörfer schneiden das Seegras ab, um es zu trocknen und zu verkaufen. Wo es flach steht, waten sie bis an die Hüften in das Wasser hinein, um es mit gewöhnlichen Sensen abzumähen. Auf tieferem Grunde schneiden sie es von Böten aus mit einem aus zwei Sensen zusammengesetzten oder mit einem eigens dazu geschmiedeten Werkzeuge ab, das die Form eines grossen lateinischen **A** hat. Die beiden Hauptstriche dieses Buchstabens entsprechen den Schneiden, deren Schärfe auswärts liegt. Oben an der Spitze sind diese beweglich zusammengeschraubt, damit man ihren Winkel verändern kann. Der Querstrich im **A** entspricht dem Stützbogen der Schneideplatten. An der Winkelspitze ist ein Ring zur Befestigung des Taues, woran diese Doppelsense auf den Grund gelassen wird. Der Mäher sitzt rücklings hinten im Boot und zieht sie ruckweis an, während ein Anderer vorwärts rudert. Es wird nur bei solchen Winden gemähet, die das abgeschnittene Seegras an den Strand treiben, wo es dann mit Harken auf das Land gezogen und zum Trocknen ausgebreitet wird. Zuweilen sieht man auch lange Netze in einem Halbkreise gegen den Wind ausgespannt, um darin das abgemähete, antreibende Seegras aufzufangen. Im Ganzen werden an den Ufern der Kieler Bucht, Bülk und Stein mit eingerechnet, jährlich an 250,000 Pfund trocknes Seegras geerntet und 100 Pfund durchschnittlich für 1 Mark und 8 Schilling oder 18 Silbergroschen verkauft.

An einigen Stellen wächst die Meersaite (*Chorda filum* L.) zwischen Seegras. Ulven treten nur im flachen Wasser bei Kiel in der Nähe des Schlosses und innerhalb der Rhede von Laboe in solcher Menge auf, dass sie für das Thierleben Bedeutung gewinnen.

Wo Steine den Boden bedecken, entwickeln sich Büschel von Blasentang (*Fucus vesiculosus* L.) und Sägetang (*Fucus serratus* L.), welche Wohnplätze mancher Kruster, Weichthiere und Polypen sind. Grössere Massen von Blasentang bekleiden die Steine bei dem öffentlichen Badeplatze in Düsternbrook, die Uferdämme an der Mündung des Eiderkanals bei Holtenau, die Hafendämme bei Laboe und alle Steine, welche bei Kitzenberg, Möllenort, Grasberg, Bülk und Stein am Grunde ausgestreut liegen. Sägetang haben wir nur im äussern Theile der Bucht, in grösserer Tiefe bei Bülk mit Blasentang zusammen gefunden. Hier kommen stellenweis auch Massen von *Stilophora paradoxa* J. Ag. vor. Auf tiefen Stellen der Bucht, neben der tiefsten, mit schwarzem Schlamm ausgefüllten Thalrinne bilden *Ceramiaceen* dunkelrothe Wiesen, in welchen die vorherrschenden Arten *Furcellaria fastigiata* Ag., *Polyides rotundus* Aresch.,

Ceramium rubrum Ag., *Ceramium tenuissimum* J. Ag., *Polysiphonia elongata* Ag. bilden, während *Rhodomela subfusca* Ag., *Delesseria sanguinea* Ag., *Delesseria sinuosa* und *Phyllophora Brodiaei* J. Ag. nur zerstreut auftreten. In diesen Tiefen findet man auch vereinzelte Exemplare von *Laminaria saccharina* L.

Die wirbellosen Thiere der Kieler Bucht bewohnen hauptsächlich folgende Regionen: 1) den flachen sandigen Strand; 2) das grüne Seegras; 3) die Schicht des abgestorbenen, verwesenden Seegrases; 4) die rothen Algen; 5) den schwarzen Schlamm in der tiefsten Rinne.

I. In der flachen sandigen Strandregion machen sich die Sandschnüre des Piers, *Arenicola piscatorum* L., bemerklich, neben welchem sich häufig *Cardium edule* L. und *Mya arenaria* L. eingraben. Auf Steinen hängen an manchen Stellen zahlreiche Sandkornröhrchen von *Spio seticornis* Fab. *Littorina littorea* L., *Littorina tenebrosa* Mont. und *Rissoa ulvae* Penn. kriechen oft zahlreich in kleinen Lachen umher, die sich bei niedrigem Wasser zwischen Steinen und in flachen Vertiefungen bilden. Unter den dann trocken gelegten Steinen sind nicht selten Gesellschaften von *Jaera, Sphaeroma* und *Planarien* versammelt. Hin und wieder trifft man darunter auch *Corophium longicorne* Fab. und *Anthura gracilis* Mont. an. *Crangon vulgaris* Fab. ist hier lange nicht so häufig, wie auf den breiten Sandstränden der deutschen Nordseeküsten; dagegen ziehen im Sommer dichte Schaaren von Sägekrabben, *Palaemon squilla* L., im flachen Wasser entlang, wo ihnen Abends die Krabbenfischer grosse Kätscher langsam entgegenschieben. Einzelne Taschenkrebse, *Carcinus maenas* L., spähen überall nach Beute umher, und lassen sich im Hafen oft von Knaben überlisten, die ihnen an Angeln befestigte Miessmuscheln, ja sogar glänzende Knöpfe vorlegen, mit welchen sie aus dem Wasser geschleudert werden, sobald ihre Scheeren gierig darnach greifen.

II. Die Region des grünen Seegrases, welche meistens 3 bis 4, selten 5 bis 6 Faden tief reicht, ist reicher belebt, als der flache Sandstrand. Das nahe am Wasserspiegel wachsende Seegras ist im Sommer von unzähligen Individuen der *Rissoa labiosa* Mont. bedeckt. Zieht man den Kätscher eine Strecke weit durch dasselbe hin, so kann man Hände voll von diesen kleinen Schnecken herausnehmen. Gewöhnlich hat man mit ihnen auch Seenadeln (*Syngnathus acus* L., *S. typhle* L. und *S. ophidion* L.) gefangen. Am Seegras wohnen auch verschiedene Varietäten von *Lacuna vincta* Mont. und legen daran ihre nierenförmigen Eierhäufchen ab. Die Region des Seegrases nährt viele Hinterkiemer, besonders *Gymnobranchien*. *Polycera ocellata* hält sich gern in geringeren Tiefen von wenigen Fussen bis 2 oder 2½ Faden auf Ulven und Seegras auf; weiter hinunter trifft man *Aeolis Drummondii* und *alba* häufiger, und noch tiefer halten sich *Aeolis rufibranchialis, Doris proxima, Doris muricata* und *Polycera quadrilineata* auf. Manche dieser Schnecken steigen im Anfange des Sommers aus den noch kühlen Tiefen an langen Seegrasblättern bis an die wärmere Oberfläche herauf und schweben daselbst mit abwärts gekehrtem Rücken hin. In dieser Lage haben wir oft grosse Exemplare von *Aeolis Drummondii* und *alba* aufgefischt. *Elysia viridis* und *Pontolimax capitatus* sind auch Bewohner der Seegrasregion.

An Seegrasblättern sitzen schöne durchsichtige Seescheiden, *Ascidia intestinalis* L., fest; *Membranipora Flemingii* Busk bildet darauf kleine Gruppen. Schaaren von *Mysis flexuosa* Müll., *Gammarus locusta* Mont., *Amphitoë* und *Idotea tricuspidata* Desm. verkriechen und nähren sich in den dichten Seegraswiesen.

Im Sommer kriechen viele junge Seesterne, *Asteracanthion rubens* L. auf dem Seegras umher.

Auf *Fucus vesiculosus*, der bei Düsternbrook und Holtenau in dieser Region auftritt, halten sich *Littorina obtusata* L. und *Sphaeroma sp.* auf.

Ein eigenthümlicher Platz in der Region des Seegrases ist der flache Theil der Rhede von Laboe. Der Boden ist sandig und schlammig und dicht mit Ulven bewachsen, worauf Schaaren von *Rissoa ulvae* Penn. und *Littorina tenebrosa* Mont. leben. Im Sande ist *Spio seticornis* sehr häufig und im schwarzen Schlamme leben *Capitellio capitata* Lm. und eine *Clitellio*-Art.

III. Die Region des abgestorbenen, verwesenden Seegrases von 3 bis 6, an einigen Stellen sogar bis 10 Faden Tiefe, wird noch von manchen nackten Hinterkiemern bewohnt, die schon als Insassen der grünen Seegrasregion genannt wurden, nämlich von *Aeolis Drummondii, Ae. rufibranchialis, Ae. alba, Doris muricata, D. proxima, Pontolimax capitatus* und *Elysia viridis*. Die letzte dieser Schnecken wurde im Winter wiederholt in zahlreichen Gesellschaften in derselben angetroffen. Ihr vorwiegender Bewohner ist jedoch *Acera bullata*, wovon fast jeder Zug des Schleppnetzes viele Exemplare zu Tage fördert. Zieht man es im Frühling über den Grund, so sammelt sich auch der Laich dieser Schnecke darin an, bisweilen so reichlich, dass man Hände voll davon herausnehmen kann.

Ein recht häufiger Bewohner des abgestorbenen Seegrases ist die kleine *Terebella zostericola* Oersd., die eine Schleimröhre an die Blätter klebt, woraus sie sehr lange, hin- und hertastende Fühlfäden hervorstreckt. Eine ähnliche Wohnung bauet sich hier auch *Nereis zostericola* Oersd. auf den braunen Zostera-Blättern. *Dynamena pumila* L., *Campanula geniculata* Ellis entwickeln auf ihnen ihre zierlichen Büsche und auch die Strobilaformen von *Medusa aurita* Pér. und *Cyanaea capillata* Esch. nehmen darauf Platz. Zwischen den Massen des faulenden Seegrases, die das Schleppnetz gewöhnlich schnell füllen und das Aufziehen desselben sehr erschweren, trifft man stets auch Würmer an, besonders *Polynoë*- und *Nereis*-Arten, *Eulalia, Nephthys borealis* Oersd., *Eteone pusilla* Oersd., *Castalia punctata* Oersd., *Scoloplos armiger* Müll., *Oncholaimus*-Arten, *Polystemma roseum* Oersd. und *Nemertes gesserensis* Müll.

In sandigem Boden unter dem todten Seegras hält sich *Cardium fasciatum* Mont. auf, und im Winter ziehen sich auch *Palaemon squilla* L., *Mysis flexuosa* Müll. und *Asteracanthion rubens* L. in diese Tiefen zurück.

An der Oeffnung der Bucht, bei Bülk, besteht der Seeboden aus unfruchtbarem Sand und Steinen, worauf kein Seegras gedeihen kann. Hier wachsen aber fast auf jedem Steine Büschel von Blasentang, zu dem sich in grösseren Tiefen auch Sägetang gesellt. Diese Tange sind die Vertreter des grünen und todten Seegrases in den ihren Regionen entsprechenden Tiefen.

Die Thierbevölkerung dieser Gegend ist nur spärlich, aber eigenthümlich. Nur hier haben wir einige Schalen von *Amphisphyra hyalina* Turt. gefunden und *Chiton cinereus* L. und *Acmaea testudinalis* Müll. von heraufgehobenen Steinen, Tangblättern oder Schalen lebender *Littorinen* abgenommen und einige Exemplare von *Astarte sulcata* da Costa an tiefen Stellen mit dem Schleppnetz gefangen. *Littorina obtusata* L., *Cynthia rustica* Müll. und *Spirorbis nautiloides* Lm. findet man auf Blasentangbüscheln gewöhnlich in zahlreichen Gesellschaften und neben ihnen einzelne *Lacuna vincta* Mont. Häufig bilden auch Moosthiere (*Sarcochitum polyoum* Hassall und mehre *Alcyonidium*-Arten) und Gruppen der zierlichen *Clava multicornis* Pall. Ueberzüge ihrer Blätter, zwischen welchen sich der schöne, kirschroth gefleckte *Gammarus Sabinei* Leach einzeln verbirgt. Zuweilen begegnet man schwimmenden Blasentangbüscheln, die entweder von grossen Steinen losgerissen wurden oder sich mit ihrem kleinen Steine in die Höhe hoben, weil die Entwickelung der Lufthöhlen ihr spezifisches Gewicht so sehr verminderte, dass sie der Stein nicht mehr am Boden halten konnte. Mit ihnen steigt dann auch die thierische Bevölkerung an die Oberfläche und wird endlich irgendwo an den Strand geworfen, dem auf diese Weise auch mancher Stein aus der Tiefe zugeführt wird.

Grössere Steine tragen oft auch Ueberzüge eines Schwammes (*Halichondria panicea* PALL.), worauf sich *Nymphon grossipes* MÜLL. gern aufhält. Von Würmern findet man auf ihnen *Castalia punctata, Spio seticornis* FAB., *Polynoë, Terebellen* und verschiedene *Turbellarien* (*Polystemma* und *Monocelis*). Auch sind sie der gewöhnlichste Wohnplatz der dickhörnigen Seerose (*Tealia crassicornis* LM.).

IV. Die Region der rothen Algen von 5 bis 10 Faden Tiefe nährt die grösste Sternschnecke der Bucht, die *Doris pilosa*, die zarte *Ancula cristata* und die schwarzgestreifte *Polycera quadrilineata*. Die letztere steigt jedoch auch in die beiden nächst höheren Regionen hinauf, wie umgekehrt *Elysia viridis* aus den Seegrasregionen zu den rothen Algen hinunter geht. *Embletonia pallida* und *E. Mariae* führen hier auch ihr verborgenes Leben.

Crenella discors WOOD liebt es, sich zwischen den Zweigen rother Algen festzusetzen. Wachsen diese auf schlammigem Grunde, so sind sie oft auch von *Molgula tubularis* RATHKE, einer fast kugelrunden Seescheide bewohnt, die sich gern mit todten Pflanzenstückchen beklebt. Auf den Algenzweigen siedeln sich auch Kolonien von *Alcyonidien* und *Crisien* an.

In dieser Region kommen *Stenorhynchus phalangium* LM., *Hippolyte Gaimardii* EDW. und *Podopsis Slabberii* VAN BEN. zerstreut vor; häufiger als diese ist *Gammarus Sabinei* LEACH hier. Die dünnleibigen Kruster: *Caprella linearis* HBST. und *Leptomera pedata* MÜLL. wohnen hier gesellig auf Algen und Schwämmen, worauf sich ihre Hinterbeine festklammern, während sich der Vorderkörper aufgerichtet mit den tastenden Fühlern und Fangbeinen umherwiegt.

Siphonostoma plumosum MÜLL. hängt durch zahllose, schleimige Fäden in den Algenzweigen fest. Ein kleiner grüner Seeigel; *Echinus miliaris* LESKE, scheint nur vereinsamt daran herumzukriechen. *Lucernaria quadricornis* MÜLL. haben wir nur als seltenen Bewohner der Bucht in dieser Region angetroffen.

An tiefen sandig-lehmigen Stellen zwischen Friedrichsort und Bülk lebt der Riese unserer Gymnobranchien: *Aeolis papillosa*, und auf ähnlich beschaffenen Gründen an der Mündung der Bucht liegen Bänke von *Cyprina islandica* L. Zerstreut kommt diese grosse Muschel binnenwärts bis in die Nähe des Hafens vor; auf ihrer Schale sitzen ebenso wie auf *Mytilus edulis*, manchmal Gruppen von *Balanus crenatus* BRUG. Auf den tiefen Sandgründen an der Mündung der Bucht, wo Stein- und Goldbutt gefischt werden, lebt *Fusus antiquus* L. und trägt auf seiner Schale oft Bryozoen.

V. Die Region des schwarzen Schlammes in 6, gewöhnlich in 7 bis 9, seltener bis 11 Faden Tiefe, ist durch viele eigenthümliche Thierarten und durch Reichthum an Individuen ausgezeichnet. Sie beherbergt die kleine *Cylichna truncata* TURT. und *Philine aperta* L. *Cerithium reticulatum* DA COST., *Buccinum undatum* L. und *Nassa reticulata* L. (stets mit *Hydractinien* auf ihrer Schale) kommen zwar auch in den Regionen des todten Seegrases und der rothen Algen vor, allein in Schlammgrund, der viel zerfallene Reste todten Seegrases enthält, sind sie weit zahlreicher und auch grösser. *Crenella nigra* GRAY spinnt sich hier an Steinen oder an kleinen Büscheln von Miessmuscheln fest, die sich auch in diesen dunklen Tiefen durch ihren Byssus vor Anker legen. *Corbula nucleus* LMK., *Solen pellucidus* PENN., *Syndosmya alba* WOOD, *Scrobicularia piperata* GM. und *Tellina solidula* PULT. sind Muscheln, welche fast überall im schlammigen Grunde leben. An manchen Stellen ist die kaum linsengrosse *Montacuta bidentata* MONT. überraschend häufig.

Von Krustenthieren geht nur *Cuma Rathkii* KRÖY. in diese Region, wo sie überall, in den Schlamm eingegraben, lebt.

Hier ist das eigentliche Reich der Würmer. *Nephthys borealis* Oersd. und *Scoloplos armiger* Müll. entführt fast jeder Schleppnetzzug aus ihren dunklen Wohnplätzen an's Tageslicht. *Leucodore ciliata* Johnst. lebt in Röhren von Schlammtheilchen gesellig auf lebenden und todten *Cyprinen*, auf gesunkenen Holz- und Lederstücken im Hafen. Mehr zerstreut schlängeln sich *Phyllodoce mucosa* Oersd., *Eteone pusilla* Oersd. und *Cephalothrix coeca* Oersd. durch den lockern Schlamm. *Terebellides Strömii* Sars, und eine Species *Sabellides* bauen sich hier walzenförmige dickwandige Röhren aus Schleim und Schlamm und *Amphitrite auricoma* Sav. sucht daselbst Sandkörnchen für ihren Köcher zusammen. An flacheren Stellen dieser Region, besonders nahe bei der Stadt leben auch zwei verschiedene *Dipteren*-Larven im weichen Boden. An einigen der tiefsten Punkte ist der finstere Grund dicht mit biegsamen, schlammbedeckten Röhren einer kleinen *Sabelle* (*Chone papillosa* Sars) gespickt, und wühlen zwei bleiche, augenlose Würmer: *Priapulus caudatus* Lmk. und *Halicryptus spinulosus* Sieb. im schwarzen Moder. In dieser Tiefe halten sich auch die grössten Exemplare von *Asteracanthion rubens* L. auf. Diese Seesterne und auch *Buccinum undatum* fangen sich gewöhnlich an den auf den Grund gesenkten Angeln der Fischer: sie mögen also wohl die daran befestigten Würmer ebenso gern fressen, wie die Schollen, welche man damit ködern will. Ungemein zahlreich ist ein hübscher, ziegelrother Schlangenstern: *Ophiura albida* Forb., und eine kleine freie Seerose: *Edwardsia duodecimcirrata* Sars im weichen Moder der Schlammregion.

Ausser den angeführten Regionen, den natürlichen Bezirken der Angehörigen unserer Fauna, müssen wir noch einige künstliche, vom Menschen bereitete Ansiedlungsstätten mancher Thiere betrachten, nämlich die Holzwerke der Häfen, die Landungsbrücken, Fischkästen, die schwimmenden Badeschiffe und ruhig liegenden Böte, und die Bäume, woran Miessmuscheln gezogen werden.

Auf der Oberfläche der Hafenpfähle und -Bretter, der Badeschiffe, Böte und Landungsbrücken, siedeln sich, so weit sie unter Wasser stehen, Miessmuscheln (*Mytilus edulis* L.) an, deren junge Brut oft wie ein dichter Rasen darauf wuchert. Zwischen oder auf ihnen wachsen nicht selten Büschel von *Campanularia geniculata* Ell. und *Eudendrium rameum* Ehrg., auf denen *Aeolis exigua* und *Aeolis Drummondii* im Jugendalter gern weiden. Am 17. November 1861 fanden wir einen grossen Fischkasten im Hafen, den die Fischer, um ihn zu reinigen, aus dem Wasser gezogen hatten. Ihn bedeckte ein dichter grauer Rasen von *Eudendrium rameum*, der sich in der kurzen Zeit zweier Monate darauf entwickelt hatte; denn am 17. September desselben Jahres hatte man den Kasten, frisch getheert, in das Wasser gebracht.

Inwendig im Holze, das im Wasser steht, bohren *Teredo navalis* L. und *Teredo norvegica* Spengl. ihre Wohngänge und tapeziren sie mit einer dünnen Kalkschicht aus. Ein alter Lotse in Laboe erzählte uns, dass er in seiner Jugend nichts von diesen Thieren gesehen und gehört habe. Er sei einmal im Sommer 1835 mit seinem Boot vier Wochen lang im Hafen von Cappeln (an der Schlei) geblieben. Nach der Rückkehr nach Laboe habe er mit Schrecken feine Löcher in seinem Boot bemerkt, es sofort für einige Zeit aufs Trockne gebracht und getheert. Allein Niemand habe sich dann mehr seinem Boote vertrauen wollen, so sehr habe man sich vor der Zerstörung des neuen Wurmes gefürchtet. Also seit jener Zeit erst kennt man den Schiffsbohrer in Laboe, wo er jetzt in den Hafenpfählen ein ganz gemeines unangenehmes Thier ist.

Die reichsten unter den künstlichen Wohnplätzen in der Kieler Bucht sind die Muschelpfähle. So heissen die Bäume, welche die Fischer von Ellerbeck, einem alten malerischen Fischerdorfe, das Kiel gegenüber liegt, auf den zu ihren Häusern gehörenden Plätzen unter Wasser pflanzen. Zu solchen Muschelbäumen werden vorzugsweise Ellern benutzt, weil sie billiger als Eichen und Buchen sind, die

jedoch auch dazu dienen. Diesen Bäumen nimmt der Fischer die dünnsten Zweige, schneidet die Jahreszahl in den Stamm, spitzt ihn unten zu, und setzt ihn mit Hülfe eines Taues und einer Gabel in der Region des lebenden oder todten Seegrases auf zwei bis drei Faden Tiefe fest in den Grund. Das «Setzen» der Muschelbäume geschieht zu jeder Jahreszeit, «gezogen» werden sie aber nur im Winter, am häufigsten auf dem Eis, da dann die Muscheln am besten schmecken und ungefährlich sind. Die Muschelbäume ziehen sich an beiden Seiten der Bucht dem Düsternbrooker und Ellerbecker Ufer entlang, gleichsam wie unterseeische Gärten, die man nur bei ruhiger See unter dem klaren Wasser sehen kann. Treiben anhaltende Westwinde viel Wasser aus der Bucht hinaus, so ragt wohl hier und da die höchste Spitze eines Baumes über den niedrigen Wasserspiegel heraus. Sonst bleiben sie immer bedeckt und unsichtbar.

Wir haben oft Muschelpfähle ziehen lassen, um die Bewohner derselben zu sammeln und uns dabei an den Hantirungen und Bemerkungen der Ellerbecker Fischer ergötzt. Sie haben Kähne von uralter Form mit flachem Boden und steilen Seitenwänden, und rudern dieselben mit spatenförmigen Schaufeln. Den Stand ihrer Muschelpfähle wissen sie durch Merkzeichen am Lande, die sie aus der Ferne fixiren, aufzufinden. Und wenn sie über einem Baum angekommen sind, so treiben sie eine Stange in den Grund, um den Kahn daran festzubinden; dann schlingen sie ein Tau um einen Haken, führen dieses unter Wasser um den Stamm des Muschelbaumes herum und winden denselben damit in die Höhe. Sobald er erst aus dem Grunde gezogen ist, hebt er sich viel leichter, erscheint dann bald an der Oberfläche und wird so weit über das Wasser gehoben, dass die Muscheln von den Zweigen gepflückt werden können. Gewöhnlich sind diese dicht besetzt. In Büscheln und Klumpen hängen daran grosse Muscheln, die ihre Byssusfäden entweder am Holze oder an den Schalen ihrer Nachbarn festgesponnen haben, und zwischen ihnen und auf ihren Schalen wimmelt es von verschiedenen Thieren.

Auf den stärkeren Aesten sitzen häufig Seesterne, mit Muscheln im Magen, also im Begriff zu speisen, unbeweglich fest. Braune Seenelken (*Actinoloba dianthus* Ell.) und grosse Seescheiden (*Ascidia canina* Müll.) sind einzeln zerstreut oder gruppenweis darauf angesiedelt. Fleischfarbige *Nereiden* schlängeln sich zwischen den schwarzen Muscheln hin; Schuppenwürmer (*Polynoë*) kriechen langsam über die Schalen und *Nemertinen* gleiten im schlüpfrigen Ueberzuge des Baumes dahin. Unter der Rinde liegen dünne Fadenwürmer (*Oncholaimus*) zusammengeknäuelt und im Innern des Holzes wohnen Schiffsbohrer.

Wenig Schalen der Miessmuscheln sind rein und unbewohnt; oft sitzen die Polypenformen der Ohren- und Haarqualle darauf; viele tragen *Actinien*, *Ascidien* und Stöcke von *Campanularia geniculata* Ell., *Eudendrium rameum* Ehbg. und *Sarsia tubulosa* Less., worin sich nackte Fadenschnecken (*Aeolis Drummondii*, *Ae. rufibranchialis*, *Ae. exigua*) und *Dendronotus arborescens* aufhalten. Von diesen retten sich viele schon während des Aufziehens, indem sie sich von dem emporkommenden Baume abfallen lassen, vor den Netzen und Händen der Sammler, die sie mit Betrübniss in die Tiefe hinabsinken sehen müssen.

In der Kieler Bucht werden jährlich gegen tausend Muschelpfähle gesetzt und ebensoviel gezogen, nachdem sie drei bis fünf Jahre gestanden haben, denn so viel Zeit braucht die Miessmuschel, um sich zu einer beliebten Speise auszubilden. Auf dem Kieler Markte kommen im Jahre ungefähr 800 Tonnen Muscheln zum Verkauf, wovon jede durchschnittlich 4200 Stück enthält; also werden zusammen in einem Winter 3,360,000 Stück geerntet. Es giebt gute und schlechte Jahrgänge, und zwar nicht blos in Rücksicht der Menge, sondern auch der Qualität der Muscheln.

Die sesshaften und kriechenden Thiere haben in ihren Regionen eine beschränkte Heimath, deren Grenzen wenige überschreiten; die schwimmenden Thiere dagegen bewegen sich uneingeschränkter durch ein weiteres Gebiet. Unter diesen erregen in der Kieler Bucht zwei Quallenarten: die Haarqualle (*Cyanaea capillata* Esch.) und die Ohrenqualle (*Aurelia aurita* Pér.) die Aufmerksamkeit eines Jeden, der im Sommer daselbst badet oder eine Wasserfahrt unternimmt. Die weisslich durchscheinenden Ohrenquallen schwimmen bisweilen so dichtgeschaart zusammen, dass die Böte nur schwer hindurch zu bringen sind und ein in ihren Haufen hineingestecktes Ruder darin aufrecht stehen bleibt. Die grössten, einen Fuss breiten Exemplare sieht man in den wärmsten Monaten. Im Mai trifft man gewöhnlich nur zweizöllige Exemplare an, während in diesem Monat die gelben Haarquallen schon in bedeutender Grösse auftreten. Die letztere Art fanden wir in der Mitte des Dezembers noch häufig und gewöhnlich mit Embryonen, deren Strobilaformen im Februar an Muschelpfählen vorkommen. Im Spätsommer und Herbst sieht man viele Ohrenquallen mit durchlöcherten Scheiben. Diese Zerstörung schreiben die Bootsleute und Fischer allgemein den Makrelen zu. Rührt sie wirklich von ihnen her, so werden die Fische zu diesen Angriffen wahrscheinlich durch die ihnen als Speise angenehmen *Hyperien* verlockt, welche in den Bruthöhlen der Quallen, klein und gross, schmarotzen.

Aurelia aurita und *Cyanaea capillata* nähern sich nur dei ruhigem Wetter der Oberfläche und senken sich bei Wind und Regen in die Tiefe hinab. Herrlich ist die Erscheinung der Haarquallen an warmen Sommerabenden, wenn sich der Wind legt und die See ruhig und glatt wird. Dann tauchen sie um das Schiff her aus der Tiefe empor und schweben mit leisen Zuckungen langsam vorbei; und die Fäden am Glockenrande, welche im unruhigen Wasser kurz und unordentlich verschlungen herabhängen, ziehen dann, viele Fuss lang ausgedehnt und schön geordnet wie langes gekämmtes Haar hinter ihnen her. So erschienen sie uns einst als die wundervollsten Bilder abendlichen Friedens vor der Flensburger Föhrde, als die Segel unserer Jacht schlaff geworden waren, und die Sonne über Alsen glühend unterging und den stillen Spiegel der See mit Gold und Purpur überhauchte.

Im Frühling beleben auf kurze Zeit eine Rippenqualle (*Cydippe pileus* Esch.) und einige Hydromedusen (*Lizzia*, *Euphysa* und *Thaumantias*) die Oberfläche des Busens und sammeln sich bisweilen im Hafen reichlich zwischen den Schiffen an.

An ruhigen warmen Abenden im Frühling, Sommer und Herbst, wenn das Meer leuchtet, ist die Oberflächenfischerei am lohnendsten. Dann fängt man zahlreiche Schnecken-, Muschel-, Wurm- und Seesternlarven, *Appendicularien*, *Sagitten*, *Evadnen*, *Cyclopiden*, *Rotatorien* und *Peridinien*. Unter den Muschellarven trafen wir an Augustabenden besonders auch den *Cyphonautes* in grosser Zahl.

Den mikroskopischen Thieren unseres Gebietes durften wir noch nicht viel Aufmerksamkeit zuwenden, um den anderen desto mehr Zeit widmen zu können. Nur drei wollen wir erwähnen, da sie zuweilen durch ihr massenhaftes Auftreten im Aquarium schon dem unbewaffneten Auge auffallen, nämlich *Carchesium polypinum* Ehrg., *Stentor multiformis* Müll. und *Freya aculeata* Cl. Lchm. Die *Carchesien* sitzen im Winter in solchen Mengen an den Aquarienwänden, dass diese davon überall weiss getüpfelt erscheinen. *Stentor multiformis* bildete auf *Furcellarien* so dichte Ueberzüge, dass wir vor der mikroskopischen Untersuchung derselben meinten, sie seien aus Gesellschaften von Moosthieren zusammengesetzt. *Freya aculeata* befestigt ihre glashelle, flaschenförmige Röhre gern nahe unter der Oberfläche an der Glaswand.

Von essbaren Fischen werden in der Kieler Bucht hauptsächlich folgende Arten gefangen: der Dorsch, *Gadus callarias* L., von Anfang September bis Ende April; der Wittling, *Gadus merlangus* L., am häufigsten im Winter; die Goldbutt, *Pleuronectes platessa* L. und die Steinbutt, *Rhombus maxi-*

mus L., vom April und Mai bis Ende September auf tiefen Sandgründen vor der Mündung der Bucht; der Häring, *Clupea harengus* L., von Anfang September bis Ende April im ganzen Hafen; die Sprott, *Clupea sprattus* C., von Anfang September bis Ende Dezember, und eine geringere Qualität im März und April; der Hornhecht, *Belone vulgaris* Val., im Mai und Juni; der Aal, *Anguilla fluviatilis* L., das ganze Jahr hindurch; die Makrele, *Scomber scombrus* L., von Anfang Juli bis Ende September; die Aalmutter, *Zoarces viviparus* L., im Mai und Juni. Häufig kommen noch folgende nicht benutzte Arten vor: *Cottus scorpius* L., *Gobius niger* Schonev., *Gobius bipunctatus* Yar., *Gasterosteus spinachia* L., *Gasterosteus aculeatus* L., *Syngnathus acus* L., *S. typhle* L. und *S. ophidion* L.

III. Das Fischen und Sammeln.

Die Bewohner des Grundes fischen wir mit einem Schleppnetz, dessen Gestell aus zwei parallel durch einen Bogen und eine Schneide verbundenen, ungefähr zwei Fuss langen Eisenstäben besteht. Jener 1½ Fuss breite und ¾ Fuss hohe Bogen, und die Schneide bilden die Oeffnung des Netzbeutels, der an allen Gestelltheilen befestigt ist. Anfangs hatten wir einen engmaschigen Fischernetzbeutel; jetzt benutzen wir dazu groben für Wollstickereien gebräuchlichen Stramin, der bei genügender Haltbarkeit sich durch engere Maschen auszeichnet. Seiner Anwendung verdanken wir erst die Entdeckung mancher kleinen Thiere unseres Gebietes, z. B. der *Cylichna, Montacuta* und *Edwardsia*, besonders nachdem wir auch auf den Gedanken gekommen waren, den feinen Schlamm der Thalrinne der Bucht aus dem Netz in ein Haarsieb zu schöpfen und unter der Wasserfläche so lange wegzuspülen, bis die kleinen Schlammbewohner frei werden. Auf diese Weise gelang es z. B. die *Montacuten* so rein und so zahlreich zu gewinnen, dass wir sie nicht mehr einzeln auslasen, sondern gleich mit Hornlöffeln schöpften und in die Gläser warfen.

Ist das Schleppnetz mit Pflanzen angefüllt, so schütten wir den ganzen Inhalt in ein flaches Fass, um ihn hier zu durchsuchen. Zarte rothe Algen werden in Glashäfen mit klarem Wasser vertheilt und später, wenn sie sich ruhig ausgebreitet haben, wiederholt nach Thieren durchmustert.

Es ist auch zweckmässig, die Seepflanzen in Schüsseln unter wenig Wasser einige Stunden ruhig stehen zu lassen. Dann kriechen die meisten Schnecken heraus und versammeln sich an der Oberfläche, während sich die Würmer am Boden des Gefässes, im Dunkeln verbergen. Manche Würmer, die im Moder wohnen, versammeln sich in ganzen Knäueln unter leeren Muschelschalen, die mit ihnen aus dem Grunde kamen, wenn man den ausgesiebten Fang in flachen Schüsseln in's Helle stellt.

Im flachen Wasser, wo die Seepflanzen bis nahe an die Oberfläche wachsen, kann der Kätscher zum Fang von Schnecken angewendet werden. Die Steine, woran an der Mündung der Bucht Seetange wachsen, lässt man vom Boot aus mittelst Haken vom Grunde in die Höhe heben, nimmt sie in das Boot und sucht ihre Bewohner ab. Das Steineheben verstehen die Schiffer von Laboe sehr gut; denn viele dieser Leute machen ein Gewerbe daraus, auf diese Weise Steine zu sammeln und sie zum Bauen zu verkaufen.

Wenn die Fischer Muschelpfähle aufziehen, um die Miessmuscheln abzupflücken, lassen sich, selbst wenn der Hafen mit Eis bedeckt ist, *Rissoen, Aeolidien, Dendronotus,* Würmer, Seesterne und Polypen sammeln. In den Monaten, wo keine Miessmuscheln geerntet werden, ist das Aufziehenlassen von Muschelpfählen kostspieliger, als das Miethen eines Bootes zur Schleppnetzfischerei, welche auch in der Regel eine weit reichere und mannigfaltigere Ausbeute, als die Muschelpfähle, liefert.

Bei niedrigem Wasser ist das Absuchen der trockengelegten Steine, das Aufgraben des Sandes nach Muscheln und Würmern und das Durchsuchen der Lachen nach kleinen Krustern und Schnecken lohnend.

Beiläufig sei bemerkt, dass man Abends an den Steinen der Hafenmauer ein eigenthümliches Küsteninsekt aus der Familie der *Lepismatiden,* den *Petrobius maritimus* Leach, fangen kann. Es verkriecht sich, wenn es beunruhigt wird, schnell in den Ritzen der Mauer.

Zur Abfischung der Oberfläche dient ein kleiner flacher Kätscher aus sehr feinem Düll und ein Beutel aus eben solchem Zeug, welcher um einen hölzernen Ring gespannt ist. Dieser hängt hinten am Boot, jener wird an einem kurzen Stabe in der Hand gehalten, während das Boot sanft und langsam fortgleitet. Der Inhalt beider wird wiederholt in einer Schüssel abgespült und dann mit dem Mikroskope untersucht.

Zum Aufpumpen des Wassers aus der Tiefe wenden wir eine kleine Saugpumpe aus Kupfer an, woran ein langer Gummischlauch mit viertelzölliger Wanddicke und halbzölliger Oeffnung befestigt ist. Das untere Ende des Schlauches ist durch ein kegelförmiges Gefäss von Kupfer verschlossen, dessen Boden feine Löcher hat, durch welche nur kleine Körper in die Röhre eindringen können. Das aufgepumpte Wasser fliesst in einen Beutel von feinem Düll, der im Wasser hängt, damit zarte Thiere nicht durch den Anschlag an das Gewebe verletzt werden. Der Anwendung dieser Pumpe verdanken wir die Entdeckung lebender *Foraminiferen* im Kieler Hafen.

Thiere, die wir längere Zeit lebend erhalten wollen, bringen wir in Glashäfen, verschliessen diese mit Düll und setzen sie in ein Hütfass. Dies ist eine kleine Art Fischkasten von Kahnform, der ein wagerechtes Brett mit Löchern enthält, in welche die Glashäfen hineinpassen. So lange unser Fahrzeug vor Anker liegt, schwimmt das Hütfass mit den Gläsern im Wasser daneben. Es taucht so tief ein, dass die Gläser stets unter Wasser sind. Soll gesegelt werden, so ziehen es zwei Mann in die Höhe und setzen es auf Deck, bis das Fahrzeug wieder vor Anker geht.

In solchen mit Düll oder Leinwand überbundenen Glashäfen bringen wir unsere Thiere in Körben, deren Raum in Fächer abgetheilt ist, auch lebendig nach Hamburg, um sie zu weiteren Untersuchungen in Aquarien zu halten.

Wir haben das Glück gehabt, zwei Bootsleute zu finden, die uns bei unsern Fischereien mit unermüdlichem Eifer helfen. Es sind die Brüder Georg und Friedrich Holm, mit deren Boot wir entweder ausfahren, oder die unsere Jacht Marie führen und bedienen. Diese vortrefflichen Leute erkennen fast jedes Thier wieder, das sie wiederholt mit uns gefangen haben. Sie werfen mit seltener Ausdauer vom Morgen bis Abend die Netze aus und durchspähen mit uns das Aufgebrachte nach Thieren und sind jetzt so eingeschult, dass sie uns alle häufigeren Thiere auf Verlangen schicken, wenn nur Wind und Wetter zum Fange derselben günstig sind.

IV. Vergleichung der Fauna des Kieler Busens mit Faunen anderer Meeresgegenden.

Im Jahre 1862 machten wir in Troschel's Archiv für Naturgeschichte einen Ueberblick der von uns in der Kieler Bucht beobachteten wirbellosen Thiere bekannt. Hat sich die Zahl derselben seitdem auch erfreulich vermehrt, so sind doch alle Thiere unseres Gebietes und der ganzen Ostsee zusammengenommen nur eine armselige Erinnerung an die schöpferische Kraft des Oceans in der heissen Zone. Ja selbst im Vergleich mit freien Meeren gleicher und höherer Breiten ist die Ostsee nur ärmlich ausgestattet, weil sie ein schwach gesalzener, flacher und kalter Meeresarm ist, der nur schmale Verbindungen mit der Nordsee hat und dieser mehr Flusswasser zuführt, als sie ihm belebtes und belebendes Salzwasser wiedergiebt.

An den Pforten der Ostsee, im Sunde und in den Belten, lebt daher schon eine weit grössere Anzahl von Seethieren, die auch Bewohner der Nordsee sind, als in den inneren Becken des baltischen Meeres. A. S. Oersted fand im Sund (die Infusionsthiere nicht mitgerechnet) 427 Arten, wie er pag. 84 seiner vorzüglichen, reichhaltigen Schrift: De regionibus marinis. Elementa topographica historiconaturalis freti Öresund. Havniae, 1844, mittheilt, und im dritten Kapitel: De regionibus animalium in freto, durch eine Aufzählung der Species ausführlicher zeigt.

Wir selbst haben im kleinen Belt zwischen den Inseln Fänö und Fünen während eines anderthalbtägigen Aufenthaltes im Mai 1863 ausser vielen bei Kiel vorkommenden Arten noch einige Thiere gefangen, die, unseres Wissens, noch Niemand im Innern der Ostsee gesehen hat, nämlich: *Doto coronata* Gmel., *Saxicava rugosa* L., *Flustra foliacea* L. und *Solaster papposus* Forb. Und im grossen Belt, wo wir nur einige Stunden fischten, als nach einer schnellen Morgenfahrt von Aarhuus ab gegen Mittagszeit eintretende Windstille unsere Jacht mitten zwischen Fünen und Seeland ruhig stehen liess, brachte jeder Aufzug des Schleppnetzes Thiere empor, die nicht bis in die Kieler Bucht nach Süden gehen. Es waren folgende, 14 Faden tief auf steinbedecktem Grunde wohnende Arten:

Trochus cinerarius L.	*Psolus phantapus* L.
Aporrhais Pes Pelecani L.	*Echinus dröbachiensis* Müll.
Scalaria communis Lam.	*Echinocyamus angulosus* Leske.
Eulima distorta Desh.	*Amphidetus cordatus* Penn.
Trophon clathratus L.	*Ophiopholis aculeata* Müll.
Leda caudata Donov.	*Ophiura texturata* Forb
Saxicava rugosa L.	*Nonionina crassula* Walk.
Balanus porcatus da Costa.	*Bulimina scabra* Williams.
Pomatocerus tricuspis Phil.	*Miliolina seminulum* L.

Einige wirbellose Thiere werden, ebenso wie manche Fische (*Trigla hirundo* L., *Raniceps fuscus* Str.), wie es scheint, nur einzeln von den Pforten der Ostsee südwärts bis nach Kiel versprengt, z. B. *Lucernaria quadricornis* Müll., *Rhizostoma Cuvierii* Pér. und *Pagurus Bernhardus* L.

Ueber die Thierwelt der weiter nordwärts, den Belten näher liegenden Buchten, sind wir noch sehr ungenügend belehrt. Wir selbst haben in der Flensburger und Eckernförder Bucht an einigen Stellen das Schleppnetz ausgeworfen und daselbst ganz ähnliche Bodenverhältnisse wie im Kieler Busen gefunden und Thiere verschiedener Klassen angetroffen, welche auch bei Kiel leben. Das einzige bei Kiel noch nicht beobachtete Thier, welches uns diese wenigen Untersuchungen lieferten, war *Pandalus annulicornis* Leach, der aus einer 16 Faden tiefen Stelle der Eckernförder Bucht heraufkam. Die Mollusken, welche J. O. Semper bei Flensburg und Eckernförde fand und im Archiv des Vereins der Freunde der Naturgesch. in Meklenburg 1862, p. 168—169, namentlich angeführt hat, beweisen gleichfalls die Aehnlichkeit der Fauna dieser Schleswig'schen Föhrden mit der der Kieler Bucht.

Von den südlichen Ufern der Ostsee sind bis jetzt nur wenig wirbellose Thiere bekannt geworden durch E. Boll (Archiv d. Ver. d. Freunde d. Naturg. in Meklenburg, I, p. 89 ff.), M. Schultze (Archiv f. Naturg. 1849, I, p. 270 und Dess. Beiträge zur Naturgesch. der Turbellarien, 1851), C. v. Siebold (Zeitschrift f. w. Zool. XI, 1861, p. 13) und C. Mettenheimer (Zoolog. Garten II, 1861, p. 200 u. 217). Herr Medizinalrath Mettenheimer fischte im August 1864 einige Mal bei Dobberan mit dem Schleppnetz und hatte die Güte, uns von seinem Fange mitzutheilen. Derselbe bestand zwar nur aus einer geringeren Anzahl von Thieren unserer Fauna, zeigte aber dennoch ein mannigfaltigeres und reicheres Thierleben an, als man bisher in dieser Gegend der Ostsee vorhanden glaubte.

Um Einiges über die Belebung der Küsten von Bornholm zu erfahren, schickten wir unsern Fischer Georg Holm im Herbste 1863 mit Netzen und Gläsern nach dieser Insel. Er fischte am westlichen und östlichen Ufer derselben vom 20. Oktober bis zum 2. November und brachte von allen gefundenen Thieren todte und lebende Exemplare nach Hamburg. Es waren folgende:

Succinea oblonga Drap.
Neritina fluviatilis L.
Rissoa ulvae Penn.
Pontolimax capitatus Müll.
Littorina littorea L.
Mytilus edulis L.
Cardium edule L.
Tellina solidula Pult.
Sarcochitum polyoum Hass.
Piscicola sp.
Nereis diversicolor Müll.
Spirorbis nautiloides Lam.
Planaria torva Müll.
Dendrocoelum lacteum Müll.
Palaemon squilla L.
Crangon vulgaris Fab.
Mysis flexuosa Müll.
Gammarus locusta Mont.
Idotea tricuspidata Desm.
Sphaeroma sp.
Jaera sp.
Larven von *Phryganea* und 3 verschiedenen Zweiflüglern.

Die Bornholmer Exemplare von *Fucus vesiculosus* und *serratus*, die lebend mit ankamen, waren kleiner als die bei Kiel wachsenden und das Wasser war weniger gesalzen. Wir füllten damit ein Aquarium, worin die Bornholmer Thiere lange lebten und die Pflanzen ihrer Heimath allmälig aufzehrten.

Die Insel Bornholm liegt in demjenigen Theile des baltischen Meeres, worin der Salzgehalt nicht über 8 p. mille zu steigen scheint. Es ist daher erklärlich, dass ihre Küstenfauna See- und Brackwasserthiere enthält. Ob sich die Thierwelt an der Ostseite Rügens und an den Pommerschen Küsten ebenso verhält, wissen wir nicht, doch lässt uns die Grösse der Schalen von *Mya arenaria*, *Cardium edule* und *Tellina solidula*, die wir am Ostseestrande bei Swinemünde fanden, schliessen, dass hier die Verhältnisse für marine Thiere günstiger sind, als bei Bornholm.

Nach Middendorff (Bull. phys. math. St. Pétersbourg, T. VIII. 1850, p. 65 oder Froriep's Tagesbericht Nr. 229, 1850, Zool. Bd. II. p. 1) und A. Hensche (Schriften d. phys.-ökon. Ges. zu Königsberg 1861, p. 90) sollen an den östlichen Ufern der Ostsee nur noch sechs Mollusken vorkommen: *Hydrobia baltica* Nils. (wohl *Rissoa ulvae* Penn.), *Neritina fluviatilis, Mytilus edulis, Mya arenaria, Tellina solidula* und *Cardium edule*. Von andern Thieren werden auch noch *Medusa aurita, Cyanaea capillata, Gammarus* und *Idotea entomon* als Bewohner dieser Gegenden angeführt. Sind die genannten Beobachter der Thiere des grossen baltischen Ostseebeckens auch darin einig, dass die Fauna desselben nicht selbständig sei, sondern einen sehr verarmten Zweig der Nordseefauna ausmache, der immer mehr verkümmere, je mehr der Salzgehalt abnehme und die Winterkälte wachse: so werden sie doch Alle zugestehen müssen, dass ihre Schlüsse fast nur auf die Thiere der Strandregion gebauet sind, die im westlichen Becken der Ostsee gleichfalls so wenig belebt ist, dass vor den Untersuchungen des Grundes in der Kieler Bucht die Tiefen der Ostsee hier für ebenso spärlich bewohnt gehalten wurden, wie der vor Augen liegende, unfruchtbare Strand. Es sind nur die Säume des Schleiers, der den Grund des baltischen Meeres bedeckt, hier und da aufgehoben; das grosse innere Gebiet desselben hat noch Niemand durchdrungen. Reichthümer wird er nicht verhüllen, aber doch ein Leben verbergen, das einer ernsten Untersuchung werth ist, sei es auch nur um die vielfachen äussern Bedingungen genau festzustellen, welche dasselbe begünstigen oder beschränken. Wir rufen daher die Zoologen an den baltischen Küsten auf, ihr Seegebiet in geringeren und grösseren Tiefen mit dem Schleppnetz zu erforschen.

Die Fauna der Kieler Bucht lässt sich mit einigen wohldurchforschten Gebieten ausserhalb der Pforten der Ostsee viel genauer vergleichen, als mit irgend einem andern Theile innerhalb derselben, da hier nirgend das Schleppnetz so vielmal über den Grund gegangen ist, wie bei Kiel.

Die Thiere des Kieler Busens (*Embletonia Mariae* ausgenommen, die aber höchst wahrscheinlich auch in der Nordsee leben wird) wohnen auch an den Küsten von Norwegen und Grossbritannien; denn sie stehen alle in den Verzeichnissen von Lovén (Index molluscorum litora Scandinaviae occidentalia habitantium, 1846), M. Sars (Beretning om en i Sommeren 1849 foretagen zoologisk Reise i Lofoten og Finmarken), D. C. Danielssen (Beretning om en zoologisk Reise i Sommeren 1858), Gosse (A Manual of Marine Zoology for the British Isles 1855—56), R. M. Andrew (List of the british marine invertebrate fauna. London 1860) u. A. Dass die Summe der Kieler Seethiere nur einen geringen Bruchtheil dieser reichhaltigen Faunen ausmacht, würde man gewiss auch dann noch natürlich finden, wenn die Ostsee ebenso salzig wie die Nordsee wäre; denn es treten zu dem geringen Salzgehalt des Kieler Busens noch andere wichtige Eigenschaften hinzu, die gegenüber jenen Gebieten die Zahl seiner Bewohner bedeutend einschränken müssen. Er ist nur zwei Meilen lang, während sich jene Gebiete über Hunderte von Meilen erstrecken; seinen Bewohnern ist eine Wasserschicht von geringen Tiefen angewiesen, wohingegen die Thiere an den skandinavischen und britischen Küsten mehre hundert Faden tief gehen können; sein Wasser erkaltet bis zum Nullpunkt von der Oberfläche an bis auf den Grund hinab und ist fast in jedem Winter mit Eis bedeckt; ihm fehlen Klippen, die beliebtesten Ansiedlungsplätze von Seethieren, gänzlich, und die der Verbreitung und Erhaltung vieler Thiere günstige Wasserbewegung, die in der Nordsee die Gezeiten täglich zweimal wiederholen, wird nur, wenn anhaltende Winde wehen, in einem geringen Maasse durch das Steigen und Sinken des Wasserspiegels, ersetzt.

In der Kieler Bucht kann also nur eine Auswahl von solchen Nordseethieren bestehen, welche alle diese beschränkenden Verhältnisse vertragen können. Da nun die Ausbreitung der Thiere viel weniger von der mittleren Jahreswärme, als von der niedrigsten Wintertemperatur ihres Wohnplatzes abhängt, so ist es sehr natürlich, dass bei Kiel nur Thiere wohnen, welche kaltes und wenig tiefes Wasser vertragen können. Die meisten derselben gedeihen an den Küsten Norwegens bis zum 70sten Grade N. B., also um 15 Grad oder 225 geographische Meilen dem Eispol näher als in der Kieler Bucht, und diejenigen Arten, welche sie mit Grossbritannien gemein hat, bewohnen dort vorzugsweise die Laminarienregion, zwischen den Grenzen der Fluth und Ebbe und kleine Buchten der schottischen und der westenglischen Küste, wie z. B. den Firth of Forth bei Edinburg, den Busen bei Liverpool, den Dee bei Chester und ähnliche andere.

Die Regionen, in welchen die Thiere der Kieler Bucht stufenweis neben und unter einander leben, können mit den von Sars, Forbes und andern Forschern für die Nordseeküsten angenommenen Regionen nicht parallelisirt werden; sie sind vielmehr hauptsächlich als Gürtel mit verschiedenem Nahrungsgrunde aufzufassen, denn sie rücken höher oder tiefer und werden in demselben Maasse breiter oder schmäler, in welchem sich die ihnen eigenthümliche Bodenbeschaffenheit ausdehnt. Uebrigens schwanken nach J. Gwyn Jeffreys (British Conchology I, 1862. p. 106) die Grenzen der Regionen an den britischen Küsten aus denselben Ursachen nicht unbedeutend, wofür er als Beispiele *Cyprina islandica* und *Mytilus edulis* anführt, die daselbst von der Ebbelinie bis zu 140 Faden Tiefe vorkommen. An den Küsten Norwegens und der Lofoten gehen unsere Arten gewöhnlich auch in viel grössere Tiefen hinunter, als sie in der Kieler Bucht erreichen können; z. B. *Cyprina islandica, Montacuta bidentata, Nassa reticulata, Chiton cinereus, Siphonostoma plumosum* und *Scoloplos armiger* 20—40 Faden tief; *Philine aperta, Cerithium reticulatum, Amphitrite auricoma* bis 60, und *Terebellides Strömii* sogar bis 200 Faden tief.

Zoogeographisch betrachtet, gehört die Kieler Bucht mit der ganzen Ostsee zu der borealen Provinz des europäo-afrikanischen Reiches, nach der Eintheilung, die Keferstein in seiner Fortsetzung zu Bronn's Klassen und Ordnungen des Thierreichs, III, p. 1108, für die Verbreitung der See-Mollusken aufgestellt hat.

V. Von den Hinterkiemern im Allgemeinen.

Die erste Abtheilung unserer Fauna der Kieler Bucht handelt von den Hinterkiemern oder *Opisthobranchien*. Mit diesem Namen bezeichnete Milne Edwards in: Note sur la classification naturelle des Mollusques gastéropodes (Ann. des sc. nat. Zoologie. 3 Série IX. 1848 p. 102) eine Gesammtheit bauchfüssiger Seeschnecken, die folgende wesentliche Eigenschaften haben:

Die Gefässe, welche das arterielle Blut in das Herz führen, treten von hinten her in dieses hinein. Die Vorkammer des Herzens liegt hinterwärts von der Kammer und die Athemorgane, falls sie als Kiemen gesondert ausgebildet sind, befinden sich hinter der Vorkammer. Mit diesen Eigenschaften ist stets eine geschlechtliche Eigenthümlichkeit vereinigt: alle Hinterkiemer besitzen nämlich zugleich männliche und weibliche Geschlechtstheile (wie die Landschnecken), während die Vorderkiemer (*Prosobranchia*) entweder männliche oder weibliche Thiere sind. Bei dieser andern Abtheilung von Bauchfüsslern liegt die Vorkammer vorwärts von der Kammer und vor jener die Kieme. Das arterielle Blut strömt also von vorn her in das Herz hinein.

Da nicht alle *Opisthobranchia* besondere Athemorgane besitzen, so deutet dieser Name nicht auf eine allen gemeinsame Eigenschaft hin: eine Mangelhaftigkeit, die vielen naturgeschichtlichen Benennungen eigen ist. Die Namen der Gesammtheiten von Thieren oder Pflanzen, in deren Bau wir einen Styl erkennen, sind Erfindungen des Verstandes, der leicht und gern scharfe Grenzen denkt, auch da wo die Natur keine gezogen, sondern verknüpfende Uebergangsformen hingestellt hat. Eine solche Uebergangsform ist *Pontolimax capitatus*, welche am Anfange unsrer Kieler *Opisthobranchia* steht. Sie ist ein Hinterkiemer im Plattwurmstyl, woher es auch sehr erklärlich ist, dass sie O. F. Müller und O. Fabricius (Vergl. S. 5) für einen wahren Plattwurm hielten. Ihr Körper hat keine Spur von Rückenanhängen zur Vergrösserung der athmenden Oberfläche, welcher Einrichtung man bei ihren nächsten im Schneckenbaustyl schon etwas weiter ausgeführten Verwandten begegnet. Daher stellen wir sie als unsere unvollkommenste Art an den Anfang der *Gymnobranchia*, der ersten Ordnung unserer Hinterkiemer, deren nächste, etwas vollkommnere Form in *Elysia viridis* dargestellt ist; denn diese besitzt an jeder Seite des Körpers einen Hautlappen, worin sich Athemgefässe ausbreiten. Beide Gattungen haben ähnlich gebaute kieferlose Mundmassen und eine einfache Reihe von Zähnen auf der Zunge. Auf *Elysia* lassen wir die Familie der *Aeolididen* folgen, welchen zahlreiche symmetrisch geordnete Rückenpapillen als Athemwerkzeuge verliehen sind. Die Höhlen dieser Papillen kommuniziren mit der Verdauungshöhle, sind mit Leberzellen ausgekleidet und gehen in einen Nesselzellen-Sack über, der seinen Inhalt durch eine Oeffnung an der Papillenspitze ausstossen kann.

Die Nesselzellen entstehen in grösserer Anzahl in einer Mutterzelle (S. S. 34 die Tafel von *Aeolis papillosa*, Fig. 8), sind eiförmig oder walzlich und stossen einen langen Faden aus, der am Grunde gewöhnlich mit spiralig angeordneten Härchen besetzt ist. (S. S. 42 die Taf. von *Aeolis rufibranchialis* Fig. 12).

Die überleitende, zwischen *Elysia* und *Aeolis* stehende Form fehlt unserer Fauna. Es ist die Gattung *Hermaea* Lov., eine Schnecke in *Aeolidien*-Form, in deren Rückenpapillen die Leber ebenso feine Verzweigungen hinein sendet, wie sich bei *Elysia viridis* in den grossen Seitenlappen verbreiten, welche deswegen als Stellvertreter der Rückenpapillen der *Aeolididen*, gleichsam als Verschmelzungen solcher angesehen werden können. Man vergleiche Alder und Hancock's *Brit. Nudib. Moll. Pl.* 39, Fig. 3 u. 4 und

Pl. 43. Fig. 16. Ferner besitzt *Hermaea* auch ähnliche zusammengerollte, hohle Fühler wie *Elysia*, und ihre Zunge trägt zufolge der Abbildung, die Alder und Hancock *Pl.* 43. Fig. 15 ihrer *Brit. Nudib. Moll.* davon geben, eine einfache Reihe von Zähnen, die den *Elysia*-Zähnen sehr ähnlich sind, und die in gleicher Weise, wenn sie den arbeitenden Theil der Radula verlassen haben, vorn unter der Zunge liegen bleiben, wie C. Semper in einem Reisebericht aus Manilla in der Zeitschrift für wiss. Zoologie 1863, *p.* 563 mittheilt.

Von den *Aeolididen* der Kieler Bucht reihen wir an *Elysia viridis* zunächst *Embletonia Mariae* an, weil ihre Zungenzähne einige Aehnlichkeit mit den *Elysia*-Zähnen haben (Taf. I.). Die Zähne von *Embletonia pallida* haben eine vollkommnere, gezackte Krone, als die der *Embletonia pallida*. Die Gattung *Embletonia* ist nur durch den Mangel von Vorderfühlern oder Tastfäden an den vorderen Ecken des Kopfes von der Gattung *Aeolidia* unterschieden, deren Arten wir so aneinander reihen, wie die Ausbildung der Radula steigt.

Aeolis alba, Aeolis Drummondii und *Aeolis papillosa* haben wie die *Embletonien* nur eine einfache Reihe von Zähnen (Taf. II). Bei *Aeolis alba* ist die Krone derselben einfach, bei *Aeolis Drummondii* an den Seiten gezackt, bei *Aeolis papillosa* in viele gleichförmige Spitzen zertheilt. Die Radula von *Aeolis exigua* und *Aeolis rufibranchialis* trägt Mittel- und Seitenzähne (Taf. III). Die Seitenzähne von *Aeolis exigua* sind ganzrandige Dreiecke; die Seitenzähne von *Aeolis rufibranchialis* hingegen sind durch Zacken an einer Seite weiter ausgebildet.

Dendronotus arborescens stellen wir, Alder und Hancock folgend, zu den *Aeolididen*. Sie ist eine Uebergangsform, worin der äussere Bau der *Tritoniden* mit dem innern der *Aeolididen* vereinigt ist; denn obgleich die Rückenanhänge wie bei den *Tritoniden* verzweigt sind, so ist doch wie bei den *Aeolididen*, die Verdauungshöhle noch in Zweige getheilt, die bis in jene Anhänge hineindringen. Man vergleiche hierüber Alder und Hancock, *Brit. Nud. Fam.* 3. *Pl.* 2. Im Bau der Radula ist ein noch weiterer Schritt zu grösserer Vollkommenheit gethan, indem die Zahl der Seitenzahnreihen gesteigert wurde. Diese Eigenschaft nähert die Bäumchenschnecke ebenfalls den *Tritoniden*. Dabei ist jedoch die Muskulatur der Zunge wesentlich so, wie bei den *Aeolidien*, was ein vergleichender Blick auf die Durchschnitte, die wir von den Mundmuskeln der *Aeolis Drummondii* Taf. II. Fig. 9 und des *Dendronotus arborescens* Taf. III. Fig. 10 gegeben haben, zeigen kann.

Dergleichen Uebergangsformen sind redende Beispiele eines Gesetzes, woraus ein grosser Theil des Reichthums der organischen Gestalten entspringt. In ihnen sind nämlich Eigenschaften verknüpft, die in verschiedenen Typen getrennt auftreten. Nur die Verknüpfung ist eigenartig und neu, während das, was vereinigt wurde, schon in anderen Wesen gesondert besteht.

Die Familien der *Pontolimaciden*, *Elysiiden* und *Aeolididen* sind niedrigere Stufen der *Gymnobranchien* als die *Dorididen*, da ihre Ernährungsorgane einen unvollkommnern Bau haben; denn ihre Verdauungshöhle verzweigt sich im Körper, die Leber ist keine abgegrenzte Drüse, und ihre Athemorgane haben sich entweder gar nicht von dem allgemeinen Hautüberzuge gesondert oder sie bestehen nur aus gleichförmigen Ausstülpungen an der Seiten- und Rückenfläche des Körpers. In den *Dorididen* hingegen folgt auf den Magen ein einfaches Darmrohr und die Leber ist eine von diesem abgesonderte Drüse. Dieser Zug nach Sonderung und Konzentrirung der Organe bei den *Dorididen* thut sich auch in der Einrichtung ihrer Kiemen kund, die sich um einen Punkt gruppiren und die bei geringerem Umfange, als die Athemorgane der *Aeolididen* besitzen, dadurch eine grössere Athemfläche gewinnen, dass sie sich federförmig verzweigen.

Die *Dorididen* der Kieler Bucht gehören drei Gattungen an: *Ancula*, *Polycera* und *Doris*. *Ancula*

und *Polycera* sind schlanke, fast aeolidienförmige Thiere. Beide [illegible] kleine Gruppe der vollkommnern Gattung *Doris* gegenübergestellt [illegible] besondere Hautdecke über dem Kopfe und Rücken, von welcher bei den [illegible] kämme auftreten. Jene Hautdecke wird gewöhnlich Mantel genannt. [illegible] Stelle einnimmt und keinen Schalenstoff absondert, wie bei den beschalten [illegible] hauptsächlichste Sitz der Kalkkörper, welche bei manchen Arten die Warzen [illegible] rauh machen (S. S. 70 u. 74). Auffallend ist die Abwesenheit dieser Bildungen in der [illegible] *ocellata* und *Ancula cristata* in der Kieler Bucht, da sie doch in Nordsee-Thieren [illegible] Näheres hierüber findet man in den Beschreibungen dieser Arten S. 52 und 60.

Unter den *Pomatobranchien* ist *Philine aperta* die unvollkommenste Form unserer Fauna [illegible] Schale gänzlich im Mantel verborgen liegt, und weniger als bei den übrigen entwickelt ist [illegible] einzige augenlose Bauchfüssler unsrer Fauna. *Acera bullata* lässt ihre mehr gewundene Schale [illegible] aus dem Mantel hervortreten, kann sie aber fast ganz unter den Säumen ihres Fusses verbergen [illegible] solche Breite erreichen, dass sie als Schwimmflossen dienen können (S. S. 85), während sich bei *Philine* dieselben Theile nur als schmale Wülste an den Seiten des Fusses in die Höhe biegen. Mit *Cylichna truncata*, die sich, gleich einem typisch ausgebildeten Vorderkiemer, ganz in ihre Schale zurückziehen kann, schliessen wir die Beschreibungen der Kieler *Opisthobranchia* ab, da wir von *Amphisphyra hyalina* bis jetzt keine lebenden Exemplare, sondern nur einige Schalen gefunden haben.

In der vorstehenden Begründung der Stufenfolge unserer Hinterkiemer wiesen wir bei einigen Familien darauf hin, dass sie in Subfamilien getheilt werden könnten, ohne dies jedoch in dem systematischen Theile dieses Buches (etwa ebenso, wie die Gebrüder Adams in ihren *Genera of recent Mollusks Vol. II*) auszuführen; denn wir wollten den Ueberblick des Gemeinsamen unserer wenigen Gattungen nicht durch Aufstellung zu vieler Gruppen erschweren.

Da in den neueren Beschreibungen und Eintheilungen der Schnecken mit Recht viel Werth auf die Radula gelegt wird, so unterwarfen wir die Zunge bei allen unseren Hinterkiemern einer möglichst genauen Untersuchung und ruheten nicht eher, als bis wir uns eine Vorstellung von der allseitigen körperlichen Ausdehnung und Form derselben verschafft hatten, obgleich zur Bestimmung der Species eine obere Ansicht der Radula, die man leicht durch Ausbreitung derselben erhält, in den meisten Fällen ausreichend sein mag. Die Untersuchung der körperlichen Form kostet freilich viel Material und nimmt viel Mühe und Zeit in Anspruch. Man muss sie mit schwachen Vergrösserungen anfangen, muss die unbedeckten Zähnchen unter dem Mikroskop in Bewegung setzen und sie mit einfachen Lanzetten und kleinen Doppelmessern nach verschiedenen Richtungen durchschneiden, um sich vor Täuschungen zu bewahren. Dannwird man endlich dahin gelangen, aus vielen Ansichten und Zeichnungen diejenigen auszuwählen und zu vereinigen, welche die Körperlichkeit so getreu darstellen, dass darnach vergrösserte Modelle der Zähne ausgeführt werden können.

Die Radulazähne, die Haut, worauf sie festsitzen (das sogenannte Zungenband) und die Kiefer unserer Hinterkiemer bestehen aus einem chitinartigen Stoffe, der in Kali sehr schwer löslich ist. Erst nach 11 stündiger Behandlung mit starker kochender Kalilauge hatten sich die vorher zerschnittenen Zähne von *Aeolis papillosa*, *alba* und *Drummondii* aufgelöst. Das Zungenband, so wie kleine und dünne Kiefer und Zähnchen leiden aber viel schneller, wenn man sie in Kali kocht; deshalb haben wir unsere Unter-

suchungen meistentheils an lospräparirten und wenig gekochten oder nur mit kalter Kalilösung behandelten Zungen angestellt. Oft liessen wir auch die ganze Mundmasse in kalter Kalilösung so lange liegen, bis sie durchsichtig geworden war, um uns über die Lage der Radula sicher zu stellen, ehe wir an die Zergliederung derselben gingen. An Durchschnitten und Bruchflächen, und in einigen Fällen auch an der natürlichen Oberfläche, erkennt man dünne Schichten in der Substanz der Zähne. Wir sahen sie besonders deutlich an *Polycera*-Zähnen, die einen Tag in Salpetersäure gelegen hatten, wodurch sie so weich geworden waren, dass sie unter dem Quetscher zersprengt werden konnten. Die Zähne aller Kieler Hinterkiemer sind voll und dicht; wenn ihre Basis konkav ist, wie bei den *Aeolidien*-Zähnen (Taf. II u. III), so kleidet das Zungenband die Höhlung aus. Feine Kanäle, wie in der Substanz der *Carinaria*-Zähne sehr deutlich zu sehen sind, fanden wir nur in den Zähnen der *Philine aperta* (Taf. VI, Fig. 6). (Vergl. Kölliker: Untersuch. z. vergl. Gewebelehre 1856, p. 50.)

Die jungen Zähne entstehen in dem sackförmig geschlossenen hinteren Ende der Radulascheide, die häufig als eine kleine Papille hinten aus der Zungenmasse hervortritt. Hier liegen gewöhnlich wasserhelle Zellen mit Zellkernen in einer körnigen Flüssigkeit um die jüngsten Zähne herum, die noch farblos, weich und leicht biegsam sind und einen geringeren Umfang, als die völlig ausgebildeten Zähne besitzen. Auch fehlen ihnen stets die Zacken, welche bei vielen Arten die Kronen der ausgewachsenen Zähne tragen (Taf. II, Fig. 11). Aus dem Allen lässt sich schliessen, dass sie durch Auflagerung von Stoffen wachsen, welche ihnen die in lebhafter Vermehrung begriffenen Zellen ihrer Umgebung liefern. Die bernsteingelbe Farbe, welche die Zähne von *Embletonia pallida, Aeolis alba, Aeolis Drummondii, Aeolis papillosa, Aeolis exigua, Aeolis rufibranchialis, Dendronotus arborescens, Polycera ocellata, Polycera quadrilineata, Doris pilosa* (sehr wenig an der Zahnbasis), *Doris proxima* (schwach), *Doris muricata* (schwach), *Philine aperta* (schwach) und *Acera bullata* besitzen, tritt gewöhnlich erst am drittjüngsten Gliede ein. Die dicken *Polycera*-Zähne sind aussen bernsteinbraun, innen wasserhell, doch ist keine scharfe Grenze zwischen diesen beiden Abtheilungen zu bemerken, da die äussere nach und nach in die innere übergeht. Manche Zähne lassen sich durch Karminlösung färben, manche nicht; am schönsten röthete sich darin die Zunge von *Aeolis papillosa*, während Zähne von *Pontolimax capitatus* und *Elysia viridis* gar nichts Rothes aufnahmen. Die Farbe dringt gewöhnlich von der ganzen Oberfläche aus langsam in das Innere ein; doch röthet sich häufig die Basis schneller als die Krone. Bei sehr zarten farblosen Zähnen erleichtert die rothe Farbe die Erkennung der Form; so hat sie uns z. B. bei der Untersuchung der *Ancula*-Zähne einen guten Dienst geleistet.

Während hinten, im geschlossenen Ende der Radulascheide die neuen Zähne entstehen, fallen vorn am offenen Ende derselben die alten ab und gehen verloren oder sammeln sich in einer Ausbuchtung am Boden der Mundhöhle an, wie wir bei *Aeolis exigua* (Taf. III) und besonders ausgezeichnet bei *Elysia viridis* und *Pontolimax capitatus* (Taf. I) gesehen haben, wo oft zwanzig bis dreissig abgefallene Zähne, also mehr als die ganze Radulahaut zur Arbeit dienende trägt, in einer sackförmigen Erweiterung dicht beisammen liegen. Diejenigen, welche darin am tiefsten liegen, sind am kleinsten; sie rühren also aus dem Jugendalter der Schnecke her; immer grösser werdende folgen ihnen; die obersten im Sacke gleichen den vordersten auf der Radula, und diese endlich trägt die grössten, noch nicht abgenutzten an ihrem Hinterende, also neben der Stelle, wo die Ersatzzähne neu entstehen. Sind die Thiere ausgewachsen, so nimmt die Grösse der Zähne nicht mehr zu. Aus diesen Beobachtungen ergiebt sich, dass die Radulazähne nach und nach vorwärts rücken; und dies kann nicht anders geschehen, als durch ihren Träger, durch die Radulahaut, woran sie festhängen, und deren Nachgiebigkeit allein ihnen gestattet, sich in die Höhe zu

richten und niederzulegen. Da nun blos das vordere Ende dieser Haut lose auf der muskulösen Zungenmasse liegt, so wird der übrige, damit verbundene Theil die absterbende zahntragende Schicht in einer ähnlichen Weise fortbewegen, wie der junge Anwuchs des Fingernagels die todten Hornzellen in die Höhe hebt und vorwärts schiebt; denn das Zungenband gleitet nicht gleichwie ein Riemen auf einer Rolle — um mit einem anderwärts angewandten Bilde zu reden — frei auf seinem Träger vor- und rückwärts, sondern folgt nur den Verkürzungen und Ausdehnungen, den Senkungen und Hebungen der Muskelmasse, auf der es festhängt. Davon haben wir uns bei allen bezahnten Hinterkiemern unserer Fauna überzeugt und auch bei *Patella vulgata* L. wesentlich Gleiches gefunden.

Die Zungenmuskeln der *Aeolididen* stützen sich auf zwei muschelförmige elastische Chitinplatten, welche man Kiefer genannt hat. Ihre äussere Fläche trägt nur dünne Muskelschichten, an der innern dagegen entspringen die kräftigsten Beweger der Radula:

1) ein mittler unpaarer muskulöser Radulaträger (*T* auf Taf. II. und III), und

2) an den Seiten von diesem ein Muskelpaar, das wir Backenmuskeln nennen (*BB* ebendaselbst), und dessen Thätigkeit darin besteht, den ganzen Radulaträger auf den elastischen Kiefern vorwärts zu ziehen, damit er dann durch seine eigenen Muskelfasern die Zähne am geöffneten Munde zum Angriff stellen und darauf, von der zurückziehenden Elastizität der Kiefer unterstützt, wieder in das Innere hineinführen kann. Das Einzelne hierüber steht in den Beschreibungen von *Aeolis Drummondii* (S. 26) und *Dendronotus arborescens* (S. 44).

An den *Aeolidien*-Kiefern ist ein schmaler Fortsatz, der in eine dünnhäutige Spitze ausläuft. Bei den meisten Arten ist der gegen die Mundöffnung gekehrte Rand desselben mit Zacken besetzt. Diese sind bei *Aeolis alba* kegelförmig spitz und hohl und an sie schliessen sich auf der innern Fläche kleine Wärzchen an, die den ganzen Rand rauh machen. Zwischen diesen seitlich auseinanderweichenden Fortsätzen treten die Zahnkronen aus dem Munde hervor, um die Speise zu ergreifen. Dass diese vorher, wie Alder und Hancock annehmen, von jenen Fortsätzen abgeschnitten werden sollte, halten wir nicht für wahrscheinlich, da dieselben weit zarter und biegsamer als die Zähne selbst sind, und da ihnen auch keine besondern Schneidemuskeln zur Verfügung stehen. Wir glauben vielmehr, dass sie die Bestimmung haben, die Weichtheile des Mundes vor Verletzungen durch die arbeitenden Zähne zu schützen und beim Verschluss des Mundes feste Stoffe zurückzuhalten, während sie dem Wasser doch noch Ausgang gestatten; denn bei den *Dorididen* und bei *Acera bullata* können sowohl die kleinen Kieferplatten als auch die warzen- und haarförmigen Besetzungen der chitinösen Haut, womit der Mund ausgekleidet ist, schwerlich einen andern Zweck erfüllen. (Vergl. S. 65).

Bei einigen unserer Schnecken enthält die Zunge abgegrenzte Zellenmassen, die den bei vielen Vorderkiemern beobachteten Zungenknorpeln entsprechen. Die Zunge von *Elysia viridis* enthält eine, die Zunge von *Polycera* zwei solche Massen. Dass sie den *Aeolidien* fehlt, finden wir deshalb sehr erklärlich, weil ihre Zungenmuskeln auf den grossen Kiefern ruhen; warum aber unsere *Doris*-Arten, wie auch *Philine aperta* und *Acera bullata* weder die eine noch die andere Art von Muskelunterlage besitzen, wissen wir nicht anzugeben. Allein diese Gattungen sind noch durch so viele andere Einrichtungen von jenen verschieden, dass man sich über den abweichenden Bau ihrer Zunge sicherlich nicht mehr wundern darf, als über das eigenthümliche Dasein dieser Schnecken überhaupt.

Wenn ein Organ in mehren Arten einer Thiergruppe bemerkt worden ist, so pflegt man es in allen Mitgliedern derselben zu vermuthen; doch sollte man es niemals mit einer solchen Sicherheit voraussetzen, dass dadurch die freie Beurtheilung der Thatsachen gestört wird; man kann sonst verleitet werden, ge-

zwungene Analogien aufzustellen, ja selbst in den Fehler zu verfallen, allen Arten einer Gruppe Etwas zuzuschreiben, was nur einigen eigen ist. Dies ist der Gattung *Cylichna* widerfahren, zu deren wesentlichen Eigenschaften in manchen geschätzten Büchern der Besitz einer Radula gezählt wird, obgleich die *Cylichna alba* unserer Fauna keine Spur davon hat. Sie macht damit jedoch keine einzelne Ausnahme unter den Hinterkiemern, da auch noch andere zahnlose Arten aus den Gattungen *Rhodope*, *Doridium* und *Tethys* bekannt geworden sind.

Neben die Abbildungen der Zähne ist der Umriss der natürlichen Grösse einer jeden Schnecke gesetzt, damit anschaulich werde, in welchem Verhältniss die Grösse des Thieres zur Ausdehnung seiner Zähne steht. Wird die Körperlänge mit 1 bezeichnet, so beträgt durchschnittlich:

die grösste Ausdehnung der Zähne (oder des Hauptzahnes in mehrgliedrigen Zungen)		die Breite der ganzen Radula	
bei *Polycera ocellata*	$\frac{1}{35}$	bei *Polycera ocellata*	$\frac{1}{12}$
Polycera quadrilineata	$\frac{1}{40}$	*Polycera quadrilineata*	$\frac{1}{17}$
Doris pilosa	$\frac{1}{70}$	*Acera bullata*	$\frac{1}{28}$
Philine aperta	$\frac{1}{70}$	*Doris pilosa*	$\frac{1}{36}$
Aeolis Drummondii	$\frac{1}{75}$	*Philine aperta*	$\frac{1}{40}$
Pontolimax capitatus	$\frac{1}{85}$	*Doris muricata*	$\frac{1}{48}$
Aeolis alba	$\frac{1}{110}$	*Doris proxima*	$\frac{1}{50}$
Embletonia pallida	$\frac{1}{115}$	*Dendronotus arborescens*	$\frac{1}{72}$
Aeolis papillosa	$\frac{1}{150}$	*Embletonia pallida*	$\frac{1}{90}$
Doris muricata	$\frac{1}{180}$	*Aeolis papillosa*	$\frac{1}{112}$
Elysia viridis	$\frac{1}{200}$	*Aeolis exigua*	$\frac{1}{135}$
Embletonia Mariae	$\frac{1}{200}$	*Aeolis Drummondii*	$\frac{1}{120}$
Aeolis rufibranchialis	$\frac{1}{200}$	*Pontolimax capitatus*	$\frac{1}{160}$
Doris proxima	$\frac{1}{250}$	*Aeolis rufibranchialis*	$\frac{1}{164}$
Aeolis exigua	$\frac{1}{285}$	*Embletonia Mariae*	$\frac{1}{175}$
Dendronotus arborescens	$\frac{1}{330}$	*Aeolis alba*	$\frac{1}{210}$
Acera bullata	$\frac{1}{700}$	*Ancula cristata*	$\frac{1}{325}$
Ancula cristata	$\frac{1}{860}$	*Elysia viridis*	$\frac{1}{800}$

Da sich der Mensch gern zum Mass der Dinge macht, so möge noch hinzugefügt werden, dass die Länge seiner Zähne ungefähr $\frac{1}{70}$ seiner Körperlänge beträgt. Doch wollen wir hiermit nicht etwa gesagt haben, dass Menschen- und Schneckenzähne in jeder Hinsicht sich entsprechende Bildungen seien.

In welchem gesetzlichen Verhältniss der Bau der Radula zur Nahrung unserer Hinterkiemer steht, haben wir nicht ermitteln können. Nach unsern Erfahrungen lassen sie sich nicht streng in Pflanzenfresser und Thierfresser abtheilen. Sahen wir einige auch Thiere, und andere Pflanzen verzehren, so dürfen wir daraus doch nicht folgern, dass sie immer nur die eine Klasse dieser Nahrung zu sich nehmen. Manche kriechen an den Wänden des Aquariums entlang und kratzen mit der Radula den aus mikroskopischen Thieren und Pflanzen bestehenden Ueberzug ab. Auf ähnliche Weise mögen sich die meisten Seeschnecken nähren, die man gewöhnlich auf Steinen umherkriechen sieht. Ein Exemplar von *Aeolis exigua* lebte isolirt in einem kleinen Gefäss, worin nur einige zarte rothe Algen waren, Monate lang gesund, wuchs zusehends und legte wiederholt Eier, ohne dass sie die Pflanze benagte oder mit blossen Augen sichtbare thierische Nahrung genoss. Sie kann sich also nur von mikroskopischen Organis-

men erhalten haben. Da nun solche sowohl auf lebenden Gewächsen, wie auf verwesenden Pflanzen- und Thierstoffen sehr gewöhnlich vorkommen, so muss man sehr vorsichtig sein, von der allgemeinen Beschaffenheit ihres Aufenthaltsortes auf die Klasse der Nahrungsmittel kleiner Schnecken zu schliessen, wenn die Untersuchung des Mageninhaltes keinen sicheren Aufschluss darüber giebt. Ebenso möchten wir auch bei dem heutigen Stande unserer Kenntnisse warnen, von der Form der Radula einen Schluss auf die Nahrungsstoffe zu machen.

Ist es auch möglich, dass eine Radula mit breiten, vielzähnigen Gliedern sich besser für Pflanzenspeise eignet, als eine Zunge mit einer einfachen Zahnreihe, so sind doch die vielzähnigen Glieder gewiss kein Hinderniss, auch thierische Stoffe aufzunehmen, wie z. B. *Limax agrestis* lehrt, der ausser Pflanzen auch todte Regenwürmer und Leichen seiner eigenen Art verzehrt, wie wir selbst gesehen haben. Werden doch selbst bei den Wirbelthieren die Beziehungen des Gebisses zur Nahrung oft viel strenger aufgefasst, als die Natur zugiebt, die manchem spitzzähnigen Thiere auch Pflanzen zu verdauen gestattet, und manchen Stumpfzähner Fleisch geniessen lässt.

Die periodischen Thätigkeiten im Leben der Thiere hängen eng zusammen mit den klimatischen Veränderungen ihres Wohnortes. Da diese nun in den Meeren anders erfolgen, als in der Luft, die über ihnen und ihren Küsten ruht, so ist es erklärlich, warum die Thätigkeiten im Lebenslaufe der Seethiere und Landthiere einer und derselben Erdgegend nicht immer gleichzeitig geschehen. Man darf sich daher nicht wundern, in der Kieler Bucht in jeder Jahreszeit, selbst, wenn sie mit dickem Eis bedeckt ist, in der Tiefe Eier von Schnecken und Würmern zu finden. Am 26. Jan. 1862 wurde vom Eise aus, das seit 8 Tagen das Wasser bedeckte, ein Muschelpfahl gezogen, woran Eierschnüre von *Dendronotus arborescens* und *Aeolidien* hingen. Die meisten unsrer Hinterkiemer laichen jedoch vom Mai bis Juli am reichlichsten, also in der Zeit, wo endlich auch die Temperatur der tieferen Wasserschichten, der Luftwärme folgend, schnell zunimmt. Und wie die Legezeiten nicht eng beschränkt sind, so haben auch die Individuen die Fähigkeit, in verschiedenem Alter zu wiederholten Malen Eier zu erzeugen. Daher ist es auch natürlich, dass man von den meisten Arten in allen Jahreszeiten grosse Exemplare fängt, obgleich die junge Brut bald nach der Zeit, wo die Eiererzeugung ihren höchsten Grad erreicht hatte, am zahlreichsten erscheint. Unsere *Opisthobranchien* befestigen ihre Eier gewöhnlich an Pflanzen, während dieselben Arten an den britischen Küsten nach Alder und Hancock hauptsächlich unter Steinen laichen. So können Thiere einer Art, wenn sie unter verschiedenen äusseren Verhältnissen leben, nicht allein in Grösse, Form und Farbe von einander abweichen, sondern auch anderen Gewohnheiten in der Verrichtung wichtiger Lebensthätigkeiten folgen.

Es ist den ausführlichen Beschreibungen, welche Alder und Hancock in ihrer herrlichen Monographie der britischen Nudibranchien niedergelegt haben, zu danken, dass wir bei den im Kieler Busen lebenden Arten dieser Schneckenordnung auf eigenthümliche Abweichungen von den britischen Thieren hinweisen konnten. Wer unsere Beschreibungen und Abbildungen genau mit den ihrigen vergleicht, wird bei keiner Art eine völlige Uebereinstimmung finden, ja oft ansehnliche Verschiedenheiten zwischen beiden erkennen. So ist das Roth unseres Dendronotus und der Aeolidien und das Grün von *Polycera ocellata* heller und reiner, als bei Nordseethieren, bei welchen es durch Braun oder Grau mehr trüb und undurchsichtig erscheint, wie uns eigne vergleichende Beobachtungen lehrten und wie auch die Abbildungen von Alder und Hancock sehr richtig zeigen. Selbst in der Form der Körpertheile und in den

Grössenverhältnissen derselben unter einander, also in Eigenschaften, für welche bei Thieren einer Art mehr übereinstimmende Beständigkeit, als in den Farben erwartet wird, weichen sie von den Nordseethieren ab. Einige sind kleiner, als die britischen Thiere, viele jedoch ebenso gross wie sie, manche sogar grösser. Man darf also nicht glauben, das Eigenthümliche, was die Ostseethiere von den Nordseethieren unterscheidet, hinreichend bezeichnet zu haben, wenn man sie kurzweg mit zwei Worten »verkümmerte Nordseethiere« nennt. Da nun diese Eigenthümlichkeiten unserer Thiere, nach den Beobachtungen, die wir mehre Jahre hindurch an vielen Exemplaren anstellten, erblich sind, so müssen dieselben in einem ähnlichen Verhältniss zum Artcharakter stehen, wie die Rasseneigenthümlichkeiten bei Säugethieren und Vögeln. Unsere Hinterkiemer sind demnach gewissermassen als Ostseerassen anzusehen, von welchen bei manchen wiederum mehre Varietäten auftreten.

Wir sind uns wohl bewusst, dass die hier für sehr nahverwandte Formen unsrer Hinterkiemer gebrauchten Bezeichnungen: Varietät, Rasse und Art keine scharfen Grenzen ausdrücken, und haben auch nicht gefunden, dass die Natur solche scharf gezogen hätte. Wir wollten nur mit einem gebräuchlichen, an vergleichbare Anschauungen erinnernden Worte sagen, dass unsere Thiere beharrlichere, und in ihrer Abweichung von den Nordseethieren derselben Art beständigere Formen sind, als solche Abänderungen, welche man Varietäten zu nennen pflegt. Jeder Naturforscher weiss, dass feste Begriffe für jene Ausdrücke noch gesucht werden, aber wir müssen sie oder andere von ähnlicher Bedeutung dennoch anwenden, wenn wir Systeme bauen wollen.

Die Thiere der Kieler Bucht verhalten sich nicht alle gleich, wenn sie in Nordseewasser versetzt werden. *Palaemon squilla*, *Gasterosteus spinachia* und die *Syngnathus*-Arten können anfangs nicht in die Tiefe gehen. Wie sehr sie sich auch bemühen, die Oberfläche zu verlassen: das schwerere Nordseewasser hält sie einige Zeit wie festgebannt, oben wahrscheinlich so lange, bis es die inneren Theile durchdrungen und das leichtere Ostseewasser verdrängt hat. Sie leben aber in demselben dann ebenso gut fort, wie *Littorina littorea* und *Nassa reticulata*, die gleich untersinken, wenn sie aus dem Ostseewasser in Nordseewasser geworfen werden. Alle unsere *Gymnobranchien* und *Asteracanthion rubens* sterben jedoch bald im Nordseewasser, wahrscheinlich weil sie das plötzliche Eindringen desselben durch die verhältnissmässig grosse Fläche unbedeckter Oberhaut zu stark angreift; denn sie bleiben leben, wenn man ihr Wasser dadurch allmälig zur Dichte des Nordseewassers bringt, dass man solches tropfenweis hineinfallen lässt. Am 6. Novbr. 1862 setzten wir *Rissoa labiosa*, *Nassa reticulata* mit *Hydractinien* auf der Schale, *Doris muricata*, *Polycera ocellata*, *P. quadrilineata*, *Aeolis Drummondii*, *Elysia viridis* und *Asteracanthion rubens* in ein Gefäss mit Ostseewasser und liessen ununterbrochen Nordseewasser hineintröpfeln. Gegen Ende des Januars 1863 hatte das Wasser fast die Konzentration von Nordseewasser erreicht, und bis auf *Aeolis Drummondii* waren noch alle Thiere am Leben. Im Mai lebten noch *Elysia viridis* (verkümmert), *Asteracanthion rubens* und *Nassa reticulata* und die *Hydractinien* auf der *Nassa*-Schale waren wohl entwickelt und ausgebreitet.

Klasse GASTEROPODA, Bauchfüssler.

Unterklasse OPISTHOBRANCHIA, Hinterkiemer.

Die Hinterkiemer sind bauchfüssige Weichthiere, deren Athemorgane und Vorkammer hinter der Herzkammer liegen. Sie sind zweigeschlechtlich. Die Embryonen tragen eine Schale; die ausgebildeten Schnecken sind entweder nackt oder beschalt.

1. Ordnung: GYMNOBRANCHIA, Nacktkiemer.

Die ausgebildeten Thiere sind nackt und athmen entweder durch besondere Athemorgane oder durch die Haut.

---

1. Familie: Pontolimacidae.

Sie athmen durch die Haut. Die Radula trägt nur eine einfache Reihe Mittelzähne. Der Mund ist kieferlos.

Pontolimax Creplin.

πόντος, Meer; *limax*, Nacktschnecke.

Der Körper ist gestreckt, vorn stumpf, hinten zugespitzt, oben gewölbt. Der Kopf ist seitlich ausgedehnt; seine Seitenränder tragen einen Hautkamm. Besondere Fühler und Kiemen fehlen.

Pontolimax capitatus O. F. Müller.

P. convexus, capite isabellino, dilatato, utrinque crista instructo. Dorsum fuscum, macula media magna, punctisque flavis ornatum. Cauda acuminata, flavo-pellucida, niveo-punctata. Anguli pedis anteriores rotundati.

Die breitköpfige Lanzettschnecke.

Die grössten Exemplare waren 8 Mm. lang. Die grösste Breite liegt in der Mitte des Körpers, der sich nach hinten spindelförmig verdünnt und nach vorn bis zum Kopf etwas verengt. Dieser erscheint, wenn seine Seitenlappen auswärts liegen, etwas breiter als die Verengung hinter ihm und ist vorn gerade abgestumpft oder ausgerandet. Die höchste Wölbung hat der Körper in der Mitte des Rückens. Zwischen diesem und dem Kopfe ist eine Einsenkung.

Der Kopf fällt nach vorn zu ab und hat an der Seite einen Hautkamm, vor dessen hinterem Ende nach auswärts das Auge als schwarzer Punkt durch die Haut scheint.

Die Radula hat gewöhnlich 16—18 Glieder, und jedes Glied besteht nur aus einem Mittelzahn. Sie ist durch eine spitzwinkelige Knickung in einen kürzeren Vorder-, und einen längeren Hinterschenkel abgetheilt. (Taf. I. Fig. 7). Unter dem Vorderschenkel liegen in einer sackförmigen Höhle abgefallene ältere Zähne. (Fig. 7, Z.). In manchen Exemplaren konnten deren 20 — 30 unterschieden werden. Sie sind in derselben Richtung neben einandergeschichtet, in der sie auf der Zunge sassen: die Basen nach unten, die Kronen nach oben kehrend. Da imGrunde des Sackes die kleinsten Zähne liegen und über diesen stufenweis grössere, bis sie endlich mit den vordersten der Radula übereinstimmen, so kann kein Zweifel mehr sein, dass sie alte abgefallene Zähne sind und nicht eine Art Greifring, wie Alder und Hancock glaubten (*Ann. of nat. hist.* 2. *Ser.* 1848. I. p. 407).

Die Basis des Zahnes ist, von unten gesehen, fast rechteckig, am Ende und an den Seiten etwas ausgeschweift und in der Mitte der Anwachsfläche der Länge nach ausgekehlt (Taf. I. Fig. 5, A.). Gegen die Krone hin senkt sie sich abwärts und endigt an zwei warzenförmigen Vorsprüngen (Taf. I. Fig. 4, 5). Die Seiten der Basis sind gewölbt, der Rücken trägt einen hochgebogenen Kiel, der, hinten getheilt, nach den abgerundeten Ecken ausläuft. (Fig. 6).

Die Krone ist unten löffelförmig ausgehöhlt, oben gekielt (Taf, I. Fig. 3—5). Gewöhnlich sind ihre Kanten ganzrandig. An einigen Zähnen war an einer Seite ein zahnförmiger Vorsprung, welcher in einen Ausschnitt im Kiel der Basis des vorhergehenden Zahnes passte. Dieses Verhältniss deutet auf einen gemeinsamen Ursprung beider hin.

An jeder Seite des Zahnes läuft von der Spitze der Krone bis zum Ende der Basis eine Leiste entlang, welche in der Mitte, da wo sich eine Bucht zwischen den beiden Hochkielen einsenkt, am weitesten hervortritt.

Die Mundmasse (Taf. I. Fig. 7) ist seitlich zusammengedrückt und hat oben eine Längsfurche. Vorn unter dem Munde tritt ein Sack mit den abgeworfenen Zähnen hervor (Fig. 7, Z.) und hinter diesem der die Zungenpapille enthaltende Theil. (Fig. 7, P.) Die Speiseröhre zieht sich fast gerade nach hinten (Fig. 7, S.). Sie ist von einer radial gefaserten Muskelmasse umgeben, über welcher noch eine dünne Schicht von Ringfasern liegt. (Fig. 7, r, q.)

Vor dem Sack der abgefallenen Zähne, unter und über dem Hinterschenkel der Radula sind lange Muskelfasern, deren Verkürzung die Radula heben und zurückziehen kann. Neben der Speiseröhre liegen im hinteren Theile der Mundmasse gewöhnlich grosse Zellen (Fig. 7).

Der Penis tritt als spindelförmiger Körper unter dem rechten Auge über dem Fusse hervor (Fig. 3).

Der Fuss ist in der Mitte parallelseitig, läuft hinten in eine lange Spitze aus und hat vorn zwei abgerundete, wenig entwickelte Lappen, vor welchen sich die Mundfläche gewöhnlich halbmondförmig ausbreitet (Fig. 3).

Der grösste Theil des Rückens hat eine braune Grundfarbe mit eingestreueten fahlgelben Punkten. Die am höchsten gewölbte mittelste Stelle des Rückens ist gelb. Oft zieht sich diese Farbe von oben bis an die Seiten des Körpers verschmälert herab (Fig. 2. 3).

Das Hinterende ist durchscheinend gelb, undurchsichtig weiss punktirt.

Ebenso der Kopf; doch zieht sich von dem Braun des Vorderrückens ein dunkler Streifen bis zum Vorderrande hin und bisweilen sind auch die sonst gewöhnlich durchscheinenden Hautkämme

schwach gebräunt. Die dunkle Farbe des Vorderrückens grenzt sich gewöhnlich scharf gegen das Hell der Kopfseiten ab, so dass das schwarze Auge sehr deutlich hervorsticht (Fig. 2).

Die Sohle ist durchscheinend gelbweiss, undurchsichtig weisspunktirt, die Mundfläche gelblich (Fig. 3).

Die Eier liegen in einer an beiden Enden abgerundeten kleinen Schnur, die wir, 5 Mm. lang und 1 Mm. breit, zu Anfang des März beobachteten (Fig. 9).

Wir fanden diese kleine Schnecke in allen Jahreszeiten auf Seegras in geringeren Tiefen und erhielten sie wiederholt Monate lang in kleinen Gefässen, worin Seegras, *Rhodomeleen, Polysiphonien* oder *Ceramien* waren.

Sie kriecht langsam auf diesen Pflanzen oder an der Gefässwand hin, hängt sich an der Oberfläche des Wassers auf und kriecht bisweilen auch bis über die Wasserfläche in die Höhe. Sie zieht sich, berührt, kurz zusammen und ist deshalb leicht zu übersehen, wenn sie mit Pflanzen aus dem Meere gehoben wird. Leichter sichtbar wird sie in Aquarien, worin man die gefischten Pflanzen vertheilt hat.

Bringt man *Pontolimax capitatus* in Süsswasser, so sondert er viel weisslichen Schleim ab, der einen starken Geruch hat, durch welchen man an dumpfiges Mehl erinnert wird. Er besteht aus Kügelchen, die das Licht stark brechen.

Der erste Beschreiber dieser kleinen Schnecke war O. F. Müller. Er hielt sie jedoch für einen Plattwurm und nannte sie *Fasciola capitata.* (*Vermium terrestrium et fluviat.* I. 2. 1774. *p.* 70.) Müller's Beschreibung ist so zutreffend, dass nicht der geringste Zweifel über den Begründer der Species sein kann. O. Fabricius beschrieb dasselbe Thier unter dem Namen *Planaria limacina* mit Abbildungen (*Kgl. danske Videnskabernes Selskabs Skftr.* 1826. p. 23). Erst G. Johnston erkannte es richtig als Schnecke. (*Loudon's Magaz. of nat. hist. Vol.* IX. 1836. *p.* 79 nach dem Citat in Forbes et Hanley, *Brit. Moll.* III. 614). Alder et Hancock gaben die Anatomie derselben (*Ann. of nat. hist.* 2 *Ser.* 1848. I. *p.* 401. mit Abb.). Friedrich Müller beschrieb die Furchung der Eier im Archiv für Naturgesch. 1848. I. p. 1. Hier wird auch mitgetheilt, dass Creplin auf dem Greifswalder Museum den barbarischen Namen *Limapontia* in den richtiger zusammengesetzten Namen *Pontolimax* verwandelt habe.

Pontolimax capitatus lebt nach den schon genannten englischen Autoren an den britischen Küsten, nach Lovén bei Norwegen und im Kattegat (*Index Moll. litora Scandin. occid. habit.* *p.* 8). Frey und R. Leuckart fanden die Lanzettschnecke bei Helgoland (Beiträge zur Kenntniss wirbellos. Thiere, p. 143). O. F. Müller, O. Fabricius und Oerstedt beobachteten sie an den dänischen Küsten, Friedrich Müller und Max Schultze (Arch. f. Nat. 1849. I. p. 270) bei Greifswald. Unser Fischer Georg Holm sammelte sie im October 1863 reichlich unter Steinen an der Küste von Bornholm.

Pontolimax capitatus.

Erklärung der Abbildungen.

1. Umriss der natürlichen Grösse.

2. Ein helleres Exemplar der Lanzettschnecke von oben, 13mal vergrössert.

3. Dieselbe von unten. Der Penis ist vorgestreckt.

4. Ein dunkleres Exemplar, kriechend, von der Seite.

5. Das Schwanzende von oben, 290mal vergrössert. Die Oberhaut flimmert. In der zelligen Haut liegen einzellige Schleimdrüsen.

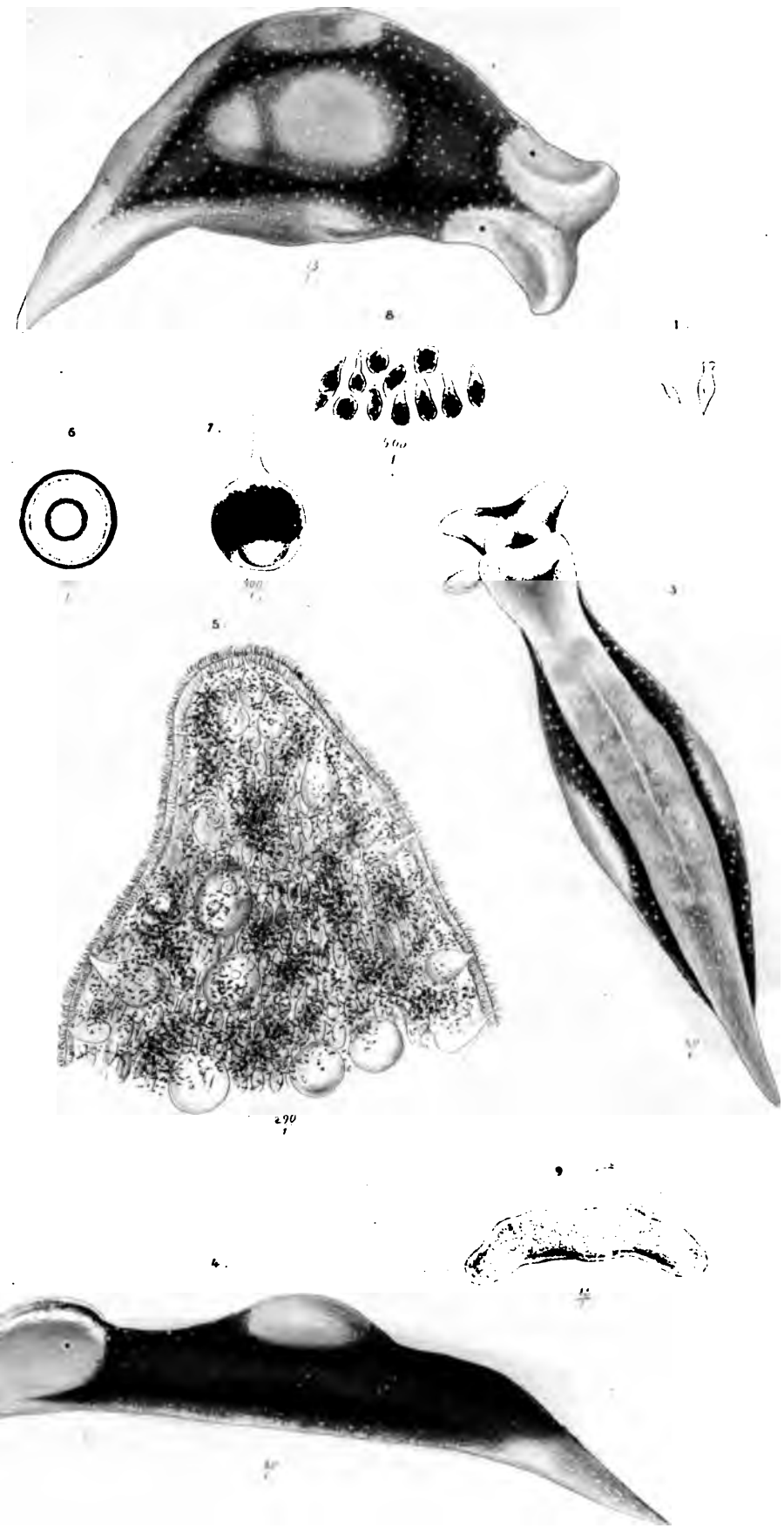
6. Hörbläschen mit einem kugelförmigen Otolithen, 500mal vergrössert.

7. Ein Auge. Den Hintertheil der Linse bedeckt das schwarze Pigment; 400mal vergrössert.

8. Pigmentzellen vom Hinterrücken, 500mal vergrössert. Solche dicht zusammenstossende Zellen enthalten alle dunklen Flecke der Haut.

9. Eierschnur in natürlicher und 15facher Grösse.

Die Mundtheile von *Pontolimax capitatus* sind auf der ersten der hinten angehängten Tafeln abgebildet.



(LIMAPONTIA NIGRA.)

PONTOLIMAX CAPITATUS.

2. Familie: **Elysiidae.**

Die Athmengefässe verbreiten sich in zwei seitlichen Hautlappen. Die Radula trägt nur eine einfache Reihe Mittelzähne. Der Mund ist kieferlos.

Elysia Risso.

Der Kopf ist nicht deutlich vom Rumpfe geschieden. Er trägt zwei Fühler, welche der Länge nach zusammengerollt und daher oben und an der Seite geöffnet sind.

An den Seiten des Körpers entspringen Hautplatten, welche sich hinten vereinigen.

Risso, *Journ. de Physique Vol.* 87. 1818. *p.* 375 (nach Pagenstecher). — *Actaeon* Oken, Lehrbuch d. Naturgesch. Zool. I. 1815, p. 307.

Der Name *Actaeon* wurde schon 1810 von Montfort zur Bezeichnung einer Bullaceengattung, welche Lamarck 1812 *Tornatella* nannte, verwendet.

Elysia viridis Montagu.

E. holosericeo-atra vel olivacea, punctis micantibus rubris, coeruleis viridibusque irroratis, marginibus tentaculorum alisque corporis albis. Tentacula longitudinaliter convoluta, apice rotundata. Oculi post basin tentaculorum in maculis pallide olivaceis siti. Anguli pedis anteriores acuminati.

Die grüne Sammetschnecke.

Die grössten uns vorgekommenen Exemplare dieser schönen Schnecke hatten 30—33 Mm. Länge.

Kopf und Vorderkörper bis zum Ansatz der Hautlappen messen zusammen ungefähr ein Fünftel, die vordere Sohlenbreite ein Zehntel, und die grösste Höhe der beim Kriechen aufrecht getragenen Hautlappen ein Viertel der Gesammtlänge.

Der Kopf ist vorn abgestutzt, oben abgerundet und steil ansteigend. Ueber der Mundfläche ist ein lippenförmiger oft in der Mitte etwas eingezogener und ausgeschnittener Vorsprung. (Fig. 2—5).

Die Fühler sind etwas länger, als der Kopf breit ist und bestehen aus einer Hautplatte, deren Ränder nach vorn und aussen hin zusammengerollt sind und sich gewöhnlich so decken, dass eine oben schräg abgeschnittene Röhre entsteht. (Fig. 6.)

Die Augen liegen als schwarze Punkte ungefähr eine halbe Fühlerlänge hinter der Fühlerbasis. (Fig. 2.)

Die Radula hat meistens 20—25 Glieder. Jedes Glied besteht nur aus einem Mittelzahn und ruhet spitzwinkelig geknickt auf dem Zungenträger (Taf. I. Fig. 7).

Die Basis des Zahnes ist unten, wo sie angewachsen ist, walzlich und hinten uhrglasförmig vertieft; oben ist eine Längsfurche, begrenzt von zwei abgerundeten Leisten, die hinten warzenförmig vortreten (Taf. I. Fig. 4—6), und, nach vorn hin convergirend, die Furche auf der Krone zwischen sich einschliessen.

An losgelösten Zähnen erscheint die Basis gewöhnlich unten nicht walzlich, sondern vertieft (Taf. I. Fig. 5, B.).

Die Krone ist fast wie ein zweischneidiger Dolch geformt. Die obere Kante wird gegen die Basis hin durch eine Furche ersetzt; die untere ist scharf und sehr fein gezackt (Fig. 3, K.). Unter den stumpfen Seitenkanten ist eine schwache Hohlkehle. Die alten, abgefallenen Zähne sammeln sich unter dem Vorderende der Radula in einer sackförmigen Höhle, worin bisweilen mehr Zähne liegen, als die Radula trägt. Immer sind sie verschieden gross, die obersten gleichen den vordersten der Radula, die sich noch in ihrer gewöhnlichen Lage befinden, doch sich bisweilen schon von der zusammenhängenden Reihe getrennt haben, um bald abzufallen. Diese Zähne sind also nicht junge Ersatzzähne, wofür sie Allman hielt (*Ann. of nat. hist.* 1845. XVI. *p.* 147). Die Bildungsstätte neuer Zähne liegt, wie bei anderen Schnecken, am Hinterende der Radula, wo man dieselben zwischen kernhaltigen Zellen von der Basis an entstehen sieht.

Die Speiseröhre erweitert sich innerhalb der musculösen Mundmasse. Ueber ihr sind radiale Fasern, (Fig. 7, r.) unter ihr schräg absteigende. Der Radulaträger (Fig. 7, T.) enthält eine langeiförmige Zellenmasse. Vor dem Vorderschenkel der Radula ziehen Muskelfasern nach der Mundöffnung hinauf. Diese und die vordere Masse des Radulaträgers können die Radula heben, während diejenigen Fasern, welche an dem Hinterschenkel der Radula liegen, sie rückwärts ziehen.

Der Rücken steigt hinter den Augen noch etwas an, wölbt sich, verschmälert, in der Herzgegend ansehnlich empor und endigt verengt zwischen den grossen Hautlappen des Körpers.

Diese Hautlappen sind mitten über dem Fusse verschmolzen und diesem angefügt und nach vorn an den Seiten des Körpers durch eine vom Sohlenrande bis zum Rücken senkrecht aufsteigende Linie scharf begrenzt (Fig. 3). Ihre untere Grenze fällt mit der Sohlenkante zusammen. Werden sie in gewöhnlicher Haltung aufrecht getragen (Fig. 4), so steigt ihr freier Rand eine kurze Strecke (ungefähr ein Viertel seiner ganzen Länge) schräg an und fällt dann weniger geneigt bis zum Hinterende ab. Der Saum der Hautlappen ist abgerundet und ungefähr halb so dick wie die Fühler.

Die Haltung der Hautlappen verändert sich sehr häufig. Bald stehen sie aufrecht und lehnen die Ränder lose aneinander; bald breiten sie sich mit schönen Faltungen seitwärts aus (Fig. 2), so dass der Hinterrücken und ihre inneren Flächen sichtbar werden; bald schlagen sich ihre Säume locker über einander (Fig. 1).

Auf der innern Fläche der Hautlappen verlaufen erhöhet vortretende Adern (Fig. 2). Am Ende des Hinterrückens entspringt an jeder Seite eine Längsader, die beide einen langen, schmalen Raum mitten über dem Fusse einschliessen. Von diesen Längsadern gehen Seitenzweige aus, die nach dem Hinterende des Körpers zu immer schwächer werden. Vor den Längsadern treten noch kürzere Stämme von den Seiten des Rumpfes in die Hautlappen hinein. Bei grossen Exemplaren fanden wir 4—5 solche Vorderadern auf jeder Seite. Nach Allman sind alle diese Adern Athemgefässe (*On the Anatomy of Actaeon. Ann. of nat. hist.* 1845. XVI. *p.* 148).

Der After liegt rechts vor dem Vorderrande des Hautlappens (Allman).

Die Geschlechtsöffnungen liegen hinter dem rechten Auge, die männliche dicht vor der weiblichen (Pagenstecher: Ueber die Geschlechtsverhältnisse von *Actaeon viridis*. Verhandl. des naturhistor.-medizin. Vereins zu Heidelberg II. 209).

Die Sohle wird durch eine seichte Querfurche (Fig. 3), welche die Vorderränder der beiderseitigen Hautlappen verbindet, in zwei Abschnitte getheilt, von welchen der vordere ungefähr nur ein Viertel so lang wie der hintere ist. Jener verbreitet sich vorn zu dreieckigen Seitenlappen. Der Hintertheil verschmälert sich ganz allmälig bis zum Schwanzende.

Die Hauptfarbe des Kopfes, der Fühler, des Vorderrückens und der äusseren Flächen der Hautlappen ist ein sammetweiches Schwarz, das bald in Grün, bald in Braun überspielt; die Hauptfarbe des Fusses ist olivengrün.

Der Kopf (Fig. 5) hat vorn über dem Mundrande eine helle, grünbraune Stelle. In eben solchen helleren Stellen liegen auch die schwarzen Augen (Fig. 2).

Die innere Fläche der Hautlappen (Fig. 2) erscheint dem blossen Auge grünlich; unter der Lupe hat sie einen lila bis rosenrothen Grund, in welchem sich die grünen Verzweigungen der Leber ausbreiten, deren Hülle so fest ist, dass sie sich bei eben getödteten Thieren von dem umgebenden Gewebe gut isoliren lassen.

An den Fühlern, Augenflecken und dem Saume der Hautlappen treten schneeweisse Flecke auf, und überall sind in der Haut metallisch glänzende, grünblaue und rothweisse Pünktchen vertheilt. An jenen weissen Flecken ist die Haut dicht mit ovalen Schleimdrüsen angefüllt, deren Ausführungsgänge an der Oberfläche münden. Solche Drüsen sind überall auch in anderen Theilen der Haut, aber mehr zerstreut vorhanden. Neben Fig. 2 sind einige aus dem Rande des Seitenlappens vergrössert dargestellt.

Die metallartig glänzenden grünen und blauen Punkte der Haut enthalten Häufchen von runden, zartwandigen Zellen, aus deren Innern das feurigste Smaragdgrün und das schönste Sapphirblau hervorstrahlt, wenn man sie unter etwa hundertmaliger Vergrösserung bei auffallendem Lichte betrachtet, während sie bei durchfallendem Lichte gelblich, also in der Komplementärfarbe, erscheinen. Aehnliches zeigt sich bei den blauen Flügelschuppen mancher Schmetterlinge, z. B. bei *Lycaena Argus*.

Ausser diesen Zellenhäufchen verleihen auch noch einzelne kugelförmige Zellen mit körnigem Inhalt der Haut metallartigen Glanz. Sie sehen bei Beleuchtung von oben silberartig aus, sind dagegen fast wasserhell bei durchfallendem Lichte und brechen dieses an ihrer Peripherie ungefähr ebenso wie Fettkügelchen.

Eine dritte Art Zellen, von geringerer Grösse als die schon beschriebenen, sind mit brauner Masse angefüllt und erscheinen bei auffallendem Lichte in lebhaftem kupferartigen Glanze, durch den man an den herrlichen Glanz der mikroskopischen Kupferkrystalle im Avanturinglas von Murano erinnert wird. In den dunklen Stellen der Haut liegen schwarze Kügelchen einzeln oder gruppenweis vertheilt.

Die Eier sind länglichrund, haben einen weissen Dotter und liegen in einer durchsichtigen, wasserhellen, spiralgewundenen Schleimschnur, in welcher die Eiermasse ungefähr 1 Mm. Durchmesser hat. Wir fanden sie in der zweiten Hälfte des Mai in Aquarien abgelegt. Sie hingen an *Delesserien* und waren auf breiteren Blattflächen regelmässig linksgewunden, dagegen an den Blattstielen unregelmässig langgezogen.

Die grüne Sammetschnecke wohnt auf Pflanzen, besonders auf Seegras in geringen Tiefen. Wir haben sie meistentheils im Herbst und Winter, im Sommer selten angetroffen und nicht so häufig wie die *Aeolidien* und *Doris*-Arten.

Sie nährt sich wahrscheinlich von Pflanzen. In Aquarien mit zarten Algen und Seegras hat sie sich Monate lang wohl befunden.

Bei ihren Bewegungen nimmt die grüne Sammetschnecke sehr verschiedene Formen an. Am Boden hinkriechend, streckt sie sich gewöhnlich gerade aus und gleitet verhältnissmässig schnell vorwärts. Kriecht sie an der senkrechten Wand des Aquariums, so braucht sie oft auch die Hautlappen mit einem Theil der Sohle gleichzeitig, um sich festzuhalten; ja sie windet manchmal den ganzen Hinterkörper schraubenförmig, während sie kriecht, so dass entgegengesetzte Körperseiten zugleich die Bahn berühren. Die Fühler können sich bis zu einer niedrigen Ringwulst zusammenziehen.

Nicht selten sitzt die Sammetschnecke träge auf einem Flecke, hält die Fühler gestreckt, den Hinterkörper verkürzt, die Hautlappen vorn und hinten auseinandergelegt und nur in der Mitte übereinandergebogen (Fig. 1).

Sie sondert sehr viel Schleim ab, der sich, wenn man die Haut mit einem Stäbchen oder Pinsel berührt, in langen Fäden über das Wasser herausziehen lässt. An solchen Schleimfäden hängen zuweilen diese Schnecken mitten im Wasser frei.

Die grüne Sammetschnecke beschrieb zuerst Montagu unter dem Namen *Laplysia viridis*. *Description of Marine Animals. Transact. of the Linn. Soc. Vol.* VII. *London* 1804. *p.* 76. *Tab.* VII, 1. Wie unvollkommen auch Beschreibung und Abbildung Montagu's sind, so lassen sie doch keinen Zweifel übrig, dass unser Kieler Thier mit dem seinigen identisch ist. Dies bestätigen auch die Angaben von Allman (*On the Anatomy of Actaeon. Ann. of nat. hist. Vol.* XVI. 1845. *p.* 145. *Tab.* 5—7) und von Forbes und Hanley (*Brit. Mollusca* III. 614. *Pl. C. C. C.* 3).

Quatrefages hält eine an den Küsten des Kanals beobachtete *Elysia* auch für dieselbe Species (*Gasteropodes phlébentérés. Ann. des sc. nat.* 3. *Sér.* I. 1844. *p.* 137).

Sars' *Actaeon minutum* (*Beskrivelser og Jagttagelser over nogle maerkelige eller nye i Havet ved den Bergenske Kyst levende Dyr.* 1835. 74. *Pl.* 14. *Fig.* 37 *a—e*) müssen wir nach seiner Beschreibung und den Abbildungen für die *El. viridis* Mont. halten, welcher Meinung auch Lovén ist (*Index Mollusc. lit. Scand. occid. habit. p.* 8).

Nach den angeführten Schriftstellern kommt *E. viridis* an den britischen Küsten, am Kanal und an der Westküste Schwedens und Norwegens vor. Oersted fand sie auch im Sund (*De regionib. marinis,* 1844. *p.* 73). Wir fingen sie im Mai 1863 auch im kleinen Belt zwischen Fanö und Fünen.

Die im Mittelmeere lebende *E. viridis* stimmt nach der Beschreibung Pagenstecher's (Zur Anatomie von *Actaeon viridis*, besonders zur Kenntniss der Geschlechtsorgane dieser Schnecke. Zeitschr. f. wiss. Zool. XII. 1862) ebenfalls mit unseren Thieren überein. Durch die Güte des Herrn Professors Pagenstecher erhielten wir ein Präparat seiner *Elysia viridis* von Cette und 2 Exemplare von Neapel zugeschickt, und überzeugten uns, besonders durch Vergleichung der Radulazähne, dass diese Bewohner des heiteren Mittelmeeres mit den ebenso wundervoll geschmückten Kindern des düsteren Nordens übereinstimmen.

Elysia viridis.

Erklärung der Abbildungen.

1. Umriss der natürlichen Grösse.
2. Die kriechende Schnecke von oben, 6mal vergrössert.
3. Dieselbe von unten, 6mal vergrössert.
4. Dieselbe von der Seite, 6mal vergrössert.
5. Der Kopf von vorn, 12mal vergrössert.
6. Ein Fühler, 30mal vergrössert.

Unter ihm sind Schleimzellen mit ihren Ausgängen aus dem weissen Rande des Seitenlappens, 300mal vergrössert, abgebildet.

Die Mundtheile sind auf der ersten der hinten angehängten Tafeln abgebildet.

Meyer & Möbius, Fauna d. Meer. Fucht

ELYSIA VIRIDIS.

3. Familie: **Aeolididae.**

Sie athmen durch Rückenpapillen. Der Mund enthält seitliche Kiefer. Die Radula trägt nur eine einfache Reihe Mittelzähne oder Mittel- und Seitenzähne. Geschlechts- und Afteröffnung liegen an der rechten Seite.

Embletonia Alder et Hancock.

Monogr. of brit. Nudibr. Moll. 1845. *Genus* 14. Der Name wurde dem Dr. Dennis Embleton zu Ehren aufgestellt.

Der Körper ist lang, mantellos. Der Kopf trägt nur zwei Hinterfühler, der Rücken symmetrisch geordnete Papillen.

Der Unterschied zwischen den Gattungen *Embletonia* und *Aeolidia* ist so gering, dass wir die Aufstellung jener nicht genug begründet erachten; denn bei Embletonien treten an den Seiten des Kopfes dreieckige Vorsprünge auf, die offenbar den Vorderfühlern der Aeolidien entsprechen. Gleichwohl folgen wir in unseren Benennungen den Herren Alder und Hancock, weil sie bei ihren Aufstellungen über viel mehr Beobachtungsmaterial gebieten konnten, als wir bei unserem Bedenken.

Embletonia Mariae n. sp.

Embletonia isabellina ferruginea, albomaculata. Papillae dorsales ovatae acuminatae. Margo frontalis juxta tentacula subulata incrassatus. Anguli anteriores pedis breves triangulati.

Mariens Embletonie.

Das grösste Exemplar dieser *Embletonia* war 8 Mm. lang.

Der Kopf ist vorn etwas konvex; an den Seiten desselben vor den Fühlern ist eine schwache Wulst. Das ist das nur gering ausgebildete Segel (Fig. 2 u. 5).

Die Fühler sind kegelförmig, zugespitzt, und ungefähr ein- bis anderthalbmal so lang als der Kopf breit ist (Fig. 2. 4. 5).

Die Augen liegen an den Seiten des Hinterkopfes (Fig. 2).

Die Seiten des Vorderkörpers steigen steil in die Höhe.

Das Hinterende ist zugespitzt.

Die Rückenpapillen fangen kurz vor der Herzgegend an und sind länglich eiförmig. Die Papillen der inneren Reihe sind grösser als die äusseren. Sie erreichen fast die Dicke des Kopfes, und sind so lang wie die Fühler. Sie standen bei den wenigen beobachteten Exemplaren jederseits in einer Doppel-

reihe; nur die letzte stand allein. Im Ganzen zählten wir 9 auf jeder Seite, nämlich 4mal 2 und eine Endpapille (Fig. 2. 3. 6).

Solchen bestimmten Zahlen von Rückenpapillen legen wir keinen specifischen Werth mehr bei, seitdem wir bei Aeolidien (besonders recht auffallend bei *Aeolis exigua*) die Unbeständigkeit derselben kennen gelernt haben. Dennoch verdienen sie angeführt zu werden, damit sich, wie bei vielen anderen organischen Gestalten, die Vorstellung aus dem Haufen einer unbestimmten Menge retten und auf einem Haltepunkte beruhigen kann, von welchem aus das organische Fallen und Steigen der Zahlen gleichartiger Glieder erst überschaulich wird.

Die Geschlechtsöffnung liegt an der rechten Seite unter dem Auge (Fig. 3).

Der Fuss ist breiter als der Rücken und fast parallelrandig; das Hinterende ist zugespitzt und tritt mehr als eine Papillenlänge hinter den letzten Papillen frei heraus (Fig. 4).

Die Fusslappen sind abgestumpft dreieckig und treten gewöhnlich weit unter den Seiten des Kopfes hervor (Fig. 2. 4).

Der Kopf ist schmutzig gelb, der Vorderrücken braun, der Mittelrücken gelb, die Fühler und der Fuss sind durchscheinend weisslich. Alle diese Theile sind mit weissen Pünktchen bestreuet. Die schwarzen Augen liegen in einem länglichen hellen Flecke hinter den Fühlern (Fig. 2).

Die Rückenpapillen sind dunkelbraun und weiss gefleckt (Fig. 2. 3. 6).

Die Eingeweide scheinen deutlich durch die fast wasserhelle Sohle.

Die Radula ist aus 15 Gliedern, die nur aus einem Mittelzahn bestehen, zusammengesetzt (Taf. I.). Die Basis des Zahnes ist unten walzlich gerundet, ihre Anwachsfläche etwas konkav.

Die Krone ist stumpfwinkelig mit der Basis verschmolzen und seitlich zusammengedrückt. Sie läuft in eine dreieckige Spitze aus. Leider konnten wir diese Zähne, wegen Mangel an Material nicht so eingehend, wie die unserer übrigen Arten untersuchen.

Eier legte ein isolirtes Exemplar am 7. Juli in einer regelmässigen flachen Spirale von 3 Windungen, deren äusserste 3 Mm. Durchmesser hatte (Fig. 7). Sie sind weiss und liegen unregelmässig in einer wasserhellen Schleimhülle. 3 Tage nachher legte es noch eine zweite kleinere Spirale.

Wir fanden diese *Embletonia* im äusseren Theile der Bucht auf rothen Tangen. Sie kriecht schnell mit auswärts gehaltenen Fühlern und bewegten Fusslappen. Die Papillen sind gewöhnlich etwas hinterwärts geneigt. Auf dem Rücken sahen wir sie niemals schwimmen, was die anderen Aeolidien doch so gern thun.

Von *Embletonia pallida* und *E. pulchra* unterscheidet sie sich durch ihre viel kleineren Kopflappen, die grösseren Fusslappen und die Form der Radulazähne.

Ihre dicken Rückenpapillen sind denjenigen der *E. pulchra* Ald. et Hanc. ähnlich. Diese hat aber kürzere Fühler und einen schmäleren und kürzeren Fuss als unser Thier.

Embletonia Mariae.

Erklärung der Abbildungen.

1. Umriss der natürlichen Grösse.

2. Die kriechende Schnecke von oben, 15mal vergrössert.

3. Dieselbe von der rechten Seite, wo vorn unter dem Auge die Geschlechtsöffnung zu sehen ist.

4. Dieselbe von unten.

5. Rechte Hälfte des Kopfes von oben, 50mal vergrössert. Neben der Fühlerbasis die kleine Kopfwulst.

6. Rückenpapille, 50mal vergrössert.

7. Eine Eierschnur, viermal vergrössert, darunter in natürlicher Grösse.

Die Zähne sind auf der ersten der hinten angehängten Tafeln abgebildet.

Meyer & Möbius Fauna d. Kieler Bucht.

H. Francke ad nat. pinx et lith

EMBLETONIA MARIAE.

Embletonia pallida Alder et Hancock.

E. gracilis, alba pellucida vel flavescens vel rubescens, capite dorsoque atrocoeruleis. Papillae dorsales clavatae. Tentacula subulata. Caput appendicibus triangulatis lateralibus. Anguli pedis anteriores obtusi.

Die bleiche Embletonie.

Das grösste von uns beobachtete Exemplar dieser kleinen Schnecke hatte kriechend 7 Mm. Länge.

Der Körper ist schmal, der Kopf mit seinen Seitenlappen etwas breiter, als der breiteste Theil des Rumpfes. Gewöhnlich hält sich der Kopf nebst seinen Seitenlappen vorn halbmondförmig; zuweilen randet er sich in der Mitte aus. Die Stirn fällt steil ab.

Die Fühler sind fadenförmig, unten ein wenig verdickt. Ihre Länge beträgt ungefähr zwei und eine halbe Kopfbreite; sie sind ungefähr so dick wie die mittelgrossen Rückenfäden (Fig. 2. 3. 4).

Die Augen sind mit der Lupe kaum zu erkennende Punkte, und liegen etwas auswärts hinter den Fühlern (Fig. 3).

Der Rücken ist am Ende des vorderen Drittels am höchsten gewölbt; von hier senkt er sich etwas gegen den Kopf zu und fällt nach hinten hin bis zur Schwanzspitze ab, die frei hinter den letzten Rückenfäden ausläuft.

Die grösseren Exemplare trugen 5 Bündel Rückenfäden; das vordere mit drei, das dritte mit vier, die zwei hinteren nur mit zwei Fäden. Diese sind gewöhnlich keulenförmig, über der Mitte etwas verdickt und oben abgerundet. Die längsten Fäden des Bündels erreichen Fühlerlänge, und stehen oben am Rücken, die kleinsten an den Seiten. Sie werden locker schräg aufwärts gehalten, mit sanfter Biegung der Spitze gegen den Rücken (Fig. 2. 3. 4).

Der Fuss ist vorn abgerundet und hat wenig vortretende Ecken. Er ist schmaler als der Rumpf und läuft spitz aus (Fig. 2).

Die Radula trägt nur Mittelzähne (Taf. I.). Wir beobachteten bis 42 Glieder. Die Basis des Zahnes ist halbmondförmig (Fig. 4, *B.*). Ihre Seitenenden sind verdickt und schräg einwärts abgestumpft. Die Anwachsfläche ist im Ganzen konkav, hat aber eine wulstige Rippe, welche zwischen ihren äusseren Grenzen bogig verläuft (Taf. I. Fig. 5, *A.*).

Die Krone besteht aus einer dreieckigen Mittelspitze und 6—9 kleineren Seitenspitzen, wovon die äussersten und innersten am kleinsten sind (Fig. 3—5, *K.*).

Der Umriss des Kiefers ist lang eiförmig (Taf. I. Fig. 6), und hat an seinem Mundende einen schmalen Fortsatz (Fig. 6, *F.*). Der Schlossrand, unter welchem die Speiseröhre (Fig. 6, *S.*), ist wulstig verdickt.

Die Hauptfarbe ist fast wasserhell, gelblich oder röthlich. Auf dem Kopfe und Vorderrücken sind braune bis dunkelviolette Flecke, die zu ganz dunklen, manchmal fast schwarzen Stellen zusammenfliessen (Fig. 3).

An den Seiten kommen auch dunkle Flecke vor. Die Sohle ist farblos, und lässt den Eierstock durchscheinen (Fig. 2).

Kleine Exemplare waren fast gänzlich wasserhell, und erhielten nur von den bräunlichen Zellen in den Papillen eine graugelbe oder bräunliche Farbe.

Diese Zellen sitzen an der inneren Wand eines Schlauches, der selbständige Kontraktilität besitzt (Fig. 5). Zieht er sich zusammen, so treibt er plankonvexe Körperchen mit stabförmigem Kerne gegen die Basis der Papille, die bei der Ausdehnung, welche passiv zu geschehen scheint, wieder gegen die Spitze schwimmen. Die Nesselbeutel hängen durch eine kurze Röhre mit dem Schlauche zusammen. Die Nesselzellen sind fast kugelrund.

Flimmerwimpern beobachteten wir an verschiedenen Stellen des Körpers: auf den Papillen, Fühlern und am Kopfe.

Das Gehörbläschen enthält nur einen kugelförmigen Stein (Fig. 6).

Nachdem zwei Exemplare drei Wochen isolirt in einem Glase gelebt hatten, fanden wir am 16. Februar 1863 bei ihnen eine kleine, 1,7 Mm. lange nierenförmige, wasserhelle Schleimmasse, die 16 Eier enthielt (Fig. 7 u. 8). Sie war durch einen kurzen Stiel auf einem Zweige von *Furcellaria fastigiata* angeheftet. Eine ganz ähnliche Form der Schleimhüllen beobachtete v. Nordmann bei den Eiern seines *Tergipes Edwardsii* aus dem Schwarzen Meere.

Die Eier sind länglich rund; ihr Dotter ist weiss.

Die bleiche Embletonie ist ein bewegliches Thierchen, das behende auf *Furcellarien, Ceramien* u. a. Tangen herumkriecht, nnd mit seinen langen Fühlern hin- und hertastet. Es treibt auch gern hängend an der Oberfläche hin.

Wir haben diese Schnecke nur selten auf zarten Tangen und auf *Tubularia ramea* der Kieler Bucht gefunden. Etwas zahlreicher fischten wir sie im Hafen von Langöre auf Samsö, einer Insel im Kattegat, die wir auf einer zoologischen Seefahrt durch die Belte im Mai 1863 besuchten. Hier lebte sie auf Seegras und Tangen 4—5 Faden tief, über festem Sandgrunde. Ihrer Kleinheit wegen kann sie leicht übersehen werden.

Embletonia pallida wurde 1854 von Price im Mersey-Busen bei Liverpool entdeckt. Ald. et Hanc. *Brit. Nud. Appendix p.* XII. (36). Cullingwood führt 1860 auch nur noch diesen Fundort in Grossbritannien an: *On the Nudibranch. Moll. inhab. the Estuary of the Dee. Annals of nat. hist.* 1860. *p.* 196.

Embletonia pallida.

Erklärung der Abbildungen.

1. Umriss der natürlichen Grösse.

2. Die Schnecke von unten, wie sie an der Oberfläche des Wassers hängt, 15mal vergrössert.

3. Wie sie kriecht, von oben gesehen.

4. Seitenansicht der kriechenden Schnecke.

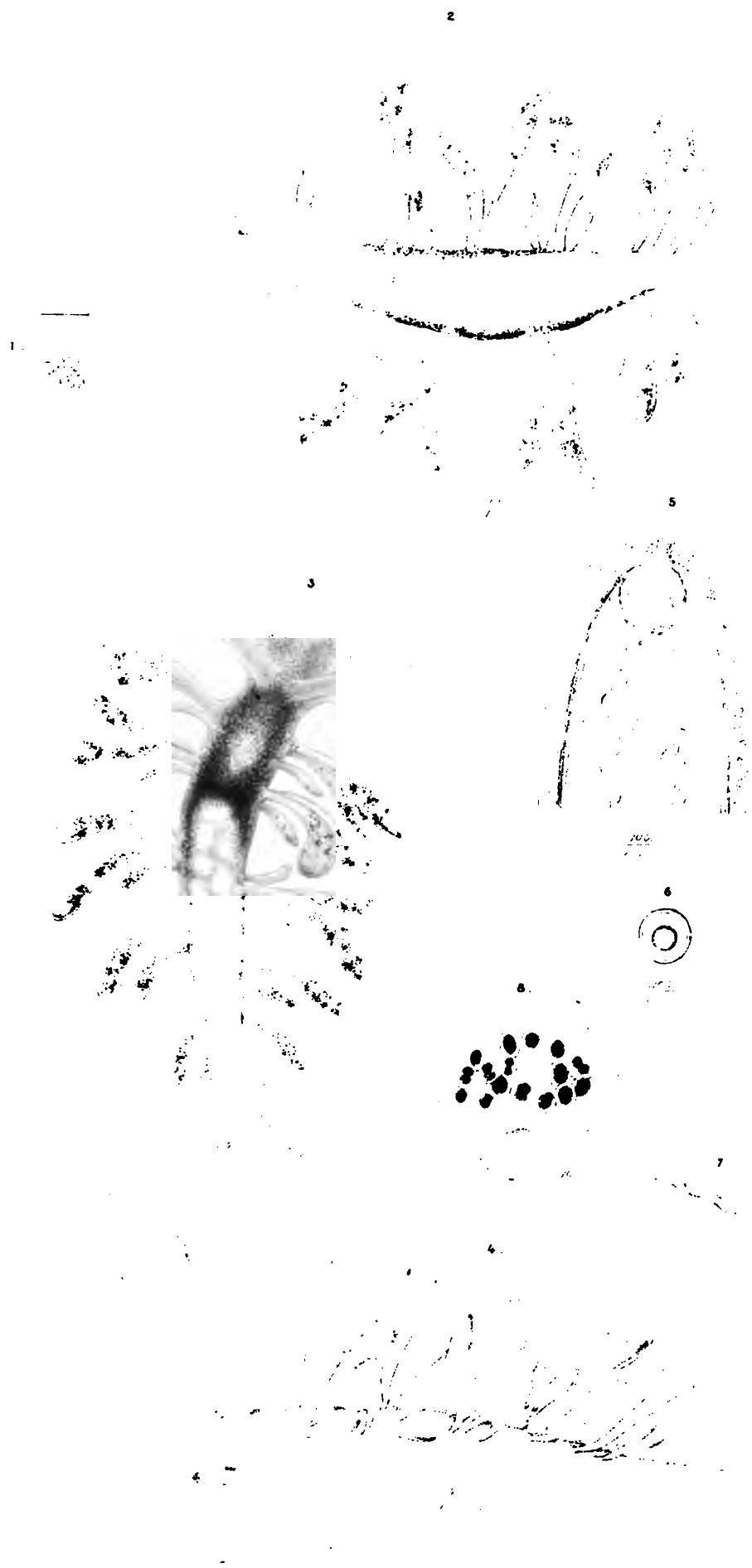
5. Der obere Theil einer Rückenpapille. Unter der Spitze ist der eiförmige Nesselbeutel mit Ringmuskelfasern. Die Wand der Papillenhöhle enthält Muskelfasern, und ist innen mit braunen Zellen besetzt. Im Lumen schwimmen linsenförmige Körperchen und Kügelchen.

6. Gehörbläschen mit dem Stein.

7. Eierhülle in natürlicher Grösse.

8. Dieselbe, 30mal vergrössert.

Die Mundtheile sind auf der ersten der hinten angehängten Tafeln abgebildet.



Meyer & Möbius. Fauna d. Kiel. Bucht

EMBLETONIA PALLIDA

Aeolis Cuvier.

Nach *Aeolis*, Tochter des *Aeolus*, des Gottes der Winde.

Der Körper ist länglich, vorn abgestumpft, hinten verschmälert. Er trägt keinen Mantel.

Der Kopf hat zwei Vorderfühler, welche von seinen Vorderecken ausgehen, und zwei Hinterfühler, die an seiner Oberseite entspringen. Hinter diesen liegen die Augen.

Auf dem Rücken stehen symmetrisch geordnete Papillen. Diese enthalten einen Schlauch mit Leberzellen, der unten mit dem Nahrungskanal, und oben mit einem Nesselbeutel zusammenhängt. Da sie die Oberfläche des Körpers vergrössern und Flimmerwimpern tragen, so können sie den Wechsel der Blutgase befördern. Zum Kriechen werden sie nicht gebraucht.

Der Fuss ist hinten zugespitzt, vorn abgestumpft und seitwärts ausgedeht.

Die Geschlechtsöffnung liegt an der rechten Seite; die Afteröffnung hinter ihr.

Aeolis alba Alder et Hancock.

Aeolis gracilis, alba, pellucida. Papillae dorsales fusiformes, fuscae in fasciculis 5—6 digestae. Tentacula anteriores pellucida subulata posterioribus longiora. Tentacula posteriora fusca, sub apice pellucido tumida. Anguli anteriores pedis elongati.

Die weisse Fadenschnecke.

Die grössten weissen Fadenschnecken, die wir in der Kieler Bucht fanden, hatten eine Länge von 25 Mm. Bei ruhig gehaltenen Papillen beträgt die obere Breite in der Mitte des Körpers etwas mehr als ein Viertel der Länge.

Der Kopf ist so breit wie der Vordertheil der Sohle hinter den Fusslappen. Er wölbt sich zwischen den Vorderfühlern empor.

Die Vorderfühler sind kegelförmig zugespitzt, und gestreckt ungefähr ein Fünftel so lang wie der Körper (Fig. 2. 3). Einmal beobachteten wir am rechten Vorderfühler eine Gabelung, indem er etwas über der Mitte an der inneren Seite eine zweite Spitze trug.

Die Hinterfühler sind etwas kürzer und ihre Basis ist dicker. Sie haben ganz unten eine geringe Anschwellung, über welcher sie sich allmälig bis gegen ihr oberes Drittel verdünnen (Fig. 5). Hier ist bei gewöhnlicher Länge eine kurze Anschwellung, auf welche die allmälig verdünnte, stumpf abgerundete Endspitze folgt. Sind die Hinterfühler bedeutend ausgedehnt, so ist die Anschwellung nur sehr gering.

Die Augen liegen als deutliche schwarze Punkte nahe hinter den Hinterfühlern (Fig. 2).

Die Radula hat nur gegen 20 Mittelzähne.

Die Basis derselben ist ein Spitzbogen, der beinahe doppelt so hoch wie die Kronenspitze ist (Taf. I. Fig. 5, *B.*). Die Schenkel des Bogens sind seitlich zusammengedrückt, ihr Wurzelende ist schräg aufsteigend abgeschnitten (Taf. I. Fig. 4, *B.*). Auf der Anwachsfläche läuft eine Rippe entlang (Fig. 7, *B.*), welche die Grenze zwischen dem oberen und unteren Theile derselben bezeichnet.

Die Spitze der Krone ist konisch, sichelförmig gebogen und fein quergeriefelt (Fig. 4, *K.*). Die Basen der benachbarten Zähne schieben sich reitend über einander (Fig. 2. 3).

Der Umriss des Kiefers ist fast eiförmig (Fig. 2, *K.*), der Schlossrand dick, wulstig; der Fortsatz ist fast so lang wie das Hauptstück, und auf dem äusseren Rande spitz gezähnelt (Fig. 2, *F.*).

Der Rücken der Schnecke ist hinter den Augen etwas schmäler, als in der Mitte. Das Hinterende läuft in eine feine Spitze aus (Fig. 2. 3).

Die Papillen sind spindelförmig, und bei kräftigen und gesunden Exemplaren fein zugespitzt (Fig. 6). Die grössten, auf der Mitte des Rückens stehenden, sind ungefähr so lang wie die Vorderfühler, und fast doppelt so dick wie die Hinterfühler. Im Februar 1863 lebte in unserem Aquarium ein gesundes kleines Exemplar mit viel dicker blasig aufgetriebenen Papillen, als wir je beobachtet hatten.

Sie stehen in queren Reihen zu beiden Seiten des Mittelrückens, der unbedeckt bleibt (Fig. 2). Meistens enthält eine grössere Reihe 8—9 Papillen. Die erste und zweite, dann die dritte und vierte, und in einigen Exemplaren auch die fünfte und sechste Reihe sind so eng zusammengerückt, dass sie je ein Bündel bilden. Diese Näherung zu Reihenpaaren erklärt sich aus der Verzweigung der Verdauungshöhle. Die genäherten Papillenreihen treten nämlich aus zwei genäherten parallelen Zweigen eines Astes derselben hervor.

Das zweite Bündel enthält in der Regel die grössten Papillen. An die letzte Reihe schliessen sich gewöhnlich noch zwei kleine Papillen an. Die Höhle der Nesselzellen ist eiförmig, steht in Verbindung mit der Lebermasse, und öffnet sich an der Spitze der Papille. Die Papillen sind häufig mit Infusorien (*Trichodinen*) besetzt (Fig. 7).

Die Geschlechtsöffnung liegt vorn auf der rechten Seite.

Die Sohle des Fusses ist schmaler, als die in gewöhnlicher Haltung schwebenden Papillen (Fig. 3). Der Mitteltheil ist am breitesten, das Hinterende verschmälert sich allmälig, und läuft in eine lange Spitze aus. Der Fuss ist nur in einer schmalen Leiste mit dem Rumpfe verwachsen, und seine Ränder sind dünn und scharf.

Am Vorderrande entwickeln sich schmale, dreieckige, tief ausgehöhlte Fusslappen, deren Länge mehr als ein Drittel der Vorderfühler beträgt (Fig. 3). Unmittelbar hinter ihnen verengt sich der Fuss ein wenig.

Die weisse Fadenschnecke ist so zarthäutig, dass die inneren Theile an vielen Stellen deutlich durchscheinen, und dass das ganze Thier, wenn es auf Seegras hinkriecht, einen grünlichen Schein annimmt. Man erkennt im Kopfe die Mundtheile und das Gehirn als weissgelbe Massen, und zwischen dem ersten und zweiten Papillenbündel das pulsirende Herz.

Unter dem freien Theile des Rückens läuft der Magenanhang als bräunliche Linie hin, von welcher braune Seitenlinien ausgehen, worüber die Papillen stehen.

Der Eierstock mit den weissgelb durchscheinenden Eiern reicht vom zweiten bis zum letzten Papillenbündel, und füllt mit seinen Lappen fast die ganze Körperbreite aus (Fig. 3).

Die Vorderfühler sind grösstentheils farblos; die Hinterfühler bis zu ihrer oberen Anschwellung bräunlich, dann farblos. Die braune Farbe rührt von einem körnigen Farbstoff in der Oberhaut her. Beiderlei Fühler sind am oberen Ende mit weissen Pünktchen besetzt.

Die Rückenfäden tragen eine durchsichtige Decke, und sind mit zackiger graubrauner Lebermasse gefüllt, welche verschiedene Grade der Dunkelheit hat (Fig. 6). Unter der feinen, wasserhellen Papillenspitze tritt zuweilen ein schmaler Ring von schneeweissen Punkten auf.

An der Sohle scheinen die inneren Theile ähnlich durch, wie am Rücken.

Eier legte die weisse Fadenschnecke im Juni. Die Eierschnur wird links gewunden, und besteht entweder aus regelmässigen Spiralwindungen, von welchen wir öfter 4—5 beobachteten, oder aus wellenförmig gebogenen Windungen (Fig. 8). Zuweilen fanden wir auch längere Schnüre in wenig regelmässigen Biegungen auf Seegrasblättern befestigt (Fig. 9). Die Schleimhülle ist walzenförmig und sehr durchsichtig wasserhell (Fig. 10). Die eingebettete Eiermasse hat 0,5 Mm. Durchmesser. Die Eier sind länglichrund, der Dotter ist weiss (Fig. 11). Auf 1 Millimeter der Schnur kommen durchschnittlich 200 Eier. Schnüre von 200 Mm. Länge, die öfter gelegt werden, enthalten also 40,000 Eier.

Die weisse Fadenschnecke lebt auf Seegras und rothen Tangen in allen Theilen der Bucht. Wir fanden sie zuerst vor der Schwentinemündung im Juni in geringen Tiefen in schönen ausgewachsenen Exemplaren. Um die Mitte des Juli 1862 kamen zahlreiche kleine Exemplare häufig in das Grundnetz; gegen Ende dieses Monats sammelten wir im äusseren Theile der Bucht auch viele ausgewachsene Thiere.

Dabei fiel uns auf, dass diese *Aeolis*-Art überall vorhanden war, während die sonst so häufige *Aeolis Drummondii* gar nicht, oder nur vereinzelt gefangen wurde. Im Leben der Nacktschnecken des Meeres mögen, ähnlich wie bei anderen Thieren, bisweilen besondere Ursachen eintreten, die ihre Vermehrung sehr begünstigen oder hemmen. Auf diese wird sich jedoch erst dann schliessen lassen, wenn Jahre lang Beobachtungen über die Lebensverhältnisse dieser Thiere gesammelt sein werden.

Die Bewegungen der weissen Fadenschnecke sind lebhaft. Der ganze Körper biegt sich gewandt. Die Vorderfühler tasten hin und her, wenn sie nicht schräg auswärts gehalten werden. Oft rollt sich ihre Spitze hinterwärts etwas ein (Fig. 4).

Die Hinterfühler halten sich gewöhnlich ruhig, etwas vor- und auswärts empor. Bei Verkürzungen, die oft nur einer von ihnen erfährt, wird ihre Anschwellung stärker, stumpft sich das Ende mehr ab, und erscheinen am unteren Theile zahlreiche Querfalten (Fig. 5).

Die Rückenfäden werden krausenartig gehalten; ihre untere Hälfte biegt sich auswärts; die Spitze wendet sich nach oben (Fig. 2. 4).

Aeolis alba frisst, wie die anderen Kieler Arten ihrer Gattung, thierische Stoffe. Wir sahen sie selbst die Eier ihrer Artgenossen verzehren.

Ihre Form und Lebhaftigkeit machen sie der *Aeolis Drummondii* ähnlich. Doch unterscheidet sie sich von dieser leicht durch die helle Farbe, die ringellosen, oben angeschwollenen Hinterfühler, die braune Lebermasse in den Rückenfäden und die Form der Radulazähne.

Alder und Hancock beschrieben diese Species in den *Annals of nat. hist. Vol.* 13, *p.* 164, und in ihren *Brit. Nudibr. Tom.* 3. *Pl.* 16 geben sie zu der Beschreibung Abbildungen nach helleren Exemplaren, als wir im Gebiete unserer Fauna fanden. Eierschnüre mit denselben regelmässigen Spiralwindungen wie ihr Bild darstellt, legten unsere weissen Fadenschnecken oft an die Wände der Aquarien.

Nach Alder u. Hancock und Forbes u. Hanley kommt *Aeolis alba* in der Littoralzone bei Dublin und an der Westküste Schottlands vor. Ihre grössten Exemplare waren ¾ Zoll lang, also um ¼ Zoll kleiner als viele von uns gemessenen Kieler Exemplare. Diese Schnecke erhebt also ebenso wie unsere anderen *Aeolidien* und wie *Elysia viridis* Einspruch gegen die allgemeine Gültigkeit des Satzes, dass die Seethiere immer mehr verkümmern sollen, jemehr der Salzgehalt des Wassers abnehme.

Lovén nennt *Aeolis alba* unter den an der schwedischen Kattegatküste lebenden Mollusken. *Index Mollusc. lit. Scand. occid. hab. p.* 8. Wir sammelten sie auch bei Samsö im Kattegat.

Aeolis alba.

Erklärung der Abbildungen.

1. Umriss der natürlichen Grösse.
2. Die kriechende Schnecke von oben, 4mal vergrössert.
3. Dieselbe von unten.
4. Dieselbe von der Seite.
5. Die 12mal vergrösserten Hinterfühler.
6. Eine 12mal vergrösserte Rückenpapille.
7. Ein 100mal vergrössertes Papillenende mit 2 *Trichodinen*. Die Oberhaut derselben trägt Flimmerwimpern. Der Nesselbeutel öffnet sich an der Spitze. In der Wand der Papille sind Muskelfasern. Die Lebermasse hängt durch einen engen Gang mit dem Nesselbeutel zusammen.
8. Eine Eierschnur in natürlicher Grösse.
9. Eine andere auf Seegras.
10. Ein Stück derselben, 25mal vergrössert.
11. Ein einzelnes Ei, 100mal vergrössert.

Die Mundtheile sind auf der zweiten der angehängten Tafeln abgebildet.

Meyer & Möbius Fauna d. Kieler Bucht.

H. Francke ad nat. pinx et lith.

AEOLIS ALBA.

Aeolis Drummondii Thompson.

Aeolis rosaceo-albida, papillis dorsalibus intus rufescentibus, sub apice pellucido macula trigona nivea. Tentacula anteriora longe subulata duplo majora posterioribus subconoideis, postice indistincte annulatis. Papillae dorsales subcylindraceae, in fasciculis 5—7 digestae, medium dorsum tegentes. Anguli anteriores pedis producti, acuminati.

Drummond's Fadenschnecke.

Diese Art ist eine der grössten Aeolidien der Kieler Bucht. Wir haben wiederholt Exemplare gefunden, welche, kriechend ausgestreckt, von der Stirn bis zur Schwanzspitze 35 Mm. maassen.

Die meisten haben eine Länge von 20—30 Mm., und ihre Sohle eine mittlere Breite von 5—6 Mm. Da sich die Rückenpapillen gewöhnlich etwas auswärts halten, so geben sie dem Oberkörper ungefähr eine anderthalbmal so grosse Breite als der Fuss hat. Die Höhe des kriechenden Thieres beträgt ungefähr $^2/_3$ bis $^3/_4$ der oberen Breite.

Der Fuss des gestreckten Thieres ist etwas vor der Mitte breiter als vorn, wo er zwei dreieckige, spitze, gewöhnlich rückwärts gebogene Lappen aussendet, die unten gefurcht sind. Er ist dünn, nur durch eine schmale Leiste am Rumpfe befestigt, und läuft in ein schmales Schwanzende aus, das im ausgestreckten Zustande unbedeckt hinter den letzten Papillen nachgezogen wird.

Der Kopf ist etwas schmaler als die Sohle, und wird bald flach vorgewölbt, bald schwach ausgerandet getragen.

Die Vorderfühler sind (von der Stirnmitte aus gemessen) halb so lang wie der Körper, rund, glatt und lang pfriemenförmig zugespitzt; die Hinterfühler ungefähr halb so lang, stumpfer und auf der Hinterseite ungleichmässig geringelt (Fig. 5 und 6). Im gestreckten Zustande sind diese Ringel sehr schwach. Die Augen liegen hinten an der Basis der Hinterfühler (Fig. 2).

Die Radula hat nur eine einfache Reihe Mittelzähne. Man findet bis 16.

Der Zahn ist etwas länger als breit (Taf. II.).

Die Basis desselben ist ein eiförmiger Bogen, indem die Wurzelenden der Schenkel sich etwas einwärts neigen (Taf. II. Fig. 4, 5). Er ist unten höher als oben. Die Grenze zwischen diesen beiden Abtheilungen bezeichnet eine wulstige Rippe (Fig. 5, *A*.).

Die Mittelspitze der Krone ist, von unten gesehen, konisch, und halb so lang wie die Bogenschenkel der Basis (Fig. 5). Ihr zur Seite stehen 7—9 Seitenspitzen, wovon die mittleren am grössten sind. Die Basen aller Kronenspitzen verschmelzen zu einem konvexen Körper, der oben (Fig. 4, *K*.) länger ist als unten (Fig. 5).

Die Mundmasse ist einförmig (Taf. I. Fig. 7). Die Kiefer vereinigen sich vorn wie klaffende Muschelschalen. An ihrem Mundrande ist ein gezähnelter spitzer Fortsatz (Taf. I. Fig. 7, *F*.). Von

der Lippe (Fig. 7, *b.*) gehen Muskelfasern hinterwärts, die sich aussen auf den Kiefern anheften. Oben zwischen den Kiefern ist ein Quermuskel (Taf. I. Fig. 7, *q.*). Unten liegt ein Quermuskel äusserlich auf den Kiefern (Fig. 8. *q.*). Hinten an der Mundmasse springt die Radulapapille vor (Fig. 8. *P.*). Vor ihr sind Ringmuskelfasern, welche unten schräg ein- und vorwärts gehen.

Der Zungenträger besteht aus vier Muskeln. Der grösste ist hinten (Taf. I. Fig. 10, *a.*); der mittelgrosse vorn (Taf. I. Fig. 10, *b.*). Beider Fasern ziehen gebogen von oben nach unten. Jederseits entspringt zwischen beiden eine dünne Lage schräg nach unten und hinten laufender Fasern (Taf. I. Fig. 10, *c.*), welche einen grossen Theil des hinteren Muskels bedecken, und sich hinten inwendig an die Kiefer ansetzen.

Zu den Seiten des Zungenträgers liegen in den Höhlungen der Kiefer zwei dicke Muskel, deren Fasern die Richtung der grössten Achse der Kiefer haben (Fig. 9, *B B.*). Wir nennen sie Backenmuskel. Diese lassen sich leicht in Schichten sondern, welche der Kieferfläche parallel liegen. Ihre Fasern entspringen inwendig am Hinterende der Kiefer und endigen frei neben dem Zungenträger, wo sie eine derbe braune Haut überzieht. Die Backenmuskel müssen bei ihrer Verkürzung die dünnen, elastischen Hinterenden der Kiefer vorwärtsziehen und dadurch den Zungenträger dem Munde näher bringen. Bei dieser Thätigkeit mögen sie von den Ringfasern am Hinterende der Mundmasse unterstützt werden. Der obere Quermuskel erweitert die Mundspalte zwischen den Kiefern; die Längsfasern hinter der Lippe öffnen den Mund; der vordere Muskel des Zungenträgers (Fig. 10, *b.*) rollt die Radula vor zum Angriff, der hintere (Fig. 10, *a.*) zieht sie zurück. Die platten Seitenmuskeln (Fig. 10, *c.*) schaffen für diese rollenden Muskeln einen festen Drehpunkt. Der untere Quermuskel verengt die Mundspalte zwischen den Kiefern wieder, und der Zungenträger sinkt, wenn die Backenmuskeln erschlaffen und die Hinterenden der elastischen Kiefer ihre Ruheform wieder annehmen, ins Innere der Kieferhöhle zurück.

Die Rückenpapillen sind fast walzenförmig, mit einer abgerundeten kurzen Spitze, und etwas dünner als die Hinterfühler (Fig. 7).

Sie stehen in schrägen Querreihen, von unten nach oben und hinten. Zwischen ihnen bleibt mitten auf dem Rücken ein schmaler Raum frei (Fig. 2). Diese Papillenreihen bilden Bündel, deren sich bei günstigen Stellungen des Körpers 5—7 unterscheiden lassen. Am deutlichsten ist das erste Bündel vom zweiten gesondert; die folgenden rücken immer dichter zusammen.

Die Zahl der Querreihen markirt sich häufig sehr deutlich durch die Lage der weissen Papillenringe. So zählten wir bei grossen Exemplaren im ersten Bündel 7, im zweiten 5, und im Ganzen 15—18 Reihen. Die Zahl der einzelnen Papillen kann jederseits bis auf 60 steigen.

Die längsten (welche zuweilen halbe Körperlänge erreichen) kommen in vorderen und mittleren Bündeln vor, die kleinsten in den ersten und letzten Reihen und an den Seiten. Jedes Bündel hat auch kleine Papillen in seinen Hinterreihen.

Die Zahl der Bündel und der einzelnen Papillen nimmt mit dem Alter zu. Verkümmernde Thiere verlieren die langen inneren Papillen, und ihr Mittelrücken wird ganz kahl.

Gewöhnlich liegen die Rückenpapillen locker über einander, und biegen sich sanft nach der Mittellinie des Rückens hin. Bei Berührungen des Leibes legen sie sich nieder, und bei heftigen Angriffen sträuben sie sich plötzlich empor.

Der After liegt rechts vom Herzen, hinter und unter dem ersten Papillenbündel.

Die Geschlechtsöffnung liegt rechts, neben und unter dem ersten Papillenbündel.

Die Hauptfarbe ist röthlich weiss.

Der Kopf ist hellroth. Die Fühler sind heller, als der Oberkopf und tragen häufig schneeweisse Flecke, die hinten in der oberen Hälfte derselben oft eine Linie bilden. Hinter der Basis der Hinterfühler liegt ein verwaschenes rothes Kreuz.

Der freie Mittelrücken ist weiss oder rothweiss.

Die Lebermasse in den Rückenpapillen ist graugelb, gelbroth, kirschroth, graubraun oder rothbraun. Ueber ihr liegt nach vorn eine dreieckige, schürzenförmige weisse Stelle (Fig. 7, *b.*), und in der Papillenspitze eine lang eiförmiger weisser Beutel für die Fadenkapseln (Fig. 7, *a.*).

Das Schwanzende ist oben oft mit einer weissen Mittellinie gezeichnet.

Die Sohle ist durchscheinend weiss, die Fusslappen röthlich weiss, die Umgebung des Mundes oft geröthet.

Aeolis Drummondii legt ihre Eier in Schnüren ab, welche sie gewöhnlich in einer Ebene spiralig von rechts nach links windet (Fig. 11, die Windungen sind in der Zeichnung verkehrt geführt). Man findet auch Schnüre, die unregelmässig um Seegrasspitzen, Algen und Polypen herumgewickelt oder geradlinig angeheftet sind.

Sie bestehen aus einem durchsichtigen Schleimfaden, worin sich die kugelförmigen Eier zu einer weissen, mehr oder weniger regelmässig wellenförmigen Schnur aneinander lagern.

In einer ungefähr 48 Cm. langen Schnur, die im April im Aquarium abgelegt worden war, kamen durchschnittlich 40 Eier auf 1 Mm. der Schnur, wornach dieselbe im Ganzen ungefähr 19,000 Eier enthielt.

Wir fanden in allen Jahreszeiten Eierschnüre, nur nicht in den kältesten und wärmsten Monaten. Es begatten sich kleinere und grössere Paare und legen Eierschnüre, ihrer Grösse entsprechend, ab.

Drummond's *Aeolis* ist sehr häufig in der Kieler Bucht, und wurde in allen Jahreszeiten gefangen. Doch war sie im Juli und Anfang August 1862, wo wir jeden Tag fischten, eine verhältnissmässig seltene Erscheinung.

Im Sommer kommt sie auf Seegras nahe an die Oberfläche. In den kalten Jahreszeiten wohnt sie mehrere Faden tief auf Pflanzen und Muschelpfählen, auf welchen sie hinreichende Nahrung an Polypen, Bryozoen, Infusorien und Diatomeen findet.

Im Aquarium frisst sie auch Eier ihrer eigenen Art oder anderer Schnecken. Auch sahen wir sie hier lange bei den Mesenterialfäden einer abgestorbenen Actinie sitzen, und mit Theil nehmen an Fleischmahlzeiten, die wir *Fusus antiquus* und *Nassa reticulata* vorgelegt hatten. Einmal fiel ein Exemplar eine *Actinia viduata* an, und frass sie, vom Fusse anfangend, nach und nach gänzlich auf.

Diese *Aeolis* wurde zuerst von Thompson in Belfast an der Nordküste von Irland beobachtet, und für *Ae. rufibranchialis* gehalten, wie damals die meisten Zoologen alle Arten mit rothen Rückenpapillen nannten. *Ann. of nat. hist.* V. 1840.

Alder et Hancock erkannten an Spiritusexemplaren, und an einer Beschreibung von Dr. Drummond zu Bangor ihre Unterschiede von der *Ae. rufibranchialis* Johnston's, wodurch Thompson veranlasst wurde, derselben den Namen *Ae. Drummondii* beizulegen. *Report on the Fauna of Irland in Report of Brit. Assoc. for* 1843. *p.* 250. Ald. et Hanc. *Brit. Nud. Fam.* 3, *Pl.* 13.

Es ist möglich, dass sie mit *Ae. branchialis* Müll. (*Zoologia danica Taf.* 149, 5—7) identisch ist. Doch gestatten weder Beschreibung noch Abbildung dieser Müller'schen Art eine sichere Entscheidung.

An den britischen Küsten hat *Ae. Drummondii* nach Alder et Hancock und Forbes et Hanley, *British Mollusca* III, 593, eine weite Verbreitung.

Wir sammelten sie reichlich auch an der Küste von Samsö im Hafen von Langöre.

Die Beschreibung, welche Alder et Hancock von *Ae. Drummondii* geben, passt nicht genau auf die Kieler Form. Sie führen 20—30 Ringel an den Rückenfühlern an. Wir haben solche an unseren Exemplaren niemals so deutlich gefunden, wie sie abbilden, und höchstens 12—14 gezählt, halten jedoch die Angabe der Ringelzahl von geringem unterscheidenden Werthe, da wir bei keinem der vielen von uns beobachteten Thiere scharfe Grenzen zwischen denselben sehen konnten, und finden diese, wie noch manche andere Verschiedenheiten unserer Thiere von den bei Alder et Hancock beschriebenen nicht bedeutend genug, um darauf eine specifische Trennung derselben zu gründen.

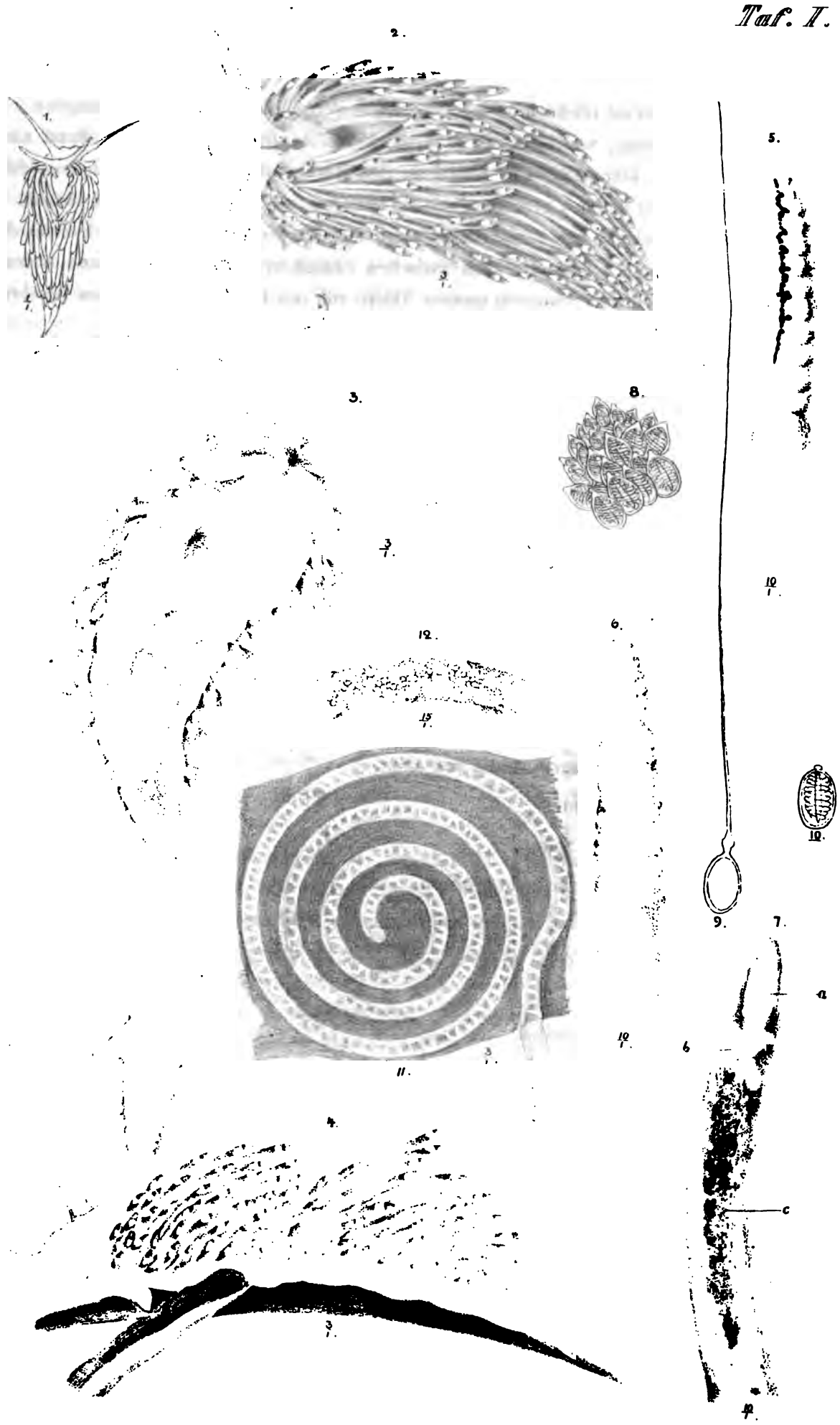
Ueber die Unterschiede zwischen *Ae. Drummondii* und der ihr ähnlichen, und neben ihr vorkommenden *Ae. rufibranchialis* sprechen wir bei dieser Art.

Aeolis Drummondii.

Erklärung der Abbildungen.

1. Ein grosses Exemplar in natürlicher Grösse.
2. In dreimaliger Vergrösserung von oben.
3. Dieselbe von unten.
4. Dieselbe von der Seite.
5. Hinterfühler von der Seite gesehen.
6. Derselbe von hinten, mit den halbringförmigen Falten, beide 10mal vergrössert.
7. Rückenpapille, 10mal vergrössert. *a.* Sack mit Fadenzellen. *b.* Schneeweisser Fleck. *c.* Lebermasse.
8. Ein Haufen Fadenzellen.
9. Eine Fadenzelle mit ausgestossenem Faden.
10. Dieselbe mit noch zusammengerolltem Faden.
11. Eine grosse, regelmässig gewundene Eierschnur, dreifach vergrössert. (Dieselbe hätte jedoch nach links gewunden gezeichnet werden sollen.)
12. Ein 15mal vergrössertes Stück einer solchen.

Die Mundtheile sind auf der zweiten der angehängten Tafeln abgebildet.



Meyer & Moebius, Fauna d. Kieler Bucht

H. Francke ad nat. pinx et lith

AEOLIS DRUMMONDII.

Aeolis papillosa L.

Aeolis fusca cinnamomea vel e janthino terrea, umbrino luteoque irrorata. Papillae dorsales acuminatae depressae in seriebus digestae. Tentacula anteriora subulata. Tentacula posteriora conoidea obtusa anterioribus paulo breviora. Anguli anteriores pedis breves.

Die breitwarzige Fadenschnecke.

Diese Fadenschnecke ist uns bis zu 50 Mm. Länge vorgekommen. Der Querdurchmesser der Sohle des kriechenden Thieres beträgt in der Mitte ungefähr den vierten Theil dieser Länge. Im gestreckten Zustande ist der grösste Theil des Rumpfes fast parallelseitig, und nur ein kleiner Endtheil spitzt sich lanzettförmig zu.

Der Kopf kriechender Thiere ist vorn gerade abgestumpft; bei ruhenden wölbt er sich mehr vorwärts.

Die gestreckten Vorderfühler sind kegelförmig, unten etwas niedergedrückt flach, und ungefähr ein und ein halb Mal so lang wie der Kopf breit ist. Die Hinterfühler (Fig. 5) sind gewöhnlich etwas kürzer, und stehen auf dem Hinterkopfe näher zusammen als die Vorderfühler. Sie sind kegelförmig, ihre Basis dick, ihre Spitze etwas stärker als die Spitze der Vorderfühler. Sie können sich sehr verkürzen, und ihre Basis in den Kopf niederziehen, so dass rundherum eine ringförmige Vertiefung entsteht, aus der sich das quergerunzelte Fühlerende erhebt.

Die Augen sind bei den meisten Exemplaren äusserlich schwer zu bemerken; nur bei hellen, wenig gefleckten Thieren erscheinen sie als schwarze Punkte einwärts hinter den Hinterfühlern.

Die Radula hat nur eine einfache Reihe Mittelzähne; es kommen bis 30 vor.

Die Basis derselben ist ein Bogen, dessen Spannweite etwas mehr als die doppelte Höhe beträgt (Fig. 4, *B.*).

Die Krone besteht aus einem Halbkreis von Spitzen, deren Grösse nach den Seiten zu abnimmt (Fig. 4, *K.*). Sie sind gegen die Spitze zu flachgedrückt (Fig. 6, *K.*). Ihre Basen sind zu einer gewölbten Masse verschmolzen. Die Zahl der Kronenspitzen ist sehr verschieden; in den meisten Fällen waren 30 vorhanden; als niedrigste Anzahl beobachteten wir 26, als höchste 49. Irgend ein regelmässiger Fortschritt in dem Auftreten höherer Zahlen war nicht zu entdecken. So fanden wir einmal eine Krone mit 49 zwischen zwei Zähnen mit 27 und 31 Spitzen. Wir theilen dies mit, um auf die Unbeständigkeit der Zahlen in diesem Gebiete der thierischen Bildungen aufmerksam zu machen. Sie sind also nicht als Unterscheidungsmerkmale zu gebrauchen.

In die Aushöhlungen der Zahnbasen (Fig. 5, *A.*) dringen Falten der Radulahaut hinein, die bei günstiger Ablösung der Zähne ihre Form bewahren. Der ältere Zahn schiebt seine Basis unter die des nächsten jüngeren.

Der Kiefer ist eiförmig; der Fortsatz an der Mundseite desselben ist schmal und lang (Taf. II. Fig. 2, *F.*).

Der Rücken wölbt sich in der Herzgegend, etwas vor der Mitte des Körpers am höchsten. Hier tritt er oft buckelig in die Höhe (Fig. 3). Das Herz sieht man bei ruhenden Thieren darunter deutlich schlagen. Die Geschwindigkeit seiner Kontraktionen ist sehr verschieden. Eines unserer grössten ruhenden Thiere machte in einer Minute 42, ein anderes, während es eine Actinie frass, 50, ein mittleres in der Ruhe 62 Herzschläge, ein drittes, mittelgrosses 53, gleich nachdem es aus dem Aquarium genommen und in ein kleines Gefäss gelegt worden war, in welchem es langsam am Boden hinkroch.

Der Vorderrücken hat in der Mitte keine Papillen (Fig. 2, 3). Erst hinter dem Herzbuckel treten sie von beiden Seiten näher zusammen, bis sie endlich weiter hinten ganz zusammenstossen. Sie stehen in schrägen Querreihen, die von unten schräg auf- und hinterwärts gehen. Solche Reihen waren bei grossen Exemplaren bis 25 zu unterscheiden; kleinere haben weniger. Die Querreihen des Mittelkörpers haben 9—12 Papillen; die vorderen und hinteren Reihen weniger.

Die grössten Papillen erreichen die Länge der Hinterfühler. Die kleineren stehen am Seitenrande, vorn neben dem Kopfe und ganz hinten auf dem Rücken. Die meisten, besonders die grösseren sind abgeplattet, und werden bei ruhiger Haltung der Länge nach, nach vorn konvex, nach hinten konkav gebogen (Fig. 6). Die Ränder sind abgerundet. Ein Querschnitt des unteren Theiles ist vorn konvex, hinten konkav, und seine Ränder sind verdickt und abgerundet (Fig. 6 rechts). Das Ende ist spindelförmig zugespitzt.

Bei lang ausgestreckt kriechenden Thieren decken sich die Papillenreihen ziemlich regelmässig dachziegelartig; bei ruhig sitzenden Thieren liegen sie gewöhnlich stark abgeplattet und gebogen dicht auf einander und bedecken die Mittellinie des Hinterrückens; bei Verkürzungen und Wendungen des Körpers heben sie sich locker von einander ab; bei unsanften Berührungen des Leibes werden sie nach allen Richtungen auseinander gesträubt.

Die Geschlechtsöffnung ist rechts, nahe hinter dem Kopfe unter den seitlichen Papillen auf einer runden Wulst.

Der Fuss ist breit, hinten spitz auslaufend und vorn gerade abgestutzt mit dreieckigen, spitzen, nur wenig unter den Papillen vortretenden Fusslappen (Fig. 4). Die Seitenränder desselben sind dünn und scharf, in ziemlicher Breite frei, und falten sich stark bei Krümmungen des Körpers.

Die Grundfarbe der meisten von uns beobachteten Exemplare war graubraun.

Unter der Lupe hat die Haut des Kopfes und Rückens einen gleichmässig braunrothen Grund, der bei hellen Exemplaren in Rosenroth überspielt. In diesen sind matt umber- oder violettbraune und glänzend gelbe Flecke von unbestimmter Begrenzung und verschiedener Ausdehnung eingestreut.

Die braunen Stellen verursacht ein feinkörniger Farbstoff, der, stark vergrössert, bei durchfallendem Lichte dunkelviolett erscheint. Er liegt entweder ganz zerstreut oder ordnet sich in marmorartige Linien und Flecke. Die gelben Stellen entstehen durch kugel- oder eiförmig zusammengehäuftes gelbes Pigment.

Auf dem Scheitel ist der Kopf gewöhnlich dicht kleinfleckig; die Stirn trägt oft einzelne grössere Flecken.

Die Vorderfühler sind entweder nur durchscheinend weissgelb, an der Spitze schwach schwefelgelb, oder tragen auf diesem hellen Grunde noch einzelne oder zahlreiche braune Pünktchen.

Die Hinterfühler sind braunfleckig, ihre Spitze ist weissgelb punktirt.

Die freie Mitte des Rückens ist dunkler als die papillentragenden Seitentheile, das spitze Hinterende durchscheinend hell mit braunen Punkten.

Die Papillen sind gewöhnlich dunkler als alle anderen Theile gefärbt, braungrau, graubraun,

rothbraun bis dunkel braunviolett. Die dunklen Flecke auf ihnen stehen vorn auf der oberen Hälfte dichter als unten und hinten; die glänzenden weissgelben Flecke sind dagegen mehr gleichmässig vertheilt.

An der Spitze scheint der Nesselbeutel in unbestimmter Begrenzung weiss durch die Haut. Die Nesselkörperchen sind walzenförmig, an den Enden abgerundet, und liegen in verschiedener Anzahl in eiförmigen, seltener in kugelförmigen Zellen (Fig. 8). Bei den anderen Fadenschnecken haben wir immer eiförmige Nesselkörper gefunden.

Die Mundfläche und Fusssohle sind durchscheinend gelblich oder röthlich weiss (Fig. 4). Um den Mund herum liegen bei Exemplaren, die bräunliche Vorderfühler haben, braune Punkte.

In der Haut liegen kugel- und eiförmige Schleimzellen.

Einige seit Mitte Januar 1863 im Aquarium lebenden Thiere legten im Februar Eier an die Glaswand. Diese sind kugelförmig; der Dotter ist weiss oder schwach röthlich. Sie bilden eine Schnur mit hohen und kurzen wellenförmigen Biegungen, die nicht in einer Ebene liegen, sondern in einer Cylinderfläche gekrümmt sind, so dass sich die Wellenberge der Schnur nach einer Seite gegen einander neigen (Fig. 9. 10). Es kommen auch Schnüre vor, deren grosse Wellenbiegungen wieder aus ähnlichen kleinen bestehen. Die Schnur liegt in einem wasserklaren Schleimbande, dessen dünner freier Rand sich mitten durch die gebogene Wellenlinie hinzieht, wie die Achse durch einen Cylinder. Durch diesen Rand wird das ganze Band an Pflanzen, Steinen oder anderen Dingen befestigt. Am 15. März legte ein Exemplar eine Schnur in einer länglichen Spirale von 3 Windungen ab. Die letzte hatte 40 Mm. Durchmesser, ihre Wellen waren viel kleiner und weniger regelmässig als die ersten. Während der Ablegung dieser Eiermenge verstrichen über 8 Stunden. Am 2. Mai legte ein grosses Thier bald nachdem es in Gefangenschaft gekommen war eine Schnur, die, in ihren Krümmungen gelassen, 28 Cm. lang war, die aber, wenn man sie in eine gerade Linie ausgedehnt hätte, ungefähr 1 M. gemessen haben würde. Die Zahl ihrer Eier betrug wenigstens 60,000. Viele enthielten mehrere Dotter.

Aeolis papillosa lebt in der Kieler Bucht nur vereinzelt. Sie wurde im äusseren Theile derselben auf einer 9 Faden tiefen Stelle gefunden. Sie kriecht langsam und sitzt häufig still.

In der Ruhe hält sie sich verkürzt, zieht gewöhnlich die Hinterfühler nieder, und lässt die Papillen schlaff abgeplattet und gekrümmt über einander liegen.

Die Spitzen der Fusslappen und des Hinterkörpers treten nur unter den Papillen vor, wenn sie ausgestreckt kriecht. Wird sie auf den Rücken gelegt, so zieht sie die Fussränder dicht zusammen, kugelt sich wie ein Igel, und bedeckt selbst die Bauchseite mit Papillen.

An die Oberfläche, um zu schwimmen, geht sie seltener als andere Fadenschnecken.

Ihre Nahrung sind Thierstoffe; besonders liebt sie Actinien. Kleinere Exemplare der *Actinia plumosa* greift sie am Fussrande an, und frisst ein halbmondförmiges Loch hinein, das sie immer mehr vergrössert. Endlich legt sie den ausgedehnten Mund um den ganzen Rest der Beute herum und vertilgt ihn allmälig ohne äusserlich sichtbare Schlingbewegungen.

Eines Nachmittags sass eine grosse *Aeolis papillosa* bei einer *Actinia plumosa*, die fast so dick wie sie selber war, und senkte ihren Mund in deren Fussrand ein. Sie hatte ihr Mahl noch nicht lange angefangen, so kroch eine zweite und endlich noch eine dritte heran, um Theil zu nehmen. Nach 4 Stunden war Alles verzehrt, und keine Spur mehr von der Actinie zu sehen.

Wir wissen von gesellig lebenden Säugethieren und Vögeln, dass sie sich gegenseitig Nachricht geben, wenn sie Nahrung gefunden haben, und schliessen auch aus der fortwährenden Zunahme von herbeikommenden und sammelnden Bienen und Ameisen, nachdem nur erst eine die Speise gekostet hat,

dass sie fähig sind sich Mittheilungen zu machen. Das beschriebene Verhalten von *Ae. papillosa* und ein gleiches von *Nassa reticulata* lässt vermuthen, dass auch Schnecken aus der Ferne wahrnehmen können, ob eine von ihrer Art etwas Geniessbares gefunden hat. Vielleicht verrathen sie es ihren fernen Genossen durch den Speichel, welchen sie beim Fressen absondern.

Oft hatten Thiere, die wir zur Beobachtung aus dem Aquarium nahmen, kleine Actinien im Maule, die sie fahren liessen, aber bald wieder ergriffen. Beim Aufsuchen der entschlüpften Beute leisten die Vorderfühler gute Dienste, sie tasten hin und her, und zucken heftig zurück, wenn sie darauf stossen. Solche Zuckungen machen sie nicht, wenn sie auf eine andere *Aeolidie* oder auf den Boden des Gefässes stossen. Hatten die Fühler den Frass berührt, so stülpte sich der Mund alsbald darauf los.

In England hat sich *Ae. papillosa* nach Gosse's Beobachtungen ebenfalls als Seerosenfresserin erwiesen, wie man bei Alder et Hancock, *Fam.* 3. *Pl.* 9. und in *A Naturalists' Rambles on the Devonshire Coast by* Gosse, *p.* 15—16 lesen kann.

Während des Frasses ist der Körper verkürzt und ruhet. Die Papillen sind gelockert, und man möchte sagen, behaglich gekrümmt.

An den Britischen Küsten sind grössere Exemplare vorgekommen, als wir bis jetzt gefunden haben, nämlich 4 und 4½ Zoll englisch lang, wenn die Vorderfühler mit gemessen werden. Auch werden viel mehr Farbenverschiedenheiten, als unsere Thiere zeigten, von dort angeführt. Die gelbweissen Dreiecke vor und hinter den Rückenfühlern, welche Alder et Hancock bei ihren Thieren abbilden und beschreiben, hatte kein einziges der Kieler Exemplare.

Bei Helgoland wurden grosse weissgraue Exemplare gefangen, welche im März und April in dem Aquarium des hiesigen zoologischen Gartens Eier legten. Exemplare, die wir bei Fanö im kleinen Belt fingen, stimmten mit den Kielern überein.

Eine eingehende Kritik der Synonymie dieser Fadenschnecke würde viel mehr Raum und Zeit kosten, als zoologischen Gewinn bringen.

Linné bezieht sich bei seinem *Limax papillosus*, *Syst. Nat.* 12. *ed. Vol.* I. *p.* 1082 auf Baster's »*Doris spinis mollibus hirsuta*« (*Op. subs. Vol.* I. *p.* 81. *pl.* 10. *Fig.* 1).

Die kurzen Diagnosen in O. F. Müller's *Prodromus Zool. dan. p.* 229. *Nr.* 2775 und in der *Zoologia danica* IV. 32. sind völlig ungenügend zur Entscheidung, welche der Arten mit ähnlichem Habitus gemeint sei. Die Abbildung zu *Doris papillosa* in der *Zool. dan. Tab.* 149. Fig. 1—4. sind wir vielmehr für *Ae. rufibranchialis* Johnst. zu halten geneigt.

O. F. Müller hält die *Doris bodoensis* Gunnerus (*Act. Soc. Hafn.* X. *p.* 170.) identisch mit *Doris papillosa* L.

Die übrigen Synonyme übergehen wir mit Stillschweigen, und verweisen Diejenigen, die sie zu studiren wünschen, auf Alder et Hancock's Werk.

Mit der dort erschöpfend beschriebenen *Ae. papillosa* stimmt unser Thier specifisch überein. Dieser Nachweis ist für alle weiteren Untersuchungen und Vergleichungen der die Nordsee und Ostsee bewohnenden Individuen von grösserer Wichtigkeit, als die Zurückführung unserer Art auf all die anderen Synonyme.

In *The Powers of the Creator* II, *p.* 314 beschreibt Dalyell unter dem Namen *Ae. papillosa* dieselbe Species, die wir vor uns gehabt haben. Die beigefügten Abbildungen auf *Pl.* 45, Fig. 23—27 sind jedoch dem Stecher, wie es scheint aus Mangel an Verständiss, theilweis gänzlich missglückt.

Aeolis papillosa.

Erklärung der Abbildungen.

1. Umriss der natürlichen Grösse.

2. Eine kriechende Schnecke, von oben gesehen, 3mal vergrössert.

3. Dieselbe von der Seite.

4 Dieselbe von unten.

5. Ein Hinterfühler, 12mal vergrössert.

6. Rückenpapillen in verschiedenen Ansichten; die linke von oben, die mittlere von der Seite und unten, die rechte von unten. Neben dieser ist ein Querschnitt.

7. Das Innere einer Papille. Oben ist der geöffnete Nesselbeutel, unter ihm die Lebermasse.

8. Nesselkörperzellen und einzelne Nesselkörper, theils mit noch eingeschlossenen, theils mit ausgestossenen Nesselfäden, deren unteres Ende spiralgestellte Härchen trägt, 500mal vergrössert.

9. Ein Stück Eierschnur in natürlicher Grösse.

10. Schematisches, regelmässiges Bild der Eierschnurwindungen.

Die Mundtheile sind auf der zweiten der hinten angehängten Tafeln abgebildet.

Meyer & Moebius Fauna d. Kieler Bucht.

H. Franke ad nat. pinx et lith.

AEOLIS PAPILLOSA.

Aeolis exigua Alder et Hancock.

Ae. isabellina pellucida juniori statu fusco- vel olivaceo-maculata. Tentacula anteriora subcylindracea, posterioribus subconoideis tenuioribusque breviora. Papillae dorsales fusiformes vel clavatae sub apice annulo pellucido, in seriebus digestae. Anguli pedis breves obtusi.

Die kleine Fadenschnecke.

Sie erreicht bis 21 Mm. Länge und 2—3 Mm. Sohlenbreite.

Der Kopf ist vorn abgerundet, nach den Hinterfühlern hin aufsteigend (Fig. 2. 3). Die Fusslappen sind stumpf und treten wenig vor (Fig. 3). Das Schwanzende ist verschmälert, die Spitze desselben abgerundet oder gerade abgestutzt (Fig 2. 3).

Die Vorderfühler sind eben so lang oder ein wenig länger, als der Kopf breit ist, walzenförmig und nur im gestreckten Zustande etwas konisch, und halten sich gewöhnlich schräg vor- und auswärts. Die Hinterfühler sind konisch zugespitzt und 1½ bis 2mal so lang, als die vorderen. Sie stehen in die Höhe und divergiren nach aussen. Unmittelbar hinter ihrer Basis liegen die Augen (Fig. 2).

Die Radula hat folgende Formel: 1 . 1 . 1; d. i.: 1 Mittelzahn und jederseits 1 Seitenzahn (Taf. III. Fig. 3). Wir beobachteten bis 45 Glieder.

Die Basis des Mittelzahnes ist ein Rundbogen, dessen Ausschnitt etwas höher als breit ist (Taf III. Fig. 5 *B.*). An der unteren, aufgewachsenen Seite (Fig. 6, *A.*) rückt die Bogengränze näher nach der Krone hin. Die untere Abtheilung des Ausschnittes wird durch eine schwache Erhöhung von der oberen getrennt (Fig. 7).

Die Krone des Mittelzahnes ist dreieckig, hat eine weit vorragende Mittelspitze und 3—5 Seitenspitzen, die nach oben und unten hin kleiner werden (Fig. 4—6, *K.*). Alle diese Spitzen neigen sich etwas nach unten, am meisten die mittlere (Fig. 4, *K.*).

Die Seitenzähne sind ungleichseitig dreieckige Platten, deren kleinste Seite gegen die Mitte hin gekehrt ist (Fig. 3. 8).

Einigemal fanden sich abgefallene Zähne vor der Radula (Fig. 2, *Z.*), jedoch in geringerer Zahl, als bei *Pontolimax* und *Elysia*.

Der Kiefer hat einen lang eiförmigen Umriss (Fig. 2, *K.*), ist am Schloss wulstig verdickt, und hat unter der Mundöffnung einen schmalen, gezähnelten Fortsatz (Fig. 2, *F.*).

Die Rückenpapillen erreichen bei grossen Thieren die Länge der Hinterfühler, sind spindelförmig fein zugespitzt, und in der Mitte bis 4mal so dick wie jene. Bei jüngeren Thieren sind sie fast

eiförmig, und verhältnissmässig kürzer und dicker als bei älteren (Fig. 5 rechts), und stehen einzeln oder paarweis neben einander, während bei ausgewachsenen Exemplaren in den vorderen Reihen bis vier vorkommen. In solchen steigt ihre Gesammtzahl auf 40—50.

Die Geschlechtsöffnung liegt rechts in der Gegend der dritten Papillenreihe. Kleine Exemplare legen die Eier in nierenförmigen Klümpchen ab, die bis 2 Mm. Durchmesser haben, und 40—60 Stück enthalten (Fig. 9. 10); ausgewachsene Thiere aber in spiralförmigen, 2 Mm. breiten Bändern von etwas mehr als einer Windung, die an ihrer engeren Kante fest hängen (Fig. 11). Innerhalb der Schleimhülle liegen die länglichrunden Eier in einer engen, unregelmässigen Wellenlinie hinter einander.

Auf schwarzem Grunde sieht *Aeolis exigua* im Ganzen durchscheinend gelbgrau aus. Hinterkopf und Magengegend sind undurchsichtig graugelb; die Lebermasse in den Papillen ist fahlgelb oder röthlichgelb. Junge Exemplare sind lebhafter rothgelb, als ältere, und fein braunfleckig und haben an den Fühlern dunkle Ringe und helle Spitzen. Weisspunktirt sind die oberen Theile der Fühler, die Papillenspitzen nnd oft auch die Mittellinie des Schwanzes. Unter der Papillenspitze bilden diese weissen Punkte häufig einen Ring. Einzelne weisse Punkte sind über die ganze Papillenhaut zerstreuet.

Wir haben in allen Jahreszeiten Eier gefunden; die längeren Bänder wurden im Februar und März in den Aquarien gelegt.

Ae. exigua pflegt sich im Aquarium meistens lange an einem Flecke zwischen Polypen, worauf sie ihre Nahrung zu finden scheint, aufzuhalten. Im warmen Zimmer hängt sie sich gern an der Oberfläche auf. Auf den Rückenpapillen kann sie nicht kriechen, wie man früher geglaubt hat.

Sie wurde am meisten zwischen *Tubularien, Campanularien* und *Sarsien*, welche auf Muschelpfählen, Fischkästen und Böten im inneren Theile der Bucht wachsen, gefunden. Da sie klein, und fahl gefärbt ist und sich bei Berührungen in ein unscheinbares Klümpchen zusammenzieht, so entgeht sie leicht dem Blicke des Suchenden.

Limax tergipes Forskal (*Descriptiones Animalium* 1775, *p.* 99) kann vielleicht eine junge *Ae. exigua* sein; denn es werden 12 umgekehrt eiförmige Papillen angegeben, auf welchen Forskal'n das Thier wie auf Füssen zu kriechen schien. Gmelin (*Syst. nat. Vermes* 3105) nennt den *Limax tergipes* des Forskal *Doris lacinulata*, ohne eine andere Beschreibung als Forskal zu geben. Lovén (*Index molluscor., litora Scandin. occid. habit. p.* 7) nennt dieselbe Art *Tergipes lacinulatus*. Seine Beschreibung stimmt mit unserem Thiere mehr überein, als die Beschreibungen von Forskal und Gmelin, was auch Alder und Hancock bemerken, die Lovén's *Tergipes bullifer* auf Forskal's *Limax tergipes* beziehen möchten. Dieser *bullifer* scheint eine junge *Ae. exigua* zu sein.

Keiner von diesen Autoren beschreibt so weit ausgebildete Thiere, wie wir sie vor unseren Augen in kleinen Behältern isolirt aus jungen Exemplaren im Verlaufe mehrerer Monate (vom November bis März und vom Februar bis April) heranwachsen sahen; dennoch glauben wir sicher zu sein, dass unsere Art die *Ae. exigua* von Alder und Hancock ist, und können uns nicht entschliessen, statt dessen den älteren Namen *lacinulata* anzunehmen, da die mit demselben verbundenen, ungenügend kurzen Beschreibungen eben so gut auf verwandte andere Arten gedeutet werden könnten.

In Grossbritanien wurde *Ae. exigua* an der Küste von Cornwall (Ald. et Hanc.) und im Mersey (bei Liverpool) gefunden (Collingwood, *Ann. of nat. hist.* 1860. *p.* 202). Wir fingen sie im Mai 1863 auch im kleinen Belt, zwischen Fünen und Fänö.

Aeolis exigua.

Erklärung der Abbildungen.

1. Umriss eines ausgebildeten Exemplars in natürlicher Grösse.

2. Ein solches, 12fach vergrössert, von oben. Man sieht die in die Rückenpapillen tretenden Zweige des Magenanhanges durchscheinen.

3. Ein gleiches Thier von unten. Auf der rechten Seite liegt die Geschlechtsöffnung in einer warzenförmigen Erhöhung unter der dritten Papillenreihe. Vorn scheint der Magen durch die Sohle, hinten die Ansätze der Papillen.

4. Die kriechende Schnecke von der Seite.

5. Papille eines jungen Thieres, 15mal vergrössert.

6. Papille eines ausgewachsenen Thieres, ebenso vergrössert.

7. Spitze einer 100fach vergrösserten Papille. Oben ist die Oeffnung, durch welche die Fadenzellen aus dem unter ihr liegenden Sacke treten. Die dunkeln (bei auffallendem Lichte weissen Flecke) verdecken den Verbindungskanal zwischen diesem Sack und dem Lebergang darunter. Am Rande sieht man die flimmertragende Oberhaut und innerhalb dieser Muskelfasern.

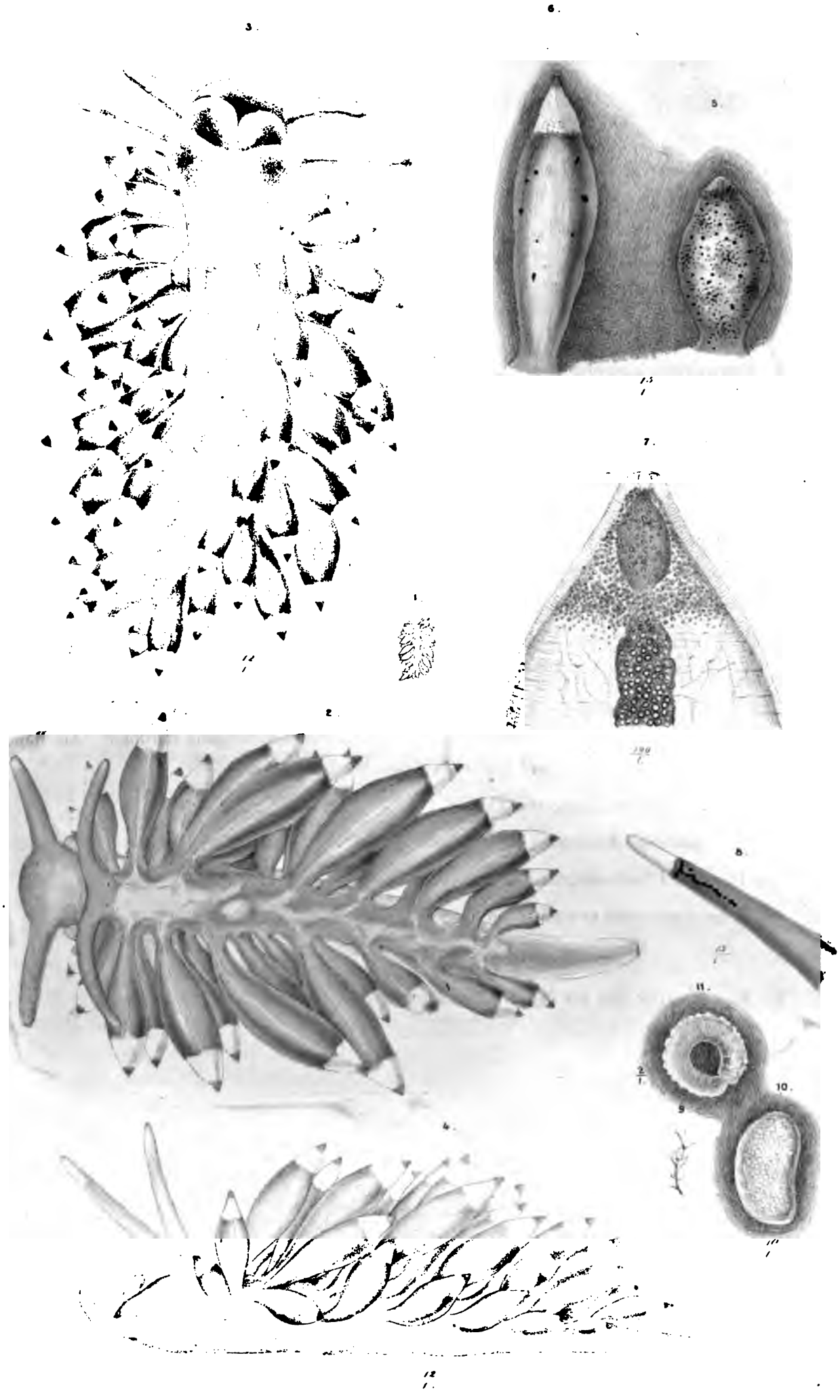
8. Hinterfühler eines jüngeren Thieres.

9. Nierenförmige Eiermasse eines kleinen Exemplars, in natürlicher Grösse.

10. Dieselbe 10fach vergrössert.

11. Eierschnur eines erwachsenen Thieres, 2mal vergrössert.

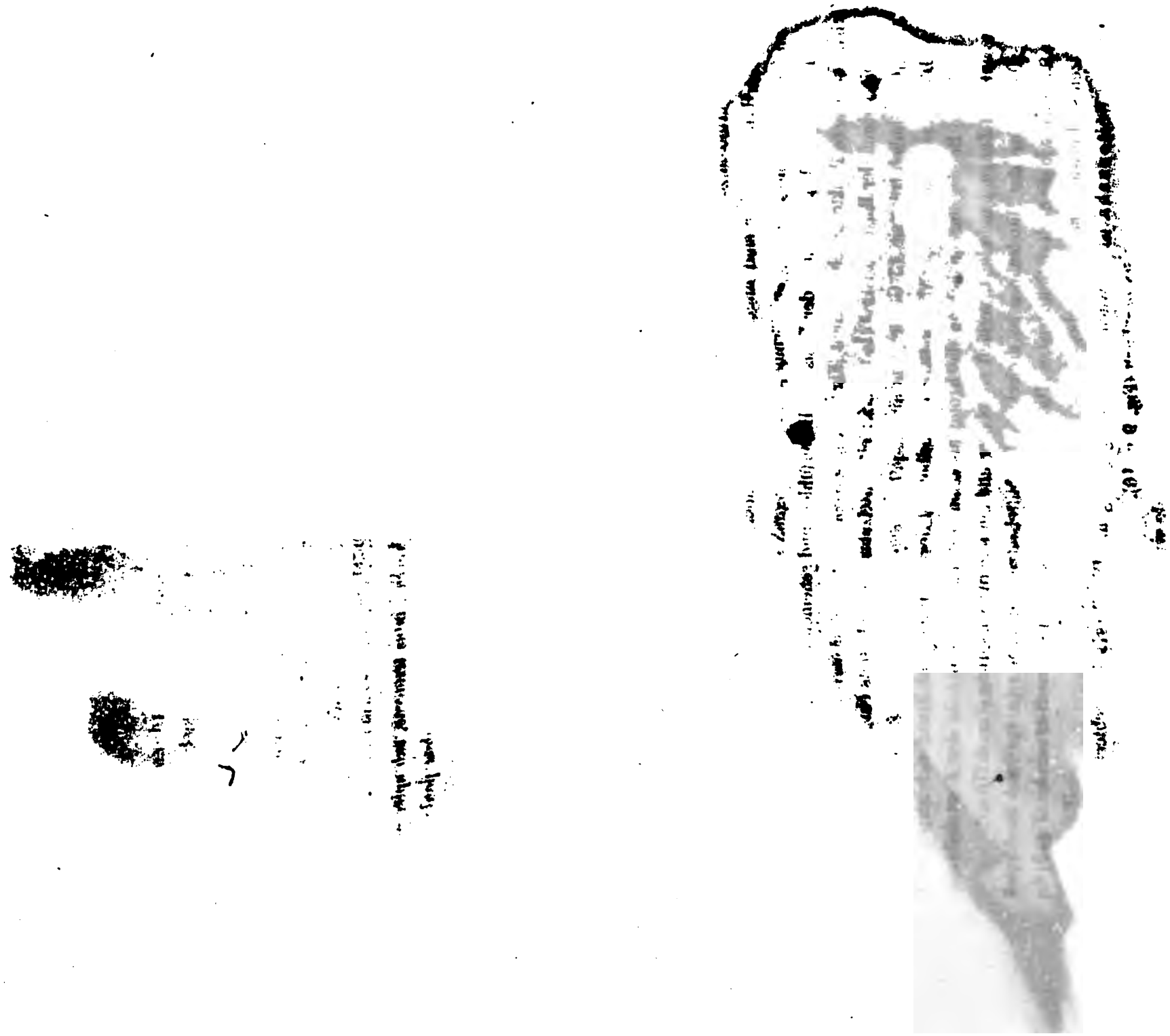
Die Mundtheile sind auf der dritten der hinten angehängten Tafeln abgebildet.



Meyer & Möbius Fauna d. Kieler Bucht

H. Francke ad nat. pinx. et lit.

AEOLIS EXIGUA.



Aeolis rufibranchialis Johnston.

Ae. eburneo-alba, elongata. Papillae dorsales subcylindraceae, intus testaceae, sub apice pellucido annulo niveo, medium dorsum non tegentes. Tentacula posteriora acuminata, anterioribus paulo longiora gracilioraque. Anguli anteriores pedis curti.

Die rothrückige Fadenschnecke.

Sie erreicht eine Länge von 35—40 Mm. Bei gewöhnlicher Haltung der Rückenfäden beträgt die obere Breite in der Magengegend ein Drittel der Länge; von dort verschmälert sich der Körper allmälig, und läuft hinten in eine dünne Spitze aus (Fig. 2—4).

Der Kopf ist vorn abgerundet und etwas breiter als die halbe Breite der Magengegend.

Die Vorderfühler sind doppelt so lang wie der Kopf breit ist, kegelförmig, schwach unregelmässig quer gerunzelt und gewöhnlich auswärts gebogen (Fig. 2. 3).

Die Hinterfühler sind ungefähr eben so lang, aber etwas dünner und feiner zugespitzt. Sie werden fast immer unregelmässig knieförmig getragen.

Die Augen liegen hinter der Basis der Hinterfühler, und scheinen für das blosse Auge als kaum sichtbare schwarze Punkte durch die Haut (Fig. 2).

Die Formel der Radula ist: 1.1.1; d. i.: ein Mittelzahn und jederseits ein Seitenzahn (Taf. III. Fig. 3). Gewöhnlich trägt sie 15 Glieder.

Die Basis des Mittelzahnes ist ein Rundbogen, dessen Höhe und Breite sich gleich sind. Unten rückt die Bogengränze näher an die Krone als oben (Taf. III. Fig. 5. 6). In der Bogenhöhlung, welche auf dem Zungenbande liegt, verläuft ein oberer und ein unterer Vorsprung (Fig. 6. 7).

Die Krone des Mittelzahnes ist dreieckig. Die Mittelspitze derselben ragt vor und ist doppelt so lang und dick wie die nächste Seitenspitze. Die Seitenspitzen verkleinern sich nach aussen hin (Fig. 5. 6). Alle Spitzen sind etwas nach unten gebogen (Fig. 4).

Der Seitenzahn ist schwach sensenförmig gebogen. Die Basis ist rechteckig; die Krone dreieckig und an der inneren Seite gezähnelt (Fig. 9 u. 10).

Die Kiefer sind kurz eiförmig und am Schlossrande wulstig verdickt; ihr Fortsatz ist gezähnelt (Fig. 2).

Die Rückenfäden sind walzlich, mit verdünntem, mehr oder weniger spitz auslaufendem Ende (Fig. 5 u. 6). Sie stehen so dicht hinter einander, dass gewöhnlich keine Büschel erscheinen. Nur in der Magengegend findet man bei manchen Exemplaren eine Absonderung der vorderen von den folgenden. Am Rande stehen die kürzesten. Die Mitte des Rückens trägt keine Fäden, und wird auch nicht von den an den Seiten wachsenden bedeckt (Fig. 2). Ihre Zahl steigt mit dem Alter. Eines unserer grössten Exemplare hatte 120 Rückenfäden in 37 Querreihen auf jeder Seite.

Die Geschlechtsöffnung liegt rechts, ungefähr eine Fühlerlänge vom Kopfe entfernt, der After mehr als doppelt so weit dahinter, dicht unter den Rückenfäden (Fig. 4).

Der Fuss ist schmal und scharfkantig. Die Fusslappen sind kurz, und treten kaum eine halbe Kopfbreite weit hervor. Gewöhnlich halten sie sich gefurcht und hinterwärts gebogen (Fig. 3).

Die Grundfarbe ist ein durchscheinendes Weiss, der Kopf und die Hinterfühler sind gelblich weiss, die Vorderfühler weiss. Auf den Fühlern sind schneeweisse Pünktchen zerstreut. Solche ordnen sich auf der Firste des Hinterrückens in eine Linie.

Die Lebermasse der Rückenfäden ist braungelb, ziegelroth bis zinnoberroth. Ueber derselben ist ein schneeweisser Ring. Die Papillenspitze ist fast farblos.

Der Fuss ist durchscheinend weiss.

Aeolis rufibranchialis lebt mit *Ae. Drummondii* auf Muschelpfählen, Seegras und Tangen von zehn Faden Tiefe bis zur Oberfläche des Wassers herauf, aber ist lange nicht so zahlreich wie diese in der Bucht vertreten.

Im Aquarium konnten wir sie niemals so lange wie *Ae. Drummondii* erhalten. Ihre Vorderfühler sind nur ungefähr halb so lang als bei Drummond's Fadenschnecke, und halten sich schwach knieförmig gebogen, während diese die ihrigen schneckenförmig krümmt. Ihr Fuss ist höher, die Sohle schmäler. Die Rückenfäden sondern sich nicht in Büschel, sind gewöhnlich viel kürzer und lassen den Rücken frei.

An diesen Eigenschaften ist *Ae. rufibranchialis* schon im Netze von *Ae. Drummondii* zu unterscheiden. Denn während diese sich zusammengezogen mit ihren überfallenden Papillen (wie ein Igel mit seinen Rückenstacheln) gänzlich bedeckt, kann jene weder Rücken noch Fuss darunter verbergen.

Die Farbe des Fusses ist mehr weiss als röthlichweiss, wie bei Drummond's Fadenschnecke, und der Kopf gelbweiss statt rosenroth. Die Zunge hat Seitenzähne, welche bei *Ae. Drummondii* fehlen.

Die Art *Ae. rufibranchialis* stellte Johnston in *Loud. Mag. nat. hist. Vol.* V. *p.* 428 auf. Alder und Hancock bilden sie in *Fam.* 3. *Pl.* 14. ihrer *Brit. Nud.* ab. Ihre Form ist schmaler und erreicht nicht die Grösse der Kieler. Sie führen an, dass sich die Papillen in undeutliche Büschel sondern, und finden deutlichere Querrunzeln an den Hinterfühlern, als unsere Thiere haben. Wir halten jedoch diese Abweichungen nicht für hinreichend zur Begründung einer specifischen Verschiedenheit beider.

Nach Forbes und Hanley (*Brit. Moll.* III. *p.* 593.) ist diese Fadenschnecke an den Küsten von Schottland und England und in der irischen See verbreitet. Nach Collingwood (*Ann. of nat. hist.* 1860. *p.* 196) ist sie im Mersey und Dee nicht selten. Wir fischten sie im Mai 1863 im kleinen Belt auf 14 Faden Tiefe.

Aeolis rufibranchialis.

Erklärung der Abbildungen.

1. Natürliche Grösse eines grossen Exemplars.

2. Dasselbe 4mal vergrössert, von oben gesehen.

3. Ein kleineres Exemplar mit kürzeren Papillen von unten, 4mal vergrössert.

4. Ein grosses kriechendes Exemplar von der Seite. Man bemerkt die Geschlechts- und Afteröffnung.

5. Ein langer Rückenfaden, 20mal vergrössert. Oben ist der Beutel der Fadenzellen, darunter ein Ring weisser Flecke. Den grössten Raum im Innern nimmt die rothe Lebermasse ein.

6. Ein kürzerer, stumpfer Rückenfaden, 20mal vergrössert.

7. Ein Läppchen der Lebermasse aus einem Rückenfaden, 300mal vergrössert. Es ist mit einer dünnen Wimperhaut überzogen und mit kugelförmigen Zellen gefüllt.

8. Zwei solche Zellen mit Fettkügelchen im Innern, 400mal vergrössert.

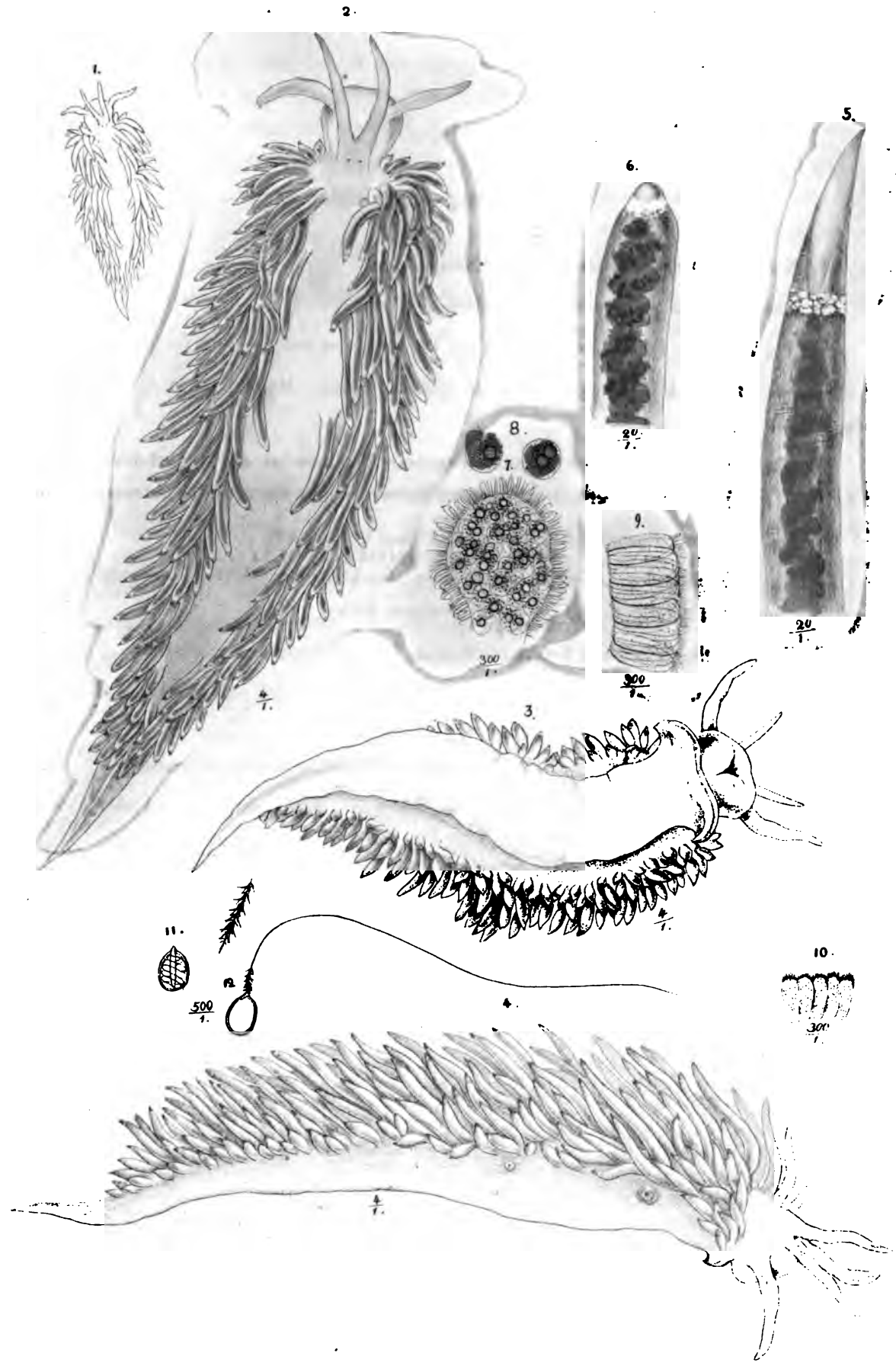
9. Neben- und übereinander liegende Zellen der Oberhaut eines Rückenfadens mit Flimmerwimpern, 300mal vergrössert.

10. Zellen der Oberhaut von dem hinteren Fussende, 300mal vergrössert.

11. Fadenzelle mit dem durchscheinenden spiralig zusammengerollten Faden, 500mal vergrössert.

12. Fadenzelle mit ausgestossenem Faden. Das angewachsene Ende mit spiral gestellten Wimpern besetzt, was an der noch mehr vergrösserten Zeichnung daneben deutlicher wird.

Die Mundtheile sind auf der dritten der hinten angehängten Tafeln abgebildet.



Meyer & Möbius Fauna d. Kieler Bucht

H. Francke ad nat. pinx et lith.

AEOLIS RUFIBRANCHIALIS

Dendronotus AH.

δένδρον Baum; *νῶτος* Rücken. ALDER et HANCOCK, *Brit. Nudibr.* 1845.

Der Körper ist verlängert, zusammengedrückt und mantellos.

Der Kopf trägt am Vorderrande baumförmige Anhänge (Schleier) und an seiner Rückenfläche zwei geringelte Fühler auf baumförmigen Stielen, in die sie eingezogen werden können.

Der Mund enthält zwei Kiefer und eine Radula, deren Glieder aus einem Mittelzahne und mehreren Seitenzähnen bestehen.

Auf dem Rücken sind symmetrisch geordnete, baumförmige Anhänge.

Der Fuss ist schmal und kielförmig. Die Geschlechts- und Afteröffnung liegen an der rechten Seite.

Dendronotus arborescens MÜLL.

D. carneus, fusco-flavoque maculosus. Velum 7—9, *dorsum* 10—14 *arboribus ornatum.*

Die gemeine Bäumchenschnecke.

Die gemeine Bäumchenschnecke wurde bis zu einer Länge von 35 Mm. beobachtet. Die grösste Höhe (gegen $1/5$ der Länge) hat sie ungefähr zwischen dem ersten und zweiten Drittel des Körpers, der vorn abgerundet ist, und nach hinten allmälig in eine dünne Spitze ausläuft.

Der Kopf verfliesst oben mit dem Rücken, ist aber unten deutlich vom Fusse getrennt (Fig. 3). Er steigt vom Vorderrande ziemlich steil bis zu den Fühlerstämmen in die Höhe (Fig. 4).

Nahe über seinem Vorderrande steht ein Halbkreis von 7—9 Bäumchen, wovon die beiden mittleren am längsten sind, und bei grösseren Thieren zwei kleinere vor sich haben. Die Fühler (Fig. 6) stehen an den hinteren Ecken des Kopfes. Sie bestehen aus einem walzen- oder etwas kegelförmigen Stamme, der unten gewöhnlich einen kleinen auswärts gewandten Zweig treibt, und sich oben in einen Kreis von 5 Aesten theilt, zwischen welchen sich der ringfaltige, in den Stamm zurückziehbare Fühlerkegel erhebt. Dieser ist nur ganz unten glatt, und trägt bis 12 ringförmige Falten von ungleicher Entwickelung, welche von vorn schräg nach hinten abwärts laufen. Aus der obersten Ringfalte tritt ein kurzes abgestumpftes kegelförmiges Endstück hervor.

Das Auge hat den Bau der Aeolidienaugen, ist aber verhältnissmässig kleiner. Wir sahen es nur bei sehr hellen Exemplaren seitlich unter der Basis des Fühlers durch die Haut scheinen.

Der Mund öffnet sich an der Unterfläche des Kopfes als eine mit Falten umgebene Spalte (Fig. 3).

Die Formel der Radula ist: 10 – . 1 . – 10; d. i.: ein Mittelzahn und bis 10 Seitenzähne (Taf. III. Fig. 3). Zehn war die höchste Zahl der Seitenzähne; wir haben jedoch auf manchen Zungen auch nur 9 gefunden. Die Radula eines grösseren Exemplars trug 44 Glieder.

Die Basis des Mittelzahnes ist sehr flach ausgeschnitten (Taf. III. Fig. 5 u. 6). Die äusseren Ränder sind wulstig verdickt, der Mitteltheil zwischen ihnen ist bikonkav. Der Ansatztheil ist wulstig abgerundet (Fig. 4 u. 6). Die Krone ist dreieckig, hat eine grössere Mittelspitze und 9—12 kleinere Seitenspitzen (Fig. 5 u. 6).

Die Langseiten der Seitenzähne sind ganzrandig und fast parallel. Die Basis ist rechteckig, die Krone dreieckig zugespitzt und an der inneren Seite gezähnelt. Die Endspitzen der beiden inneren Seitenzähne sind etwas kürzer als die der folgenden; das ist das einzige Merkmal, wornach sie als Zwischenzähne unterschieden werden könnten. Der äusserste Seitenzahn hat gewöhnlich eine stumpfe ungezähnelte Krone.

Die Mundmasse (Taf. III. Fig. 8) ist eiförmig, an der Unterseite durch eine Längsfurche symmetrisch getheilt, trägt vorn über dem Munde einen Fortsatz, hinter dem die Speiseröhre heraustritt (Fig. 8 u. 9, *F.*). Diese Form erhält sie durch die braunen Kiefer, an deren lang-eiförmigem Körper (Fig. 2, *K.*) vorn ein dreieckiger, hinterwärts gebogener Fortsatz entspringt. In Fig. 8, *F.* ist derselbe in seiner natürlichen Lage abgebildet; in Fig. 2, *F.* so, wie er unter einem Deckglase mit dem Körper des Kiefers in einer Ebene liegt.

Die Lippe ist bedeckt von Längsmuskelfasern, welche aussen auf dem Kiefer hinauf- und hinterwärts ziehen. Zwischen den Kieferfortsätzen liegt ein kleiner Quermuskel (Fig. 9). Oben klaffen die Kiefer weit auseinander. Die Klaffung wird durch einen grossen Muskel gedeckt, dessen Fasern auswärts über die Kieferränder hinweggreifen (Fig. 9). Vorn besteht dieser aus einer oberflächlichen Schicht von Fasern, die schräg ein- und hinterwärts laufen; hinten aus schräg ein- und vorwärts gehenden Fasern, welche unter jener Schicht verlaufen. In der Mitte sind Querfasern. Innen, nahe am Hinterende des Kiefers entspringt ein grosser Backenmuskel, dessen Fasern der Längsachse des Kiefers fast parallel ziehen (Fig. 10, *B.*). Sein freies Ende bedeckt eine derbe, braune Chitinhaut, die sich an der äusseren Seite von ihm ablöst und mit dem Kiefer verschmilzt (Fig. 10, *H.*). Sie bildet in der Höhlung zwischen beiden eine Falte, welche nachgiebig, den Verkürzungen des Muskels und den Biegungen des Kiefers folgen kann.

Ausser den Längsfasern, welche die Hauptmasse des Backenmuskels ausmachen, legt sich in der Mitte des Kiefers auch noch eine dünne Schicht Querfasern an dessen konkave Seite an.

Der Radulaträger ist keilförmig (Fig. 10, *T.*). Er entspringt hinter den Backenmuskeln innen am Hinterende der Kiefer, und besteht aus einem Mittel- und zwei Seitentheilen. Die Seitentheile bestehen aus schräg einwärts aufsteigenden Fasern. Der Mitteltheil enthält die Radulascheide, aus der am vorderen freien Ende des Radulaträgers die Radula unbedeckt heraustritt, und sich gegen den Mund zu nach unten umschlägt. Dieses freie Angriffsende der Radula bildet mit dem jüngeren, eingeschlossenen, höher liegenden Theile derselben einen spitzen Winkel, in dessen Spitze eine kleine Höhlung ist. Der grösste Theil dieses Winkelraumes wird aber von einer eiförmigen Masse kurzer, querer Muskelfasern ausgefüllt.

Die Bewegungen der Mundtheile mögen, ihrer Anordnung nach, in folgender Weise geschehen: Die Muskeln oben zwischen den Kiefern und deren Fortsätzen machen die Mundhöhle vorn weiter und drängen den Radulaträger nach unten. Die Backenmuskeln ziehen die hinteren Abtheilungen der Kiefer einwärts, und nähern den Zungenträger dem Munde, welchen die Längsfasern auf den Lippen öffnen. Jetzt greift die Radula an und wird dann gehoben und zurückgezogen durch die Muskelfasern ihres Trä-

gers, dessen Arbeit dadurch unterstützt wird, dass sich die Backenmuskeln wieder ausdehnen, und die elastischen Kiefer sich wieder strecken.

Der Rücken ist breiter als der Fuss, gegen welchen hinab sich die Seiten einwärts ziehen.

An den Seiten des Rückens stehen bei grossen Exemplaren 6, bei kleineren 5 Paar verzweigte Bäumchen (Fig. 4). Die zwei Paare des Mittelrückens sind am grössten; ausgestreckt sind sie fast doppelt so lang wie die Höhe des Rückens misst, und treiben gewöhnlich an ihrer Basis einen starken Seitenast nach aussen. Die folgenden Paare werden nach hinten zu immer kleiner. Hinter dem letzten Paare stehen oft noch ein oder zwei einzelne Bäumchen auf der Firste des Schwanzendes.

Die Aeste sind mit kegelförmigen, abgerundeten Zweigen besetzt, die gewöhnlich schräg aufwärts steigen (Fig. 5).

Gleich hinter dem ersten Paare der Rückenbäumchen ist eine mit hohen Warzen besetzte Stelle, Fig 7 ist die Darstellung eines solchen, besonders stark entwickelten Warzenhügels. Unter demselben liegt das Herz, das bei einem grossen, ruhig auf der Seite liegenden Thiere in einer Minute 76 Schläge that. Der Kopf, der ganze Rücken und die Seiten des Körpers tragen zerstreute, kegelförmige Warzen von verschiedener Grösse.

Die Geschlechtsöffnungen liegen an der rechten Seite, unter und etwas vor dem ersten Rückenbäumchen. Die Vulva öffnet sich nahe hinter dem Penis, der, hervorgetreten, 3—4 Mm. lang, kegelförmig und durchscheinend weiss ist. Er biegt sich gewöhnlich auf- und hinterwärts. Seine Basis ist wulstig, der Endtheil ist konisch.

Der Fuss ist schmaler als der Rücken, und beim Kriechen auf ebenem Boden vorn gerade abgestutzt (Fig. 3). Seine Vorderecken sind abgerundet; der Mitteltheil ist fast parallelrandig; das Hinterende allmälig bis zu einer Spitze verschmälert; seine Seitenkanten ziehen sich oft so eng an einander, dass der Fuss als ein scharfer Kiel erscheint.

Die gewöhnliche Grundfarbe erwachsener Thiere ist fleischroth mit matt braunen oder braunrothen und weissgelben oder weissen, glänzenden Flecken. Die braunen Flecke sind auf dem Rücken dichter und grösser als an den Seiten. Der Stamm der Bäumchen ist dunkler gefleckt als die Zweige, deren Spitzen häufig nur durchscheinend fleischfarbig sind.

Die ringfaltige Fühlerkeule ist fast immer dunkler als der Fühlerstamm. An den braunen Stellen enthält die Unterhaut einen braunen Farbstoff in rundlichen oder verzweigten Zellen. Die gelbweissen Stellen entstehen durch rundliche Haufen sehr kleiner, das Licht stark brechender Kügelchen, die Molekularbewegungen machen. Sie werden durch eine dickflüssige Masse zusammengehalten, die während der mikroskopischen Betrachtung durch geringen Druck andere Formen anzunehmen, und sich mit Nachbarmassen zu vereinigen veranlasst werden kann.

Die Sohle und die Mundfläche sind durchscheinend hell fleischfarbig und fleckenlos. Zuweilen kommen fast farblose Exemplare vor, in deren Rückenbäumchen die Zweige der Lebermasse bleich braungelb erkennbar sind.

Flimmerwimpern trägt nur die Oberhaut der geringelten Fühlerkeulen. Wir sahen an den Spitzen frisch abgeschnittener Bäumchen wohl einzelne Wimpern, aber niemals Flimmerbewegung.

Die Eier sind fleischroth und bilden eine Schnur, die in einer durchsichtigen farblosen Schleimhülle liegt (Fig. 8). Die Schnur windet sich um Pflanzen oder wird an ebenen Flächen befestigt. Zuweilen macht sie ein bis zwei regelmässige Spiralgänge, nimmt aber dann einen entgegengesetzten Lauf.

Die Windungen der Schnur sind an der Schleimhülle so befestigt, dass deren Rand sich wie eine Achse durch jene hindurchzieht.

Im Januar fingen wir Thiere, deren Eierstöcke voll Eier waren, die im Februar in den Aquarien abgelegt wurden. Eine 19 Cm. lange Schnur enthielt, da auf 1 Mm. durchschnittlich 87 kamen, im Ganzen 16,000 Eier.

Die schlanke Körperform, die zarten, leicht schwankenden Bäumchen auf dem Rücken, die milde Färbung und die leichten anschmiegenden Bewegungen machen die Bäumchenschnecke zu einem der reizendsten Seethiere.

Im Aquarium kriecht sie gern auf dünnen Algen einher, um deren Zweige sie ihren Fuss herumlegt. Oft geht sie bis an die äusserste Spitze hinaus, hebt den freien Vorderkörper in die Höhe und wendet ihn, wie eine Spannraupe, bald nach der einen, und bald nach der anderen Seite, um nach einem festen Gegenstande zu suchen, worauf sie ihren Weg fortsetzen kann.

Man sieht die Bäumchenschnecken seltener als andere Nacktkiemer an der Aquarienwand ruhig sitzen. Dann halten sie sich nur mit schmaler Fussleiste fest und lehnen sich mit einer Seite gegen die Wand. Schwimmen sie an der Oberfläche, so nimmt der Fuss bald seine grösste Breite an, bald nähern sich dessen Seitenkanten einander, und die Sohle bildet eine Furche. Beim Schwimmen hängen die Rückenbäumchen schräg auswärts nach unten; kriecht die Schnecke mit gestrecktem Körper gerade aus, so neigen sie sich leicht hinterwärts; windet sich der Leib, so treten sie nach allen Richtungen auseinander (Fig. 2).

Die Fühlerkeulen können vor- und rückwärtsgebogen oder ganz eingezogen werden.

Die Bäumchen des Schleiers strahlen meistentheils horizontal um den Vorderkopf aus.

Dendronotus arborescens wird häufig auf den Bäumen, die zur Miessmuschelzucht im inneren Theile der Bucht aufgestellt sind, angetroffen. Wir fingen ihn im Winter am häufigsten.

Er hält sich gut in Aquarien, die mit verfaulenden und frischen Pflanzen gefüllt sind, auf welchen er zu ruhen und zu kriechen pflegt.

O. F. Müller beschrieb die Bäumchenschnecke in seinem *Prodromus Zool. danicae p.* 229. unter dem Namen *Doris arborescens* mit folgenden Worten: »*Tentaculis ramosis, dorso gibbo fruticante.*«

Cuvier nannte sie *Tritonia arborescens* (*Ann. du Mus.* VI, 434).

Alder und Hancock bilden sie in ihrem Werke über *Brit. Nudibr. Moll. Fam.* 3. *Pl.* 3 ab.

Dalyell beschreibt sie in *The Powers of the Creator* II. *p.* 282 unter dem Namen *Tritonia cervina* und bildet sie daselbst *Pl.* 40 ab.

Die Abbildung von Alder und Hancock stellt sie braun und hell marmorirt dar. In solcher Färbung haben wir sie bei Kiel niemals gefunden und auch von geringerer Grösse, als sie an den britischen Küsten vorkommt, wo sie 50 Mm. lang wird, also um 15 Mm. länger als unsere grössten.

Die Bäumchenschnecke hat eine weite Verbreitung. Sie lebt an den meisten Punkten der britischen Küsten, in der Laminarien- und Corallinenregion. Im Norden ist sie daselbst häufiger als südwärts. An der Küste Skandinaviens ist sie vom Kattegat bis nach Finmarken beobachtet (Lovén. *Index Moll.* 6.). Wir fischten im kleinen Belt zwischen Fünen und Fänö, wo ein starker Strom geht, umbrabraune, marmorirte Exemplare, die in ihrer Farbe den britischen viel ähnlicher sind, als die Kieler Bäumchenschnecke.

Dr. Grant erzählt, dass *Dendronotus arborescens* schwache Töne hervorbringen könne (*Edinbourgh*

Phil. Journ. XIV. *p.* 186. nach JOHNSTON's Konchyliologie übers. von BRONN S. 195, und in einem Briefe von GRANT in TENNENT's *Natur. hist. of Ceylon p.* 401). Wir haben an unseren Thieren niemals irgend ein Geräusch vernommen, obwohl wir sehr viele, um sie zu beobachten und zu zeichnen, im Seewasser in unserer Nähe gehabt haben. Jedenfalls verdient diese Sache die volle Aufmerksamkeit der Zoologen. ALDER und HANCOCK hörten auch Töne bei *Aeolis punctata*, wenn sie ihre Beute angriff und oft auch zu anderen Zeiten. Diese Autoren sind ebenso wie GRANT geneigt, die Kiefer für die Werkzeuge dieser Töne zu halten. Dass sie dabei als schwingende Platten wirken sollten, ist aus physikalischen Gründen nicht gut annehmbar.

Dendronotus arborescens.

Erklärung der Abbildungen.

1. Umriss der natürlichen Grösse.

2. Eine auf Seegras kriechende Schnecke, 3mal vergrössert.

3. Eine an der Oberfläche des Wassers schwimmende Schnecke, von der Bauchseite gesehen, 3mal vergrössert.

4. Dieselbe kriechend von der rechten Seite, wo man vorn unter dem ersten Rückenbäumchen die Geschlechtsöffnung sieht.

5. Ein Rückenbäumchen, 10mal vergrössert.

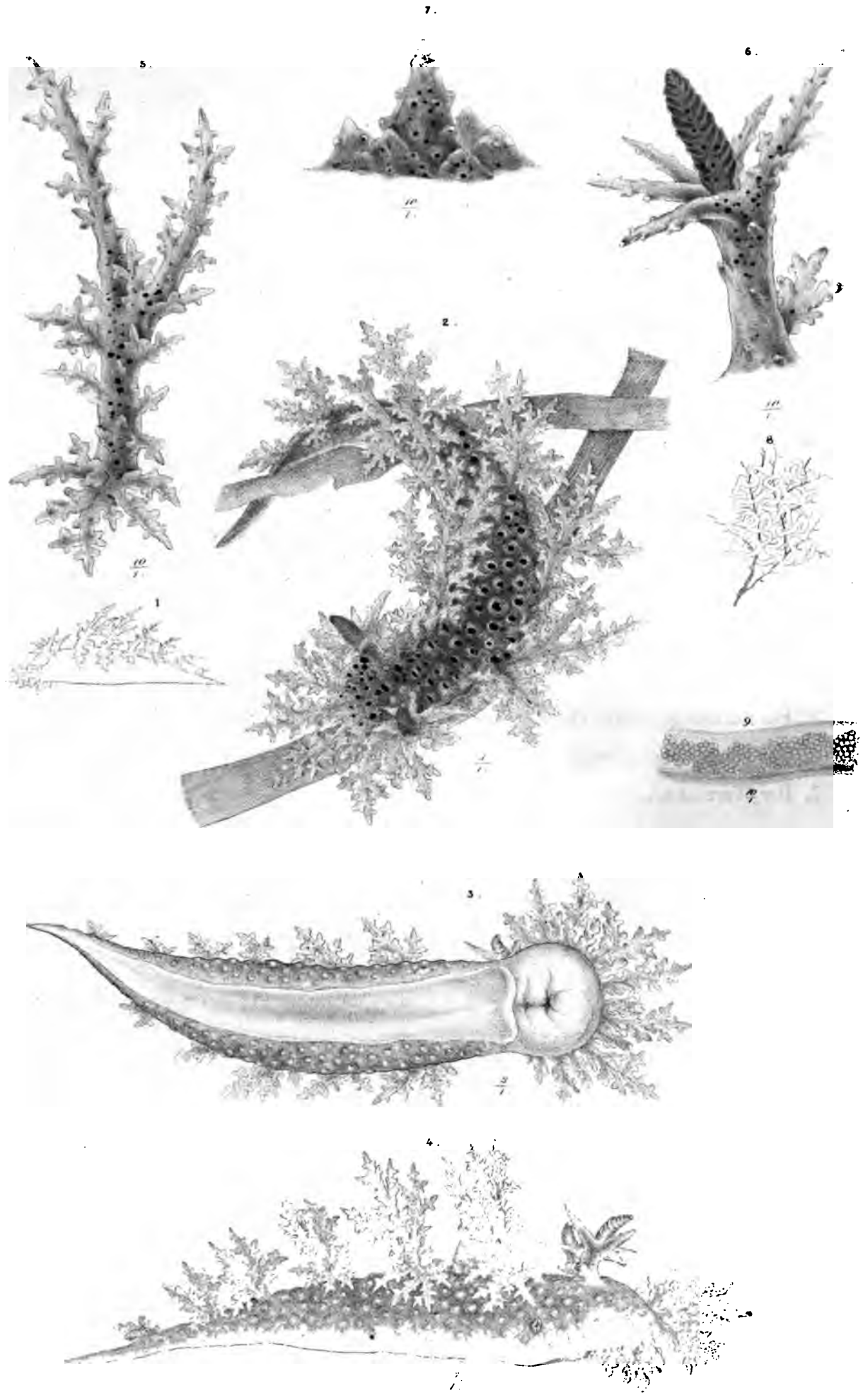
6. Der Fühler, 10mal vergrössert.

7. Der Warzenbuckel über dem Herzen (s. S. 45).

8. Eine Eierschnur, um eine Alge geschlungen, in natürlicher Grösse.

9. Ein Stückchen derselben, vergrössert.

Die Mundtheile sind auf der dritten der angehängten Tafeln abgebildet.



Meyer & Möbius Fauna d. Kieler Bucht

H. Francke ad nat. pinx et lith.

DENDRONOTUS ARBORESCENS.

4. Familie: **Dorididae.**

Die Kiemen sind federförmig und stehen um den After herum, der in der Mitte des Hinterrückens liegt. Der Mund enthält zwei Kiefer und eine Radula mit mehrzähnigen Gliedern.

Polycera Cuvier.

πολύς viel; κέρας Horn.

Der Körper ist gestreckt, vorn abgerundet und hinten zugespitzt. Die Seiten steigen ziemlich steil in die Höhe.

Der Rücken ist ungefähr in der Mitte am höchsten gewölbt.

Der Fuss ist flach und grösstentheils parallelrandig.

Auf dem Kopfe stehen zwei keulenförmige, oben geringelte Fühler.

Der Mund enthält zwei Kiefer. Die Radula trägt keine Mittelzähne, aber verschiedene Formen von Seitenzähnen.

Die Geschlechtsöffnung liegt an der rechten Seite des Vorderkörpers.

Der Mantel ist nur wenig entwickelt als Hautkamm am Vorder- und Seitenrande des Kopfes, an den Seiten des Vorderrückens und auf der Firste des Hinterrückens. Am Kopfe und neben den Kiemen trägt derselbe längere Warzen, die am Stirnrande wie Hörnchen vorspringen. Die langen Warzen neben den Kiemen haben den Namen Kiemenanhänge (*Appendices branchiarum*) erhalten.

Polycera ocellata AH.

P. olivacea, tuberculis obsita flavis, in fronte et lateribus dorsi dispositis in seriebus. Tentacula clavata basi conoidea. Branchia quinque, bi-tripinnata, lobulis obtusis. Appendices branchiarum obtuso-lobatae, albidae.

Die gefleckte Hörnchenschnecke.

Sie erreicht 23 Mm. Länge und wird ein Viertel so breit und hoch.

Die Seiten des kriechenden Thieres laufen bis in die Kiemengegend hin fast parallel. Der Hinterkörper spitzt sich allmälig zu (Fig. 2. 3. 5).

Die Sohle ist schmaler als der Rumpf, und verbreitert sich vorn zu stumpfen Seitenlappen (Fig. 3).

Der Kopf ist vorn abgerundet, hat unten an den Hinterecken einen Lappen und trägt einen mehr oder weniger entwickelten Stirnkamm mit 12—16 Warzen von ungleicher Grösse (Fig. 2).

Die Fühler können so weit zurückgezogen werden, dass nur noch die Spitzen in einem Grübchen sichtbar bleiben. Ihr Untertheil ist konisch (Fig. 7); der etwas kürzere Obertheil keulenförmig, und hat bis 8 Ringfalten, welche von vorn schräg abwärts nach hinten laufen, wo sie unterbrochen sind. Die unteren Falten reichen nicht so weit nach hinten wie die oberen. Die aus der obersten Falte hervortretende Spitze ist abgestutzt. Das kriechende Thier neigt die Fühler gewöhnlich vor- und auswärts mit schwach knieförmig zurückgebogenem Obertheile (Fig. 2. 4. 5).

Die Augen liegen der Mittellinie genähert hinter den Fühlern, und sind nur bei jungen, hellen Thieren schwach sichtbar.

Die Zahnformel ist: 5—7).1.1.0.1.1.(7—5. d. i.: kein Mittelzahn, aber drei verschiedene Formen von Seitenzähnen, nämlich jederseits 5—7 äussere Seitenzähne, eine Reihe äusserer und eine Reihe innerer Zwischenzähne (Taf. IV. Fig. 2).

Die Zahl der Glieder beträgt gewöhnlich 13—14; bei grossen Thieren kommen bis 15 vor. Die symmetrischen Hälften eines und desselben Gliedes liegen nicht in einer geraden Querlinie, sondern die eine Hälfte liegt ein wenig vor der anderen (Taf. IV. Fig. 2). Der grösste Zahn ist der äussere Zwischenzahn (Fig. 2. 3). Die Basis desselben ist viereckig und unten ausgeschweift; die Kanten sind zugeschärft, die Mitte ist dick bikonvex. Der angewachsene Rand ist rauh. Die Krone ist sichelförmig gebogen, bikonvex, mit konkav-konvexen Rändern (Fig. 3 *). Der innere Zwischenzahn ist halbmondförmig gebogen, viel kleiner als der äussere, und liegt unter dessen Höhlung (Fig. 2. 4. 5). Seine Basis ist dreieckig. Die Ansatzkante ist abgestumpft und rauh (Fig. 4. *A.*), die gegenüberliegende zugeschärft. Seine Krone besteht aus einer langen, gebogenen, kegelförmigen Mittelspitze und zwei kurzen Seitenspitzen (Fig. 4. 5, *K.*).

Die Seitenzähne sind keilförmig, ihre Seitenränder fast parallel. Vorder- und Hinterrand abgerundet, der letztere oft unregelmässig gezackt. Das Vorderende (die Krone) ist schräg abgestumpft, sodass die freie obere Fläche übergreift, während die angewachsene Fläche zurückspringt (Fig. 2. 6. 7). An der Oberfläche derselben bemerkt man ähnliche Schichtungslinien, wie auf der Perlmutterschicht von Muschelschalen.

Die äussere Masse der Zähne ist braun, die innere farblos.

Die Mundmasse ist kurz eiförmig. Der grösste Theil ist äusserlich mit Ringmuskelfasern bedeckt (Fig. 8. *q.*). Nur hinten treten Längsfasern frei an die Oberfläche (Fig. 8 u. 9. *l.*). In der Mundhöhle liegen nahe der Mundöffnung zu beiden Seiten die halbmondförmigen, braunen Kiefer (Fig. 9, *K.* u. Fig. 11).

Die Radula ist auf einer derben Haut befestigt, unter deren Seitenrändern sich Muskeln ansetzen, welche aus- und abwärts ziehen (Fig. 10, *m.*), indem sie sich um zwei Massen von langen kernhaltigen Zellen herumlegen. Diese Zellenmassen (Fig. 10. *T. T.*) entsprechen den sogenannten Zungenknorpeln anderer Schnecken. Sie sind nach innen zu frei, so dass zwischen beiden eine Höhlung ist, in welche sich unter der Radulahaut nur noch zwei dünne verbindende Schichten von Muskelfasern einsenken. Unter der Radulascheide entspringt ein Muskel mit schräg hinter- und abwärtsgehenden Fasern (Fig. 9, *h.*).

Die Bewegung der Radula wird auf folgende Art geschehen: Die oberflächlichen Muskeln der Mundmasse drücken dieselbe vorwärts zwischen die Kiefer. Die Seitenmuskeln, welche um die Knorpel herumliegen, heben die vorgeschobene Radula in die Höhe und der unter der Radulascheide entspringende Muskel zieht sie zurück.

Der Rumpf ist durch eine geringe Verschmälerung vom Kopfe geschieden, der Vorderrücken gewölbt und kurz vor den Kiemen am breitesten, der Hinterrücken allmälig abfallend und schwach gekielt.

An den Seiten des Vorderrückens verläuft ein niedriger Hautkamm in schwach einwärts gebogener Linie, und ein ähnlicher mitten auf dem Hinterrücken (Fig. 2 u. 4). Bei grossen dunklen Exemplaren sind diese gewöhnlich fast verschwindend niedrig. So entwickelt, wie Alder und Hancock diese Kämme darstellen, waren sie bei keinem einzigen der Hunderte von Thieren aus der Kieler Bucht, die wir daraut untersucht haben, ausgebildet.

Die ganze Rückenfläche, die Endspitze ausgenommen, trägt kleinere und grössere ausdehnungsfähige Warzen, die auf den Hautkämmen in Linien geordnet sind, sonst aber unregelmässig zerstreut stehen. Bei kleineren Thieren sind dieselben verhältnissmässig grösser und mehr zerstreut als bei grösseren (Fig. 2 und 5).

Die Kiemen stehen etwas vor dem hinteren Körperdrittel (Fig. 2). Es sind fünf, die einen hinten offenen Bogen um den After herum bilden. Die vorderste ist am grössten, die zwei hinteren am kleinsten. Sie sind am Grunde mehr oder weniger unter einander verwachsen.

Die Stämme und Zweige derselben sind breit und nach einwärts mit ringförmigen Falten besetzt, die an den Seitenrändern als rundliche Läppchen vorspringen (Fig. 6). Auf diese Weise erscheinen die Kiemen meistens dreifach gefiedert. Sie flimmern und treiben den Wasserstrom in die Höhe.

Neben den Kiemen stehen starke Hautwarzen, von welchen sich eine oder wenige durch Grösse und stumpfe Zweige besonders auszeichnen (Fig. 2 u. 4). Diese Kiemenanhänge sind bei sonst übereinstimmenden Thieren so verschieden an Zahl und Ausbildung, dass sich daraus kein Artcharakter ableiten lässt.

Die Geschlechtsöffnung liegt an der rechten Seite tief hinter und unter dem Fühler.

Der Penis ist eine weit vorstreckbare, durchscheinende Hautröhre (Fig. 3).

Die ganze Rückenseite ist olivengrün, bald mehr ins Braune, bald mehr ins Graue übergehend. Die letztere Farbe zeigt sich besonders auf dem Hinterrücken. Unter der Lupe erscheinen feine schwarze oder braune Punkte und Linien auf einem helleren braunen oder graugrünen Grunde.

Die Warzen sind gelb, unter der Lupe weissgelb mit schwefelgelben Pünktchen; am hellsten sind die Kiemenanhänge.

Die Fühler haben die Grundfarbe des Rückens; ihre Spitze ist gelb, die Ringelkanten sind braun punktirt.

Die Kiemen sind grüngrau, die Endläppchen hell und durchscheinend.

Die Sohlenfläche ist durchscheinend braun, graugrün oder grau mit feinen dunkeln Punkten, die am Rande gewöhnlich so eng zusammentreten, dass sie einen dunkeln Saum bilden. An der Mundfläche entstehen auf diese Weise radiale Linien um die Mundöffnung herum (Fig. 3).

Kleinere Thiere sind gewöhnlich hell grüngrau (Fig. 5), grössere mehr dunkel olivengrün.

Die Eier werden im April und Mai in 2 Mm. breiten, gewöhnlich spiralig gebogenen, wasserhellen Schleimbändern abgelegt, in welchen sie meistens wellenförmig an einander gereihet liegen (Fig. 8 u. 9). Die Bänder hängen an Steinen oder Pflanzen fest oder werden (im Aquarium) auch an der Oberfläche schwimmend aufgehängt.

Die Eier sind (auf weissem Grunde) schwach rosenroth und länglich rund. Es liegen mehr über einander (d. h. in der Höhe des stehenden Bandes) als neben einander.

Die Haut enthält weder in der Jugend noch im Alter in keinem Theile Kalkkörper, wie Alder und Hancock bei den an britischen Küsten lebenden Arten beobachteten. Eine beachtungswerthe Eigenthümlichkeit.

Polycera ocellata lebt am liebsten in Tiefen von ½—3 Faden auf Seegras und Ulven, worauf wir sie im Frühjahr und Spätsommer oft zahlreich fanden. Von Juni bis Anfang August suchten wir sie vergeblich. Die grössten Exemplare fingen wir in den Frühlingsmonaten.

Wir waren lange zweifelhaft, ob die hier beschriebene Hörnchenschnecke mit der von Alder und Hancock beschriebenen *Polycera ocellata* (*Ann. of nat. hist. Vol.* 9. *p.* 33. *Brit. Nudibr. Fam.* I. *Pl.* 23.) identisch sei. Ihre Hautkämme und Kiemenanhänge sind weniger entwickelt, als jene Zoologen von ihrem Thiere abbilden; die Radula hat weniger Glieder, aber häufig 1—2 Seitenplatten mehr, und ihre Haut enthält keine Kalkstäbchen. Trotz dieser Verschiedenheiten wollten wir doch keine neue Species aufzustellen, da unsere Schnecke im Uebrigen mit *P. ocellata* übereinstimmt; die Untersuchung von sehr vielen jüngeren und älteren Thieren hat uns gelehrt, dass die Entwickelung der Hautkämme und Hautwarzen sehr schwankend ist, und dass die Zahl der Radulaglieder und deren Seitenplatten mit dem Alter zunimmt.

Die auffallendste Verschiedenheit ist der Mangel von Kalkkörpern in der Haut, da sie von Alder und Hancock bei allen *Polyceriden* angeführt werden. Doch bemerken diese Autoren, dass sie in der Haut der Gattung *Polycera* ziemlich sparsam vorkämen (*Brit. Nudibr. Moll. Genus* 6. *Polycera*). Diese Verminderung kalkiger Ablagerungen, anderen nahestehenden Gattungen gegenüber, ist bei *P. ocellata* in der Kieler Bucht bis zum Erlöschen fortgeschritten, während *P. quadrilineata* noch vereinzelte Kalkstäbchen bildet.

Wenn einzelne Kalkkörper in Exemplaren von *P. ocellata*, welche auf dem Wege zwischen der offenen Nordsee und der Kieler Bucht wohnen, gefunden werden sollten, so würde die Meinung, dass aus dem Besitz oder Mangel derselben keine specifischen Verschiedenheiten abzuleiten seien, eine sichere Stütze gewinnen. Und diese haben wir auch zu unserer nicht geringen Freude am zweiten Pfingsttage 1863 in dem Fänö-Sund gefunden. Kaum war nach einer kalten Morgenfahrt von Assens aus, der Anker gefallen, und unsere Jacht im Sonnenschein unter dem Schutze hoher Buchen in Ruhe gelegt, so wurde das Grundnetz ausgeworfen. Schon der erste Zug brachte uns von Kiel her wohlbekannte Thiere zu Tage, darunter auch Exemplare von *Polycera ocellata*, die aber meistens auffallendere gelbe Flecke auf einer dunkleren Grundfarbe als die Kieler Exemplare trugen. Alle hatten Kalkstäbchen in der Haut, auch die bleichfarbigen, welche auf tiefem Grunde gefischt wurden. Ist vielleicht ungleicher Salzgehalt die Ursache dieser Verschiedenheit? Dieses zu denken, liegt sehr nahe; doch spricht gegen eine solche Annahme der Mangel von Kalkkörpern in Exemplaren aus einer kleinen Bucht von Samsö, das der salzreichen Nordsee noch näher liegt, als der kleine Belt. Wir halten besonders die starke Strömung in dem grossen und kleinen Belt für eine wichtige Bedingung der grösseren Aehnlichkeit ihrer Fauna mit der Nordseefauna, denjenigen Thierformen gegenüber, welche die ruhigen Buchten des westlichen Ostseebeckens bewohnen.

Die Thiere der Kieler Bucht werden noch oft zu ähnlichen Vergleichungen Anlass geben, und den Blick auf wichtige zoologische Fragen lenken. Die gründliche Erwägung derselben kann jedoch erst nach weiterer Erforschung des Einzelnen stattfinden.

Bei Helgoland hat *Polycera ocellata* die Eigenschaften der britischen Exemplare.

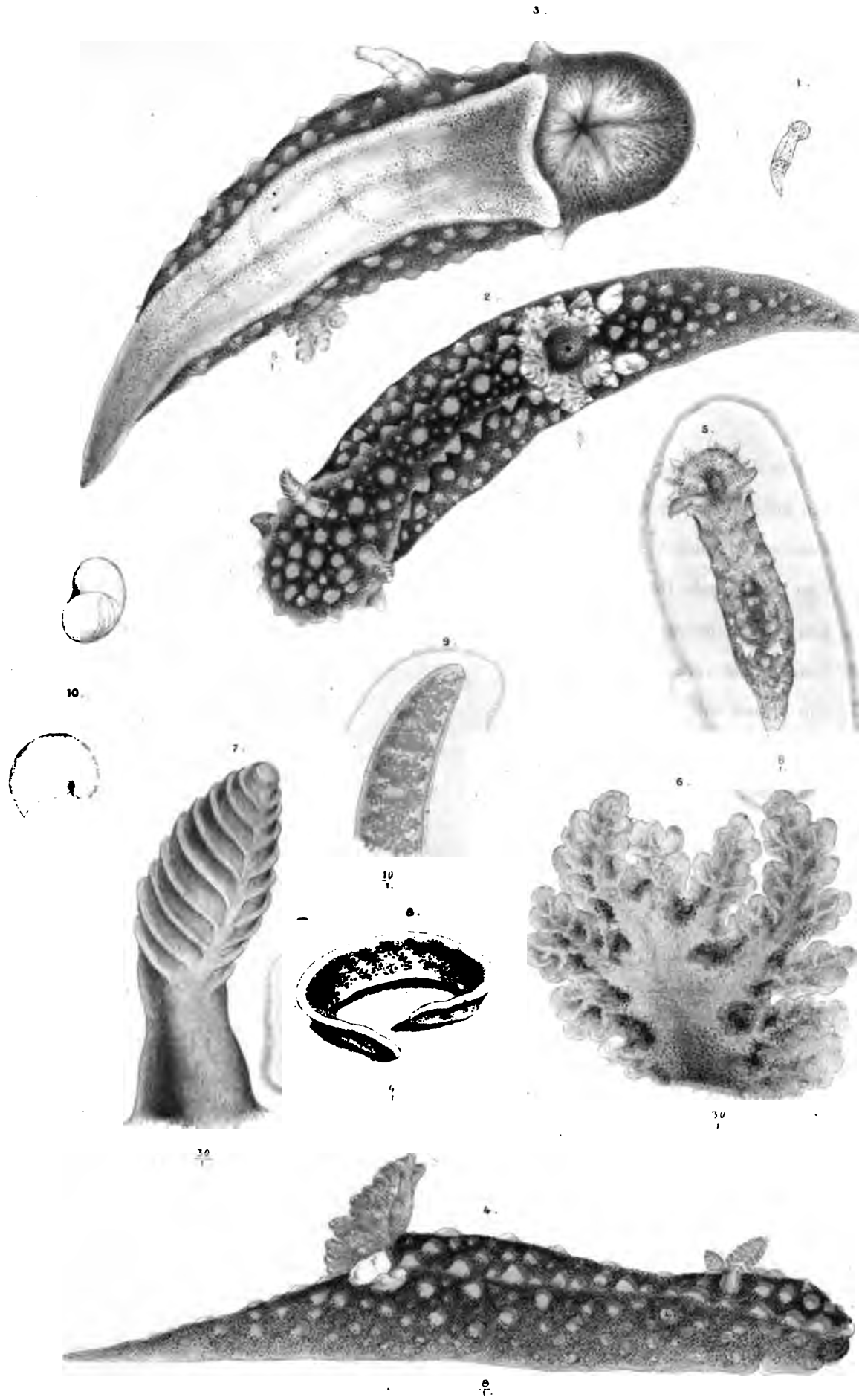
In seinem *Index Molluscorum litora Scandinaviae occidentalia habitantium p.* 6. giebt Lovén ganz kurze Diagnosen von zwei neuen Species aus dem Kattegat: von *P. modesta* und *P. plebeja,* welche auf *P. ocellata* A. H. der Kieler Bucht anwendbar sein würden, wenn darin nicht bestimmte Zahlen von Stirnwarzen und Kiemenanhängen als specifische Eigenschaften angeführt wären; denn bei unseren Thieren ist die Anzahl dieser Hautanhänge veränderlich.

Polycera ocellata.

Erklärung der Abbildungen.

1. Umriss der natürlichen Grösse.
2. Ein kriechendes Exemplar von oben, 8mal vergrössert.
3. Eine schwimmende Hörnchenschnecke von unten, mit ausgestrecktem Penis, 8mal vergrössert.
4. Eine kriechende Hörnchenschnecke von der Seite, 8mal vergrössert.
5. Ein junges, hellfarbiges Exemplar, 8mal vergrössert.
6. Eine 30mal vergrösserte Kieme.
7. Ein 30mal vergrösserter Fühler.
8. Ein Eierband, 4mal vergrössert.
9. Ein Stück desselben, 10mal vergrössert.
10. Zwei Embryonalschalen, vergrössert.

Die Mundtheile sind auf der vierten der hinten angehängten Tafeln abgebildet.



Meyer & Möbius Fauna d. Kieler Bucht.

H. Francke ad nat. pinx et lith.

POLYCERA OCELLATA.

Polycera quadrilineata Müll.

P. cinerea tuberculis flavis in seriebus coalescentibus. Velum cuspidibus quatuor elongatis. Tentacula clavata, basi conoidea. Branchia octo pinnata, lobulis elongatis. Appendices branchiarum lanceolatae vel lobatae.

Die gestreifte Hörnchenschnecke.

Die grössten von uns gefangenen Exemplare waren 20 Mm. lang. Die grösste Breite derselben in der Mitte des Körpers betrug ungefähr ein Sechstel der Länge, und die der Kopfbreite ein Viertel.

Kurz vor den Kiemen ist der Körper am höchsten, höher als breit; nach dem Kopfe zu verschmälert er sich nur wenig, nach hinten spitzt er sich zu.

Der Kopf ist vorn fast kreisförmig abgerundet, die Stirn abfallend, ihr Saum mit vier ausdehnbaren, längeren Spitzen besetzt, deren Basen bogig zusammenfliessen. An diese langen Spitzen schliesst sich hinterwärts an jeder Seite noch ein kurzer dreieckiger Vorsprung an (Fig. 3).

Der Untertheil der Fühler ist konisch, die Oberhälfte keulenförmig, schwach knieförmig gegen die untere gebogen, und mit schräg nach hinten und unten laufenden Blättern besetzt, von welchen die obersten und untersten nicht ganz herumreichen (Fig. 6). Die Nath der Blätter liegt hinten. Ihre Zahl steigt mit dem Alter; bei grösseren Thieren findet man bis zwölf; ein 9 Mm. langes hatte nur sieben.

Die Fühlerspitze ist gerade abgestumpft und vorwärts gebogen.

Die Fühler sind gänzlich einziehbar, so dass an ihrem Orte nur eine faltige Vertiefung liegt.

Die Augen sind nur bei hellen Thieren als schwarze Pünktchen hinter den Fühlern bemerkbar.

Die Zahnformel der Radula ist: (4—5).1.1.0.1.1.(5—4). Also kein Mittelzahn, aber jederseits zwei verschiedene Zwischenzähne und vier bis fünf Seitenzähne (Taf. IV. Fig. 2). Gewöhnlich findet man 12—13 Glieder.

Die äusseren Zwischenzähne sind weit grösser, als alle anderen Zähne. Ihre Basis ist ungleichseitig viereckig, in der Mitte bikonvex, an den Rändern konkav-konvex (Fig. 3. 4, *B.*). Angewachsen ist sie an dem längeren, stärker gekrümmten Rande. Die Krone ist auch bikonvex, aber zugespitzt und hakig gebogen (Fig. 3. 4, *K.*).

Der innere Zwischenzahn ahmt im Ganzen die Form des äusseren nach; nur hat er an dem oberen, freien Längsrande eine dreieckige gekrümmte Spitze (Fig. 5. 6).

Die Seitenzähne verkleinern sich nach auswärts zu. Sie sind keilförmig, nach hinten verschmälert und öfter unregelmässig gezackt. Der Kopf des Keiles (die Krone) ist schräg abgeschnitten, so dass die obere Fläche übergreift und die untere zurücktritt. Häufig ist ihre obere Fläche konvex. Bei stärkerer Vergrösserung zeigen sich auf der unteren und oberen Fläche feinzackige Querlinien: die freien Ränder der dünnen Schichten, woraus der Zahn besteht.

Die Radulahaut ruhet, wie bei *Polycera ocellata,* auf zwei eiförmigen Zellenmassen, um welche die Muskeln herumliegen.

Die Kiefer sind braune, dreieckige Platten mit abgerundeten Ecken (Fig. 9).

Der Vorderrücken steigt bis zu den Kiemen hin an und trägt an jeder Seite einen schwach einwärts gebogenen Hautkamm, der sich an den Stirnkamm anschliesst und neben den Kiemen seine grösste Entwickelung erreicht. Hier bildet er nämlich ganzrandig lanzettförmige, oder verschiedenartig gezähnte und getheilte Kiemenanhänge von der Länge der grössten Kiemenfedern (Fig. 2. 3).

Der Hinterrücken fällt bis zur Schwanzspitze ab. Der Querschnitt seiner Seitenflächen bildet einen niedrigen Spitzbogen.

Die Kiemen stehen (bei gestreckten, kriechenden Thieren) gerade in der Mitte des Körpers. Grosse Exemplare haben acht, kleine nur fünf Kiemenfedern. Die vorderste ist am grössten; die 3 seitlichen nehmen nach hinten zu ab; die hinterste ist sehr klein. Alle sind einfach federförmig gelappt. Die Läppchen verkürzen sich ziemlich regelmässig nach der Spitze der Kieme zu (Fig. 7); doch springen manchmal einzelne Läppchen unregelmässig über die anderen vor.

Der After liegt in der Mitte des Kiemenkreises.

Die Geschlechtsöffnung ist rechts, ungefähr in der Mitte zwischen Stirn und Kiemen.

Unter dem Vorderkörper ist der Fuss schmäler, als jener; unter dem Hinterkörper treten seine Seitenränder oft frei heraus. Die Fusslappen sind kurz und abgerundet, ebenso die Seitenlappen der Mundfläche (Fig. 4).

Die gewöhnliche Hauptfarbe der Rückenseite ist ein aus feinen Pünktchen zusammengesetztes Aschgrau, was unser Lithograph durch Punktirung der Bilder nachzuahmen gestrebt hat. Diese Grundfarbe ist bei kleinen Thieren gewöhnlich hell, bei grossen dunkel, und geht am Vorderkopfe und in der Kiemengegend am häufigsten fast bis zur Schwärze über. Bei einer hellen Varietät war die Grundfarbe milchweiss. Zwischen dem Grau liegen Längsreihen schwefelgelber Flecke, besonders auf den warzigen Erhöhungen der Haut. Nicht selten fliessen dieselben zu Streifen von verschiedener Breite zusammen.

Die Spitzen am Stirnkamme sind gelb (Fig. 2—5).

Der Untertheil der Fühler ist gewöhnlich grau, der Obertheil gelb, die Blattränder vorn oft schwarz. Hinter den Fühlern ist gewöhnlich eine lichtgraue Stelle (Fig. 2. 3. 5).

Die Kiemen sind hell- bis schwarzgrau, und gelb gefleckt (Fig. 7). Die Spitzen der Kiemenanhänge sind intensiv gelb, der Untertheil grau oder durchscheinend weisslich.

Die Sohle ist grauweiss durchscheinend (Fig. 4).

Die Eier sind kugelförmig oder länglich. Ihr Dotter ist weiss. Sie sind in ein durchsichtiges spiral gewundenes Schleimband eingehüllt, das schräg auswärts auf einer Kante steht. Die Breite der Eiermasse beträgt 3 Mm. In Aquarien gehaltene Thiere legten Eier in der zweiten Hälfte des Mai.

Die gestreifte Hörnchenschnecke wurde auf Seegras und verschiedenen Tangen (*Fucus serratus, Furcellaria*) in mehren Faden Tiefe zeit- und stellenweis häufig gefangen.

Von *Polycera ocellata* ist sie leicht an ihren 4 langen Stirnspitzen und den viel mehr entwickelten und flacheren Kiemenanhängen zu unterscheiden. Auch sind ihre Kiemen einfacher gefiedert.

In der Haut liegen einfache und verzweigte Kalkstäbchen (Fig. 8), welche bei *Polycera ocellata* im Kieler Busen gänzlich fehlen.

Polycera quadrilineata beschrieb O. F. Müller in der *Zool. danica Vol.* I. *p.* 18. Taf. 17. Fig. 4—6. Er nannte sie *Doris quadrilineata* nach den 4 schwarzen Rückenlinien der vor ihm liegenden Varietät. Im

4. Bande der *Zool. dan.* S. 23. Taf. 138. Fig. 5 u. 6 ist eine gefleckte Varietät beschrieben. *Doris cornuta,* Abbildg. von Helgoland, das. S. 29. Taf. 145, ist wahrscheinlich eine sehr helle Varietät mit sehr entwickelten Hautkämmen. Thiere, die wir im kleinen Belt und bei Samsö fingen, glichen denen aus der Kieler Bucht. Lovén führt sie in seinem *Index Moll.* unter *P. cornuta* von Kullen (nördl. vom Sund) und bei Norwegen an.

Alder und Hancock bilden in *Brit. Nudibr. Fam.* I. *Pl.* 22. eine helle, gelbgefleckte und eine dunkle, gestreifte Varietät ab. Nach Forbes und Hanley, *Brit. Moll. Vol.* III. *p.* 576. lebt sie an allen Seiten der englischen Küste oft in grossen Mengen.

Polycera quadrilineata.

Erklärung der Abbildungen.

1. Natürliche Grösse einer kriechenden Schnecke.

2. Eine dunkle Varietät nur mit vier schwarzen Streifen auf dem Vorderrücken, 6mal vergrössert.

3. Eine andere dunkle Varietät mit vielen Streifen, 6mal vergrössert.

4. Eine kriechende Schnecke von unten, 6mal vergrössert.

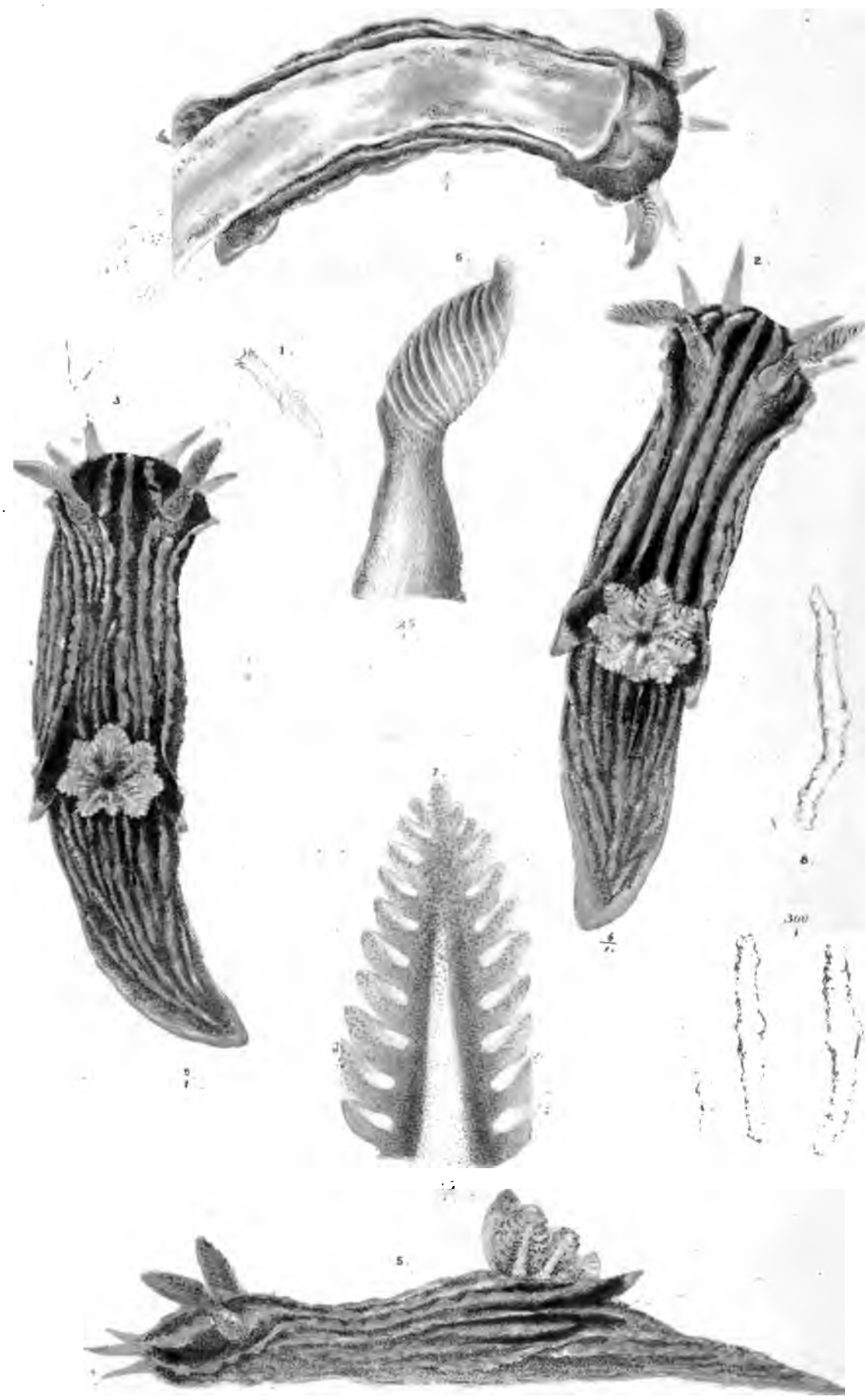
5. Eine hellere Varietät von der Seite, 6mal vergrössert.

6. Ein Fühler, 25mal vergrössert.

7. Eine ziemlich regelmässige Kiemenfeder, 25mal vergrössert.

8. Vier Kalkstäbchen, 300mal vergrössert.

Die Zähne und Kiefer sind auf der vierten der hinten angehängten Tafeln abgebildet.



Meyer & Möbius Fauna d. Kieler Bucht

POLYCERA QUADRILINEATA

Ancula Lovén.

Ancula, junge Sklavin.

Der Körper ist lang, glatt und mantellos. Der Kopf trägt jederseits einen Fortsatz (Vorderfühler) und oben zwei Hinterfühler, deren Endstück keulenförmig und durchblättert ist. An ihrer keulenförmigen Basis entspringen zwei nach vorn gerichtete griffelförmige Fortsätze.

Die Kiemen sind federförmig und stehen in einem Kreisbogen vor dem After. An den Seiten neben ihnen erheben sich keulenförmige, etwas flachgedrückte Anhänge.

Der Fuss ist lang, hinten zugespitzt und vorn abgestumpft, mit abgerundeten Ecken.

Geschlechts- und Afteröffnung liegen vorn an der rechten Seite.

Ancula cristata Alder.

A. lactea pellucida, apicibus appendicum et truncis branchiarum flavis. Tentacula clavata perfoliata, basi conoidea, antice appendicibus binis styliformibus aucta. Branchia tres, bipinnata, lobulis irregulariter rotundatis. Appendices branchiarum clavatis.

Die weisse Griffelschnecke.

Die grössten von uns im äusseren Theile der Kieler Bucht gefundenen Exemplare waren 13 Mm. lang.

Der Körper ist vorn fast parallelseitig, und nur in der Kiemengegend etwas verbreitert, von wo aus der Hinterkörper sich allmälig bis zur Schwanzspitze verschmälert (Fig. 3).

Vor den Kiemen ist der Rücken am höchsten. Er fällt nach dem Kopfe hin weniger ab, als nach dem Hinterende. Die Seiten des Körpers fallen steil ab.

Der Vorderrand des Kopfes ist abgestutzt und trägt an den Ecken kurze, abgerundete, den Vorderfühlern der Aeolidien entsprechende Fortsätze, deren Länge im gestreckten Zustande ungefähr einer halben Kopfbreite gleich kommt (Fig. 3).

Die Hinterfühler sind so lang, dass sie, gänzlich ausgestreckt und zurückgelegt, beinahe die Kiemen berühren würden (Fig. 3. 4. 5). Ihre untere Hälfte ist kegelförmig und glatt, die obere keulenförmig und durchblättert. Die Blätter laufen von vorn schräg abwärts nach hinten, wo ihre Nath liegt; grössere Thiere haben deren 7—8, kleinere weniger. Aus dem obersten Blatte tritt ein kegel- oder walzenförmiges, gerade abgestumpftes Endstück heraus.

Vorn an der Basis des Fühlers stehen zwei griffelförmige Anhänge, die mit einander fast einen rechten Winkel bilden, und sich gewöhnlich vor-, oder etwas aufwärts biegen. An den Fühlerstamm angelegt, erreichen sie ungefähr drei Viertel von dessen Höhe.

Die Augen liegen etwas einwärts hinter den Fühlern (Fig. 3).

Die Radula trägt bis 23 Glieder von der Formel: 1.1.0.1.1.

Sie hat also jederseits zwei ungleiche Seitenzähne, und keinen Mittelzahn (Taf. IV. Fig. 3) *). Die inneren Seitenzähne sind viel grösser, als die äusseren. Beide sind dreieckige Platten mit einwärts gerichteter und aufwärts gebogener Spitze. Ihre Basen sind viereckig. Die Krone des äusseren Seitenzahnes ist eine einfache Spitze; die Krone des inneren trägt an ihrem Aussenrande aufwärts gekrümmte Sägezähnchen (Fig. 4. 5, *K.*). Ihre Spitze ist ganzrandig dreieckig.

Im Eingange der Mundhöhle liegen Kreise fast kegelförmiger, etwas abgeflachter Zähnchen, die sich dachziegelförmig decken (Fig. 8—11). Da ihre Spitzen nach innen gekehrt sind, so können sie Nahrungsstoffe in den Mund befördern. Man hat dieses Organ deshalb Greifring (*prehensile collar* AH.) genannt.

Die Kiemen stehen in der Mitte des Rückens vor dem After. Es sind drei unregelmässig doppeltgefiederte Bäumchen. Die Enden derselben sind abgerundet zweigförmig, die Stämme breit, und fiederartig mit Rippen besetzt.

Neben den Kiemen stehen auf jeder Seite griffelförmige Anhänge, bei kleineren Thieren zwei, bei grösseren drei bis vier (Fig. 3. 4). Bei einem 12 Mm. langen Exemplare standen rechts drei, links vier. Die mittleren stehen neben der Seitenkieme, die vorderen vor der Vorderkieme. Ihre Grössen sind verschieden und stehen in keinem regelmässigen Verhältniss zu ihrer Folge. Die Basen derselben sind durch einen niedrigen Hautkamm verbunden.

Die Geschlechtsöffnung ist rechts zwischen dem Fühler und den Kiemen, jenem näher als diesen, und hoch an der Seite.

Der Penis ist fadenförmig (Fig. 4).

Die Sohle ist vorn abgerundet, ohne vorspringende Lappen, unter dem grössten Theile des Fusses parallelkantig und am Hinterende zugespitzt (Fig. 2).

Die Grundfarbe des ganzen Körpers ist ein durchscheinendes Milchweiss. In der Mitte des Körpers scheint die bräunliche Lebermasse durch. Die Spitzen der griffelförmigen Kiemen- und Fühleranhänge, häufig auch die Kanten der Fühlerblätter und die Firste des Hinterrückens sind mit schwefelgelben oder weissen Pünktchen dicht besetzt. Die undurchsichtigen, weissen Flecke der Kiemenstämme sind gewöhnlich zweireihig eingelagerte runde Punkte.

Eier sahen wir im Juli legen. Sie sind weiss, und eingehüllt in ein wasserhelles, spiraliges Schleimband, das die Schnecke an Pflanzen befestigt (Fig. 8).

Ancula cristata ist uns nur im äusseren Theile der Kieler Bucht auf Seegras und *Ceramium* begegnet.

Ihr zarter Körper ist eine überaus zierliche Erscheinung zwischen den grünen und braunen Seepflanzen, worauf sie in hübschen Krümmungen und unter steten Biegungen ihrer Fühler und Schwankungen der Kiemen und Kiemenanhänge mit ziemlicher Lebhaftigkeit herumkriecht.

Eine sehr bemerkenswerthe Sache ist der Mangel an Kalkkörpern in der Haut der Kieler *Ancula cristata*, da sie die britischen Exemplare nach den Beschreibungen und Abbildungen von Alder

---

*) An einem unserer Präparate sind innerhalb der grossen Seitenzähne zwei kleine oblonge Platten zu sehen. Sollten sich diese allgemein nachweisen lassen, so würde die Zahnformel so geschrieben werden müssen: 1.1.1.0.1.1.1.

und Hancock besitzen. Dieselbe auffallende Verschiedenheit haben wir auch bei *Polycera ocellata* zwischen Nord- und Ostseeexemplaren gefunden, was bei beiden Arten eine gemeinsame Ursache vermuthen lässt.

Die weisse Farbe an den Spitzen der griffelförmigen Kiemenanhänge entsteht durch dicht gedrängte Schleimdrüsen, deren Oeffnung unmittelbar an dem äusseren Pol der kugel- oder eiförmigen Zelle liegt. Geringer Druck drängt sie aus der Haut, und dann wird das Austreten von Schleim oft deutlich bemerkbar (Fig. 7).

Die gelben Flecke an den Spitzen der Kiemen bestehen aus kleinen, stark lichtbrechenden Kügelchen, die im Aether verschwinden, also wohl fetthaltig sind.

Ancula cristata wurde 1841 zuerst von Alder unter dem Namen *Polycera cristata* beschrieben. *Ann. of nat. hist. Vol.* 6. *p.* 340. *T.* 9. Nach Alder und Hancock (*Brit. Nudibr. Genus* 7.) entdeckte sie jedoch Fleming schon 1814. Von der Gattung *Polycera* trennt sie Lovén in seinem *Index Mollusc.* 1846. *p.* 5.

Nach den Angaben von Alder und Hancock kommen an Exemplaren von den britischen Küsten gewöhnlich fünf Kiemenanhänge jederseits vor; einmal haben sie sogar sieben beobachtet. Die grössten Kieler Exemplare besassen höchstens vier, obwohl sie die Körpergrösse der britischen erreicht hatten. Auch haben sie ein Fühlerblatt weniger als Alder und Hancock von den ihrigen angeben. Wir können in diesen Abweichungen keine specifischen Verschiedenheiten erkennen.

Lovén fand *Ancula cristata* im Kattegat an der schwedischen Küste. Wir fischten sie auch im kleinen Belt. Alder und Hancock, Forbes und Hanley führen verschiedene Fundorte in der Littoralzone der britischen Küsten an. Frey und Leuckart sammelten sie bei Helgoland; Bergmann an der Westküste Islands. (Frey u. Leuckart: Beiträge zur Kenntniss wirbellos. Thiere, mit bes. Berücksicht. der Fauna des norddeutschen Meeres. 1847. S. 144.).

Ancula cristata.

Erklärung der Abbildungen.

1. Umriss der natürlichen Grösse.
2. Die weisse Griffelschnecke von unten, 8mal vergrössert.
3. Dieselbe von oben.
4. Dieselbe von der Seite.
5. Ein Fühler von vorn, 30mal vergrössert.
6. Eine Kieme, 30mal vergrössert.
7. Schleimzellen aus der Haut mit austretendem Schleim, 300mal vergrössert.
8. Ein Eierband in natürlicher und in fünffacher Grösse.

Die Mundtheile sind auf der vierten der hinten angehängten Tafeln abgebildet.

Meyer & Möbius Fauna d. Kieler Bucht.

H. Francke ad nat. pinx. et lith.

ANCULA CRISTATA.

Doris L.

Der Körper ist länglichrund, unten flach und oben gewölbt. Der Mantel überzieht den Rücken und Kopf, und greift über den Fussrand hinweg.

Geringelte und in Höhlen zurückziehbare Rückenfühler besitzen alle Arten; Mundfühler dagegen kommen nicht allgemein vor. Als Spuren von solchen können die Vorsprünge am Rande des Schleiers gelten, welcher den Kopf überzieht.

Die Kiemen sind federförmig und umgeben den After, der in der Mittellinie des Hinterrückens liegt.

Der Fuss ist länglich rund und platt.

Die Geschlechtsöffnung liegt vorn auf der rechten Seite zwischen Fuss und Mantel.

Die Haut enthält Kalkkörper.

Die drei Arten der Kieler Bucht haben keine Mundfühler und können ihre Kiemen nicht in verschliessbare Höhlen verbergen, sondern sie blos zusammenziehen. Ihr Mantel trägt Papillen.

Doris pilosa Abildg.

D. obovata, mollis, fusca vel flava. Pallium papillis conicis acuminatis obsitum. Tentacula clavata, in vaginis denticulatis retractilia. Branchia 7—9 magna effusa bi-tripinnata, non retractilia, lobulis obtusis, astrum simulantia circum anum.

Die weichwarzige Sternschnecke.

Die grössten, kriechend ausgestreckten Exemplare dieser Sternschnecke hatten eine Länge von 27—30 Mm.

Der Umriss ist eiförmig, hinten etwas spitzer als vorn.

Der Rücken ist gleichmässig gewölbt. Der Mantelrand tritt scharfkantig über den Fuss hinweg, und bedeckt auch den Kopf (Fig. 3 u. 4).

Die Fühler erreichen ausgestreckt etwa zwei Drittel der grössten Körperbreite, sind unten kegelförmig, und tragen oben eine Keule, welche gewöhnlich ein- und rückwärts gerichtet ist (Fig. 7). Diese hat jederseits bis 18 Ringfalten, welche von oben schräg nach hinten abwärts laufen, und sowohl an der Vorderseite wie an der Hinterseite durch eine Nath getrennt werden. Das Ende der Keule ist ein kleiner abgestutzter, ein wenig vorwärts gerichteter Kegel. Einmal beobachteten wir zwei Spitzen an einem Fühler. (Eine solche abnorme Gabelung der Fühler sahen wir auch bei *Littorina littorea*.)

Die Fühler sind gänzlich einziehbar und von einem Kranze grosser und kleiner Papillen umgeben, welche sich gegen einander neigen, wenn jene eingezogen sind (Fig. 8).

Die Augen scheinen nur bei hellen Exemplaren schwach durch die Haut. Sie liegen ein wenig hinter und einwärts von den Fühlern.

Die Radula trägt bis 31 Glieder von der Formel: (5—7). 1.0.1. (7—5); d. i.: kein Mittelzahn, ein Zwischenzahn, 5—7 Seitenzähne (Taf. V. Fig. 3).

Der Zwischenzahn hat eine abgerundet vierseitige, etwas konkav-konvexe Basis, die am inneren Rande verdickt ist (Fig. 2, *B.*). Sind die Zähne aufgerichtet, so liegt die konvexe Seite auswärts.

Die Krone ist fast kegelförmig, mit geringer Biegung. An jeder ihrer zugeschärften Seiten ist eine gezähnelte Schneide, von welchen die nach der Mundöffnung hin gekehrte am meisten entwickelt ist (Fig. 2. 3, *K.*).

Die Seitenzähne sind sehr dünn und die äussersten sehr klein. Ihre Basen sind spitzwinkelige Dreiecke; ihre Kronen eben solche, die sich wie aufwärts geschlagene Ränder an die Basis anschliessen. (Fig. 3 u. 4).

Die Mundmasse besteht aus einer unteren Hauptabtheilung, worin die Zunge liegt, und aus einer oben stehenden hohlen Haube, welche eine mittlere Längsvertiefung in eine rechte und linke Hälfte theilt (Fig. 5, *L.*). Hinten tritt die Radulapapille heraus (Fig. 5, *B.*). Die untere Abtheilung hat eine Decke von Längs- und Ringmuskeln (Fig. 5). Auf der Haube sind gewöhnlich quere Runzeln, welche die Richtung der Längsmuskelfasern kreuzen.

Der Radulaträger erscheint in Querschnitten als ein Dreieck, dessen Basis auf dem Grunde der Mundhöhle ruht, und dessen Spitze die Radula bedeckt (Fig. 6, *T.*). Er besteht aus senkrechten, queren und schrägen Fasern. Unten am Zungenträger entspringen Muskelfasern, welche aufwärts steigen, und sich an die Radulascheide ansetzen (Fig. 6, *v.* u. *h.*). An den Seiten der Mundhöhle liegen dicke, längsfaserige Backenmuskeln (Fig. 6, *B.*), die vorn mit der inneren Lippe verschmelzen. Oberhalb der Radulascheide und unter dem Anfange der Speiseröhre liegt eine muskulöse Wulst, die unterwärts dünn ausläuft (Fig. 6, *W.*).

Die Bewegungen der Zunge mögen auf folgende Art geschehen: Die hintere Abtheilung der äusseren Muskeldecken und die Backenmuskeln bringen die Radula bis an die Mundöffnung. Die vorderen, schrägen Fasern (Fig. 6, *v.*) rollen sie etwas abwärts. Der Radulaträger (Fig. 6, *T.*) und die hinteren schrägen Fasern unter der Radulahaut (Fig. 6, *h.*) ziehen sie unter- und hinterwärts, wobei sie die Muskelwulst über der Radulascheide (Fig. 6, *W.*) unterstützen kann *).

Der Eingang in die Mundhöhle ist mit einer braunen, mit Wärzchen besetzten Chitinhaut ausgekleidet, und unten liegen zwei lanzettförmige Platten beisammen, welche als verkümmerte Kiefer anzusehen sind. Man muss, um diess zu begreifen, vom *Dendronotus* ausgehen, dessen grosse Kiefer auch unten an der Mundöffnung zusammenstossen. Eine schrittweise Verkleinerung zeigen dann zunächst die Kiefer der beiden Hörnchenschnecken *Polycera ocellata* und *Polycera quadrilineata*.

---

*) Die Abbildung der Mundtheile von *Doris pilosa*, welche Alder und Hancock in *Philos. Transactions* 1852, *Vol.* II. *Pl.* 13. *Fig.* 7 geben, stimmt im Allgemeinen mit unseren Beobachtungen an Exemplaren von Kiel überein. Daselbst ist auch (Fig. 6) die Mundmasse von *Doris tuberculata* abgebildet. Darnach hat diese Art zwei Knorpel, wie *Polycera*. Wir erklären uns diese Abweichung vom Bau der Mundmasse unserer drei Arten dadurch, dass *Doris tuberculata* eine viel breitere Radula hat, welche auch eines breiten Trägers bedarf. Verschiedene Arten einer Schneckengattung können also im Bau der Zunge eben so weit von einander abweichen, wie in der Form und Zusammensetzung der Radula.

Es ist augenscheinlich, dass die chitinöse Auskleidung der inneren Lippenwand die Muskelfasern vor den Angriffen der arbeitenden Zähne schützt. Was für eine Thätigkeit den kleinen Kieferplatten zugetheilt ist, können wir nicht errathen.

Eine merkwürdige Einrichtung ist die Haube oberhalb der Zunge (Fig. 5 u. 6, *L.*). Wenn man ihren Muskelbeleg in kalter Kalilauge langsam auflöst, so dehnt sie sich weiter aus. Ihre innere Haut, welche aus Chitin besteht und mit Härchen dicht besetzt ist, muss also dem Drucke der Muskeln durch ausdehnende Elastizität entgegenwirken. Wenn wir lebende Sternschnecken aus dem Wasser nahmen und ihre Mundmassen frisch herauslösten, so enthielt ihre Haube gewöhnlich Luft, die wahrscheinlich durch den Mund in sie eindrang, weil sie sich erweiterte. Diese Beobachtung, wie auch der Bau und die Lage der Haube machen es sehr wahrscheinlich, dass sie dazu bestimmt sei, durch Einsaugen von Wasser Nahrung in den Mund zu ziehen. Denn sobald sie sich ausdehnt, muss Wasser hineinströmen. Sollte, wenn sie sich zusammenzieht, noch Speise vorn im Munde sein, so wird diese bei zusammengezogenen Lippen durch die dichten Wärzchen zurückgehalten werden, während das Wasser dennoch zwischen ihnen hindurch (wie beim Walfisch durch die Barten) ins Freie gelangen kann.

Die ganze Rückenfläche der Schnecke ist mit kegelförmigen, ungleich grossen Papillen besetzt, deren Entfernung von einander gewöhnlich so weit ist, dass die Spitze einer niedergelegten Papille die Basis der benachbarten berühren würde (Fig. 2. 4. 10).

Die Kiemen bestehen aus 7 grossen Federn, an welche sich hinten oft noch 2 sehr kleine anschliessen (Fig. 2). Die drei vorderen sind von gleicher Grösse; grösser als sie sind die beiden seitlichen, am kleinsten die hintersten. Ihre Basen sind verwachsen, und bilden einen Stern um den After herum. Die kriechende, ausgestreckte Schnecke kann sie so weit ausbreiten, dass die Spitzen über die Seiten des Rückens hinausragen. Sie sind doppelt gefiedert, die Fiederchen rundliche Läppchen (Fig. 5).

Der After liegt auf der Spitze einer kegelförmigen, abgerundeten Papille (Fig. 2 u. 9).

Die Geschlechtsöffnung ist rechts vor der Mitte des Körpers nahe dem Fusse unter dem Mantel.

Der Fuss ist vorn parallelrandig, hinten dreieckig zugespitzt und durch einen tiefen Einschnitt vom Mantel getrennt, unter welchem nur sein Hinterende beim Kriechen manchmal gestreckt hervortritt (Fig. 2. 3).

Der Mund liegt unmittelbar vor dem Vorderrande des Fusses. Die Mundfläche ist nach vorn abgerundet. An ihre Seiten schliessen sich dreieckige Lappen an, deren Ecken abgerundet sind. Der Vorderrand dieser beiden Lappen hat einen kleinen Vorsprung (Fig. 3).

Die Grundfarben sind gelb oder braun (Fig. 2 u. 4). Das Gelb schwächt sich ab bis zu mattem, durchscheinendem Weissgelb. Das Braun neigt sich zum Violetten oder zur Rostfarbe.

Die Mitte des Rückens ist gewöhnlich undurchsichtiger, als die Randtheile des Mantels, und oft scheinen die Eingeweide deutlich durch.

Die Fühlerbasis ist durchscheinend, die Keule ebenso wie der Rücken gefärbt; bei hellen Exemplaren ist diese oft safrangelb.

Die Papillen sind die hauptsächlichsten Träger des körnigen, gelben Farbstoffes, der in wolkigen Häufchen neben den Schleimzellen liegt. Solche Häufchen finden sich auch reichlich in den Fühlern, und zerstreut auch zwischen den Papillen in der Haut, die bei braunen Thieren überall noch ausserdem ein körniges, braunes Pigment enthält. Diese Farbkörnchen lösen sich nicht im Aether auf.

Die Kiemenläppchen sind durchscheinend, der Stamm und die Mitte der Zweige undurchsichtig gelb oder braun (Fig. 5).

Die Sohle ist durchscheinend gelbweiss od matt bräunlich (Fig. 3).

Hängt die Sternschnecke an der Oberfläche des Wassers, so erscheint der ausgelegte Mantel am Rande glänzend radial gestreift von den Kalkstäbchen in seiner Haut.

Die Kalkkörperchen sind meistens spindelförmig, entweder gerade oder gekrümmt, manchmal auch hakenförmig und oft mit Warzen besetzt (Fig. 11 u. 12). Sie kommen in der Rückenhaut und in der Sohle vor. In die Papillen steigen sie nicht hinauf, wie bei *Doris muricata*.

Flimmerwimpern beobachteten wir auf der Haut des ganzen Rückens, auf den Fühlern und Kiemen (Fig. 6) und an der Spitze des ausgestülpten Penis. Auf den Kiemenläppchen und den Papillen treiben diese das Wasser von unten nach oben.

Ueberall liegen ei- oder kugelförmige Schleimzellen in der Haut; am dichtesten gedrängt in den Rückenpapillen und den Kiemenläppchen, wo eine an die andere stösst (Fig. 6).

Die im Aquarium gehaltenen Schnecken legten im September und Oktober Eier in wasserhell durchsichtigen Schleimbändern von 5 Mm. Breite und 1—1,5 Mm. Dicke mit verdünnten Kanten (Fig. 13 u. 14). Diese Bänder sind schräg von innen nach aussen gestellt, und bestehen gewöhnlich aus einem Spiralgang, der bisweilen wellenförmig gebogen ist. Die Eier sind kugelrund und unregelmässig in die Hülle eingebettet. Dem unbewaffneten Auge scheinen sie bisweilen in Streifen zu liegen, die rechtwinklig gegen den Rand des Bandes stehen, weil sie an manchen Stellen in dieser Richtung eng zusammengerückt sind.

Doris pilosa wurde im Frühling und Herbst auf Tangen und Seegras in sand- und steingründigen Theilen der Bucht gefangen und Wochen hindurch in Aquarien mit *Furcellaria*, *Ceramium* und *Zostera* gehalten. So häufig wie *Doris muricata* und *Doris proxima* ist sie uns nicht in das Netz gegangen. Die grössten Exemplare bekamen wir im März.

Sie ist lebhafter in ihren Bewegungen als jene Arten. Der Mantelrand hebt sich oft in die Höhe und zieht sich in Falten. Der Fuss legt sich mit Gewandtheit um dünne Tangzweige herum.

Von *Doris muricata* und *Doris proxima* unterscheidet sie sich durch einen niedrigeren Rücken, durch die zarte durchscheinende Haut, durch den weiter über den Fuss ausgebreiteten Mantel, die kegelförmigen weichen Papillen und die Form der Zungenzähne.

Unsere *Doris pilosa* stimmt mit keiner *Doris*-Beschreibung und -Abbildung völlig überein; dennoch glauben wir Grund genug zu haben, ihr jenen Namen Abildgaard's (*Zool. dan.* III. *p.* 7) beizulegen, indem wir uns von der Beschreibung, die Alder und Hancock gegeben haben, leiten lassen. S. deren *Brit. Nudibr. Fam.* 1. *Pl.* 15. Sehr oft ist es unmöglich, nach den dürftigen Diagnosen und Abbildungen der älteren Zoologen sicher zu entscheiden, welche Form von mehren nahe verwandten Arten sie vor sich gehabt haben. Dann ist es rathsam, sich, wenn auch noch Identitätszweifel obwalten sollten, an die erste ausreichende Beschreibung anzuschliessen, und den unerquicklichen Auseinandersetzungen über Synonymie keine Zeit weiter zu widmen.

Sars fand dieselben zwei Varietäten, die bei Kiel vorkommen, bei den Lofoten (*Zool. Reise i Lofoten og Finmarken p.* 195), und ist der Meinung, dass die hellere (unsere Fig. 2) die *Doris fusca* von Bohuslän und die dunklere die *Doris tomentosa* von Norwegen in Lovén's *Index Molluscorum* (*p.* 4) sein möge.

Das Aquarium des hiesigen zoologischen Gartens erhielt im Juli dunkelbraune Exemplare von Helgoland.

Wer noch mehr über die Synonymie dieser auch an den britischen Küsten und an der Westküste Skandinaviens lebenden Sternschnecke zu lesen wünscht, den verweisen wir auf die ausführlichen Mittheilungen von Alder und Hancock, von welchen auch Forbes und Hanley Einiges in ihrer *History of Brit. Mollusks,* III. *p.* 570 wiedergeben.

Doris pilosa.

Erklärung der Abbildungen.

1. Umriss der natürlichen Grösse.

2. Die gelbe Varietät, kriechend, mit ausgebreiteten Kiemen, von oben, 4mal vergrössert.

3. Die braune Varietät, zusammengezogen, sitzend, von unten, 4mal vergrössert.

4. Die braune Varietät, kriechend, von der Seite, 4mal vergrössert.

5. Eine Kieme, 15mal vergrössert.

6. Ein Kiemenläppchen, durch ein Deckgläschen etwas gepresst, mit dichtstehenden Schleimzellen und Flimmerwimpern, 135mal vergrössert.

7. Ein Fühler, 10mal vergrössert.

8. Der Warzenkranz um den eingezogenen Fühler, 10mal vergrössert.

9. Die Afterpapille, 10mal vergrössert.

10. Ein Stückchen Oberhaut mit sieben Papillen, wenig vergrössert.

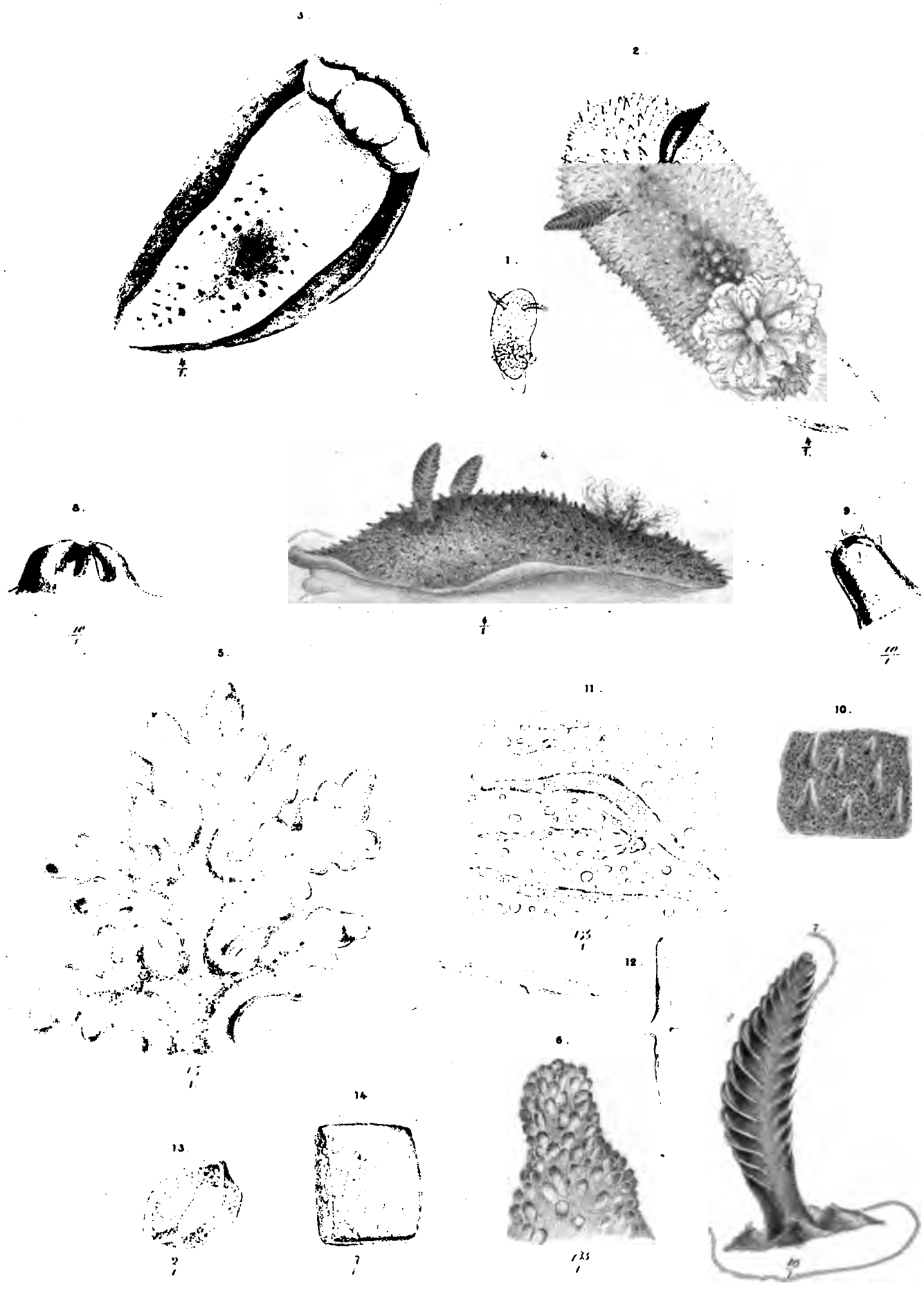
11. Ein Stückchen Haut mit Muskelfasern, Schleimzellen und Kalkkörpern, 135mal vergrössert.

12. Zwei einzelne Kalkstäbchen, 135mal vergrössert.

13. Ein Eierband, 2mal vergrössert.

14. Ein Stück desselben, 7mal vergrössert.

Die Mundtheile sind auf der fünften der hinten angehängten Tafeln abgebildet.



Meyer & Möbius Fauna d. Kieler Bucht

H. Francke ad nat. pinx. et lith.

DORIS PILOSA.

Doris proxima AH.

D. subelliptica testacea. Pallium convexum, verrucis obtuso-conicis, rigidis praeditum. Tentacula gracilia, cylindracea. Branchia 9 pinnata, lobulis elongatis, non retractilia, anum haud propinque cingentia.

Die rothe Sternschnecke.

Doris proxima erreicht 25 Mm. Länge. Ihre grösste Breite beträgt fast die Hälfte, die Höhe ungefähr ein Drittel dieses Maasses.

Der Umriss ist bei ruhenden Thieren eiförmig, bei kriechenden etwas verlängert. Der Rücken wölbt sich regelmässig nach der Mitte hinauf.

Die Rückenfühler stehen ungefähr ein Viertel Körperlänge vom Vorderrande ab, sind fast walzenförmig und nur am Ende wenig verdünnt (Fig. 2. 4. 6). Sie haben 15 von vorn schräg abwärts nach hinten laufende, wenig vortretende Ringel, deren obere und untere nicht ganz bis zur Nath an der Hinterseite herumtreten. Das Endstück ist konisch, kurz und abgestumpft. Völlig ausgestreckt würden sie, niedergelegt ungefähr die Mitte des Rückens erreichen. Sie können gänzlich eingezogen werden, und erscheinen dann nur als mennigrothe Punkte in der gelbrothen Haut. Ihre Achse enthält gebogene und verzweigte Kalkkörperchen. Der Rand ihrer Scheide ist warzig. — Mundfühler fehlen.

Die Augen scheinen nicht durch die Haut.

Die Radula trägt bis 39 Glieder von der Formel: (8—9). **1.1.1.** (9—8). Jedes Glied hat also 1 Mittelzahn und jederseits 1 Zwischenzahn und 8 bis 9 Seitenzähne (Taf. V. Fig. 2).

Der Mittelzahn ist eine kleine fast rechteckige, dünne Platte mit verdickten Seitenrändern (Fig. 2 u. 6).

Der Zwischenzahn hat eine konkav-konvexe, fast rautenförmige Basis mit dickeren Rändern (Fig. 3 u. 4 u. Fig. 3 *c.*). An seiner konvexen Fläche ist er angewachsen (Fig. 4, *A.*).

Seine Krone sitzt wie ein Haken an seiner Basis und hat an der konkaven Seite einen dachförmigen Vorsprung (Fig. 3, *V.* 3 *a.* u. 3 *b.*), welcher als Schneide wirkt.

Die Seitenzähne sind fast rechteckig (Fig. 7). Ihre Basis ist eine dünne viereckige Platte (Fig. 7, *A.*), an welcher die Krone wie eine aufwärts geschlagene, aber dann wieder niedergelegte Platte sitzt. Sie hat in der Mitte eine Spitze (Fig. 7, *K.*).

Die Mundmuskeln sind ähnlich wie bei *Doris pilosa* angeordnet. Die Haube ist aber verhältnissmässig grösser, und sackartig vorn verengt (Fig. 8). Die auskleidende Chitinhaut derselben liess sich, nach Behandlung mit Kali, im Zusammenhange herausziehen, und zeigte bei 400maliger Vergrösserung kleine eckige Felder, die wie Zellenabdrücke aussehen.

Ueber den ganzen Rücken der Schnecke sind grössere und kleinere Warzen unregelmässig

vertheilt. Ihre Entfernungen von einander sind gewöhnlich grösser als der Durchmesser ihrer Basis. Zwischen den Fühlern und Kiemen fallen in eine fast gerade Linie nur 5—6 grosse Warzen. Sie sind kurz konisch, am Ende abgerundet und durch Kalknadeln gesteift (Fig. 7 u. 8), die aus konzentrischen Schnitten bestehen (Fig. 10).

Die Zahl der Kiemen ist nicht leicht zu bestimmen, da sie sich gewöhnlich nicht viel über die benachbarten Papillen erheben, und häufig eingezogen sind. Dann bilden sie einen hinten offenen Kreis von mennigrothen Flecken um den After herum, der sich auf einer Papille öffnet.

In den meisten Fällen konnten wir 8—9 Kiemen zählen. Vorn in der Mitte ist die grösste Feder, die an den Seiten stehenden werden nach hinten zu immer kleiner. Sehr ausgestreckt sind sie ungefähr drei- bis viermal so lang, wie die benachbarten Hautwarzen, gewöhnlich einfach gefiedert, zuweilen aber mit kurzen Ansätzen zur Doppelfiederung (Fig. 5). Von der Seite gesehen, liegen die Pinnulae am Stamme wie Jalousiensprossen über einander (Fig. 5, rechts).

Der Fuss ist vorn abgestumpft, die Vorderecken sind abgerundet, die Seitenränder eine Strecke gleichlaufend und dann zusammengeneigt (Fig. 3). Bei ruhenden Thieren rundet sich das Hinterende eiförmig ab; bei kriechenden streckt es sich spitzbogenförmig unter dem Mantel hervor (Fig. 2 u. 4).

Die Mundfläche ist halbmondförmig (Fig. 3).

Die Grundfarbe ist ein lebhaftes Gelbroth. Unter der Lupe sieht die ganze Rückenfläche durchscheinend gelb aus.

Die Papillen enthalten rothe Pünktchen. Solche kommen auch sparsam zwischen ihnen vor. Dieselben sind runde Zellen mit körnigem, gelbrothen Farbstoff gefüllt.

Die Ringe der Fühler sind roth, die Kiemen im ausgestreckten Zustande durchscheinend gelb; ihre Fiederläppchen am Rande fast farblos. Die Achse des Stammes und der Fiedern enthält auch rothe Pünktchen.

Die Sohle und die Mundfläche sind durchscheinend gelb; ihr Rand dunkel mennigroth. Die Lebermasse scheint als grosser brauner Fleck durch (Fig. 3). Vom Munde, der nahe am Vorderrande des Fusses liegt, laufen rothe Falten strahlig über die Mundfläche hin.

In einem Aquarium, in welchem seit Anfang Novbr. 1862 rothe Sternschnecken lebten, wurde am 2. Februar 1863 das erste Eierband an die Glaswand gelegt. Die Schleimhülle war 5 Mm. breit, und machte eine Spiralwindung mit 15 Mm. Durchmesser am freien Rande. Der angesetzte Rand ist, da sich das Band auswärts neigt, enger gewunden. Die Eier sind goldgelb, und liegen ohne Regelmässigkeit in der wasserklaren Hülle.

Doris proxima ist langsam in ihren Bewegungen. Gewöhnlich sieht man sie ruhig an der Wand des Aquariums oder auf Seegras sitzen. Dann hält sie sich halbeiförmig gewölbt, mit halb ausgestreckten Kiemen und eingezogenen oder wenig vortretenden Fühlern.

Kriecht sie nach ihrer Weise lebhaft, so streckt sich der ganze Leib; die Fühler verlängern sich zu zierlichen Walzen; die Kiemen breiten sich aus, die Warzen schwellen an und das Fussende zieht als durchscheinend weisse Spitze hinter dem Mantel her.

In Aquarien mit Seegras hält sie sich Monate lang gesund.

Wir haben sie im Oktober und November am zahlreichsten gefangen.

Einige Exemplare, die wir in ein Aquarium, das für Thiere von den Bornholmer Küsten eingerichtet war, setzten, blieben in dem sehr schwach gesalzenen Wasser ebenso gesund, wie im Wasser von Kiel.

Ihre ganze Körperform nähert sie der *Doris muricata* sehr; doch unterscheidet sie sich von dieser leicht durch die etwas zugespitzten Papillen, die walzenförmigen mit mehr Ringeln besetzten Fühler und die zahlreicheren Seitenplatten auf der Radula. Die Farbe haben wir stets rothgelb gefunden, während *Doris muricata* hellgelb oder weiss ist.

In unserer Beschreibung werden einige Eigenschaften angeführt, die nicht mit den Angaben von Alder und Hancock, den Begründern dieser Species, übereinstimmen. Sie nennen in ihrer Diagnose 11 Kiemen, während die Kieler Thiere nur 8—9 tragen; sie fanden den Rand der Fühlerhöhlen glatt, wir ihn dagegen mit Wärzchen besetzt. Trotzdem halten wir unser Thier für dieselbe Species, die jene Forscher und Collingwood (*Ann. of nat. hist.* 1860. *p.* 197.) aus dem Mersey-Busen bei Liverpool erhielten, da es in allen übrigen Eigenschaften mit derselben übereinstimmt. Die Grenzen innerhalb welcher die Eigenschaften einer Art variiren, erweitern sich mit ihrem Verbreitungsbezirke.

Doris proxima.

Erklärung der Abbildungen.

1. Umriss der natürlichen Grösse.

2. Ein kriechendes Exemplar von oben, 6mal vergrössert.

3. Ein ruhendes Exemplar von unten, 6mal vergrössert.

4. Ein kriechendes Exemplar von der Seite, 6mal vergrössert.

5. Eine Kieme, 30mal vergrössert. Rechts das Ende einer Feder von der Seite gesehen.

6. Ein ausgestreckter Fühler, 30mal vergrössert.

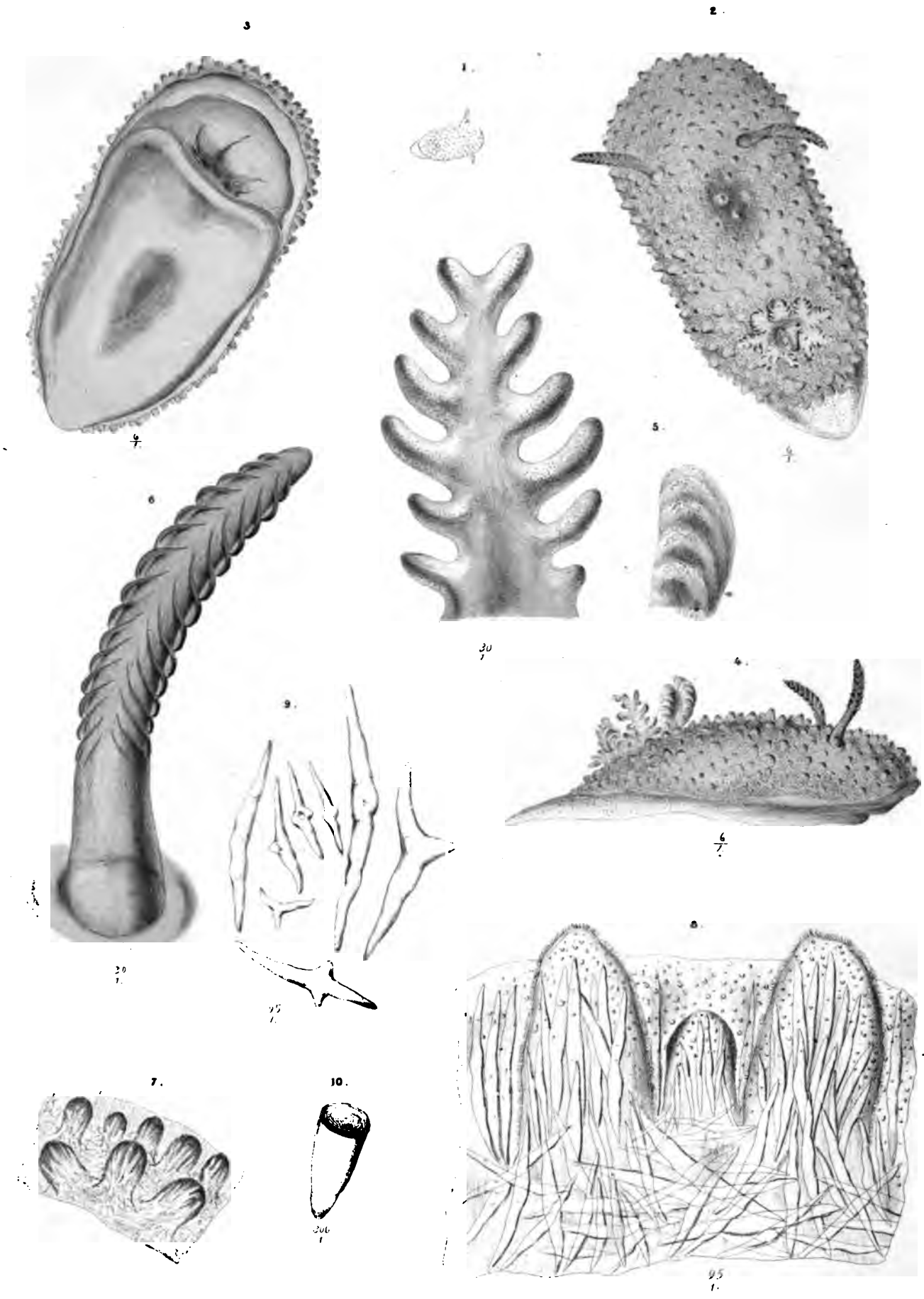
7. Ein Stück des Mantelrandes mit den Papillen, 30mal vergrössert.

8. Ein anderes, 95mal vergrössert. Hier sieht man die Schleimzellen und Kalkstäbchen in der Haut und in den Papillen, und auf der Oberhaut der letzteren Flimmerwimpern.

9. Einzelne Kalkstäbchen, 95mal vergrössert.

10. Bruststück eines Kalkstäbchens, woran die konzentrischen Schichten zu sehen sind, 300mal vergrössert.

Die Mundtheile sind auf der fünften der hinten angehängten Tafeln abgebildet.



Meyer u. Möbius: Fauna d. Kieler Bucht

H. Francke ad nat. pinx. et lith.

DORIS PROXIMA.

Doris muricata Müll.

D. obovata flava vel alba. Pallium convexum, verrucis obsitum truncato-clavatis, subpedunculatis, spiculis calcareis scabris. Tentacula subclavata apice truncato. Branchia octo parva, pinnata lobulis obtusis, non retractilia, anum haud propinque cingentia.

Die rauhe Sternschnecke.

Die Länge steigt bis auf 10—13 Mm., die Breite auf 5—7 Mm.

Der ruhende Körper hat einen eiförmigen Umriss und wölbt sich von allen Seiten nach der Mitte des Rückens hinauf.

Die Fühler sind keulenförmig, im gestreckten Zustande fast walzlich; nur der unterste Theil ist glatt, der obere geringelt (Fig. 6). Grössere Exemplare haben 9—10 Ringe, welche von vorn oben schräg abwärts nach hinten laufen. Das Ende der Fühler ist abgestutzt. Sie sind so ausdehnbar, dass ihre Länge der Höhe des Körpers gleichkommen kann und können sich so zusammenziehen, dass sie wie niedrige Warzen aussehen. Sie sind mit Wimpern besetzt, welche das Wasser von oben nach unten treiben und enthalten gebogene und verzweigte Kalkkörperchen, die kleiner sind, als die im Mantel liegenden.

Die Radula trägt bis 29 Glieder von folgender Formel: 1.1.1.1.1. Jedes Glied hat also 1 Mittelzahn und jederseits 1 Zwischenzahn und 1 Seitenzahn (Taf. V. Fig. 2).

Der Mittelzahn ist eine kleine fast rechteckige, dünne Platte mit verdickten Seitenrändern (Fig. 7).

Der Zwischenzahn hat eine fast rautenförmige Basis, deren angewachsene Fläche konvex ist. Die freie Fläche ist konkav (Fig. 3 u. 4).

Die Krone ist hakenförmig angesetzt und hat jederseits einen zugeschärften, gezähnelten Rand, an welchen sich nach der Basis zu ein Vorsprung anschliesst, der an der konkaven Seite bedeutender als an der konvexen ist. Dort bildet er nämlich, besonders in der Nähe der gezähnelten Schneide, einen dachförmigen Ueberfall. (Fig. 3, *V.*)

Der Seitenzahn ist wie ein halber Hohlkegel geformt, dessen Spitze sich auswärts biegt (Fig. 6). Die untere Hälfte ist die angewachsene Basis, die obere bildet die freie Krone, an welcher unterhalb der Spitze häufig noch ein kleiner stumpfer Vorsprung liegt.

Die Mundmasse ist ähnlich gebaut, wie bei *Doris pilosa,* die Haube jedoch fast noch mächtiger entwickelt, als bei *Doris proxima* (Fig. 8).

Der Rücken des Thieres ist hochgewölbt. Theilt man die Mittellinie desselben in vier gleiche Theile, so stehen die Fühler an der Grenze des ersten und zweiten Viertels und die vordersten Kiemen an der des dritten und vierten.

Die ganze Rückenhaut ist mit keulenförmigen, stumpf abgerundeten Warzen besetzt (Fig. 2).

Am Rande stehen meist kleinere als auf dem Rücken, wo jedoch auch kleine mit den grossen gemischt sind. Die grössten erreichen die Dicke der gestreckten Fühler.

Unter der Lupe erscheinen die Warzen eisfarbig, längsgestreift von den durchscheinenden Kalkstäbchen, die am Rande der Warzen die Haut in die Höhe treiben (Fig. 7, 8 u. 9). Die Haut der Papillen trägt (die über den Kalkkörpern hervortretenden Spitzen ausgenommen) Wimpern, welche das Wasser von unten nach oben treiben.

Um die Basis der Warzen herum ordnen sich die Stäbchen meistens strahlig; zwischen den Warzen liegen sie weniger regelmässig (Fig. 7). Auf der Mitte des Rückens sind sie meist quergelegt.

Die Kalkstäbchen sind spindelförmig, gerade oder etwas gebogen, mit kurzen Warzen oder längeren Auswüchsen besetzt und konzentrisch geschichtet (Fig. 10 u. 11).

Die Kiemen bilden einen hinten geöffneten Kreis um den After herum und bestehen aus 8 durchsichtigen, farblosen Hautfedern, auf welchen sich undurchsichtige, weisse Rippen erheben (Fig. 5). Die 4 vordern haben fast gleiche Grösse; die hinteren sind etwas kleiner als sie.

Die Geschlechtsöffnung liegt rechts ungefähr zwischen dem ersten und zweiten Drittel des Rumpfes. Der Penis ist walzlich konisch (Fig. 4).

Die vordern Fusswinkel sind abgerundet. Das Hinterende des Fusses ist kurz zugespitzt und tritt beim Kriechen nur wenig unter dem Mantelrande hervor (Fig. 2).

Die Grundfarbe des Rückens ist durchscheinend weiss oder gelbweiss. Der Rand ist heller als die Mitte. Die Fühler sind orangegelb, ihre Spitze durchscheinend weiss. Die Sohle ist weiss mit gelbem Saum. Die Eingeweide scheinen bräunlich durch (Fig. 4).

Eier sahen wir im April und Mai im Aquarium an feste Unterlagen oder an der Oberfläche des Wassers ablegen. Sie liegen in rechts gewundenen Bändern von durchscheinend weisser oder gelber Farbe (der Farbe des Thieres entsprechend), deren Breite 2—3 Mm. beträgt. Das Band steht fast aufrecht auf der Kante, ist etwas auswärts gebogen und nach innen konvex (Fig. 12).

Die Eier sind länglichrund und liegen meistens in einer Ebene unregelmässig aneinander.

Das auf der Tafel abgebildete Band war 45 Mm. lang und enthielt durchschnittlich auf 1 Mm. 120 Eier, also im Ganzen gegen 5400.

Am 10. Mai 1862 legte ein Thier vor unsern Augen auf dem Boden eines Gefässes Eier ab. Es kroch sehr langsam (in 5 Minuten ½ Mm. weit) sich links wendend vorwärts, wobei das Eierband hinter ihm unter dem rechten Mantelrande allmälig hervortrat. Der Anfang des Bandes war schmaler, als die Fortsetzung, die immer mehr Eier enthielt, bis die gewöhnliche Breite hervortrat.

Während die Schnecke Eier legte, streckte sich der Körper. Hinter dem Kopfe krümmte sich der Mantelrand in leichte Falten und die Fühler lagen halb zusammengezogen, schräg nach hinten. Die Kiemen waren entfaltet und das Fussende unter dem Mantel vorgestreckt.

Nach Verlauf von 4 Stunden war ein 18 Mm. langes Band, eiförmig gewunden gelegt. Da kam ein anderes Exemplar heran, schmiegte sich an die rechte Seite der Eierlegerin und nahm deren Penis auf. Diese führte also unmittelbar nach Vollendung ihrer weiblichen Geschlechtsthätigkeit die männliche aus.

Die sich begattenden Thiere sind nicht immer von gleicher Grösse und gleicher Farbe. Wir haben Exemplare vereint gefunden, deren Länge sich wie 1 zu 2 verhielten.

Doris muricata ist uns in der Kieler Bucht auf Seegras und Tangen über sandigem Grunde in allen Jahreszeiten begegnet. Wir fanden sie auch bei Samsö im südlichen Kattegat.

Die Beschreibung in der *Zool. danica* III. *p.* 7. Taf. 85, Fig. 2—4 ist sehr kurz; die dritte Figur giebt jedoch den Habitus des still sitzenden, zusammengezogenen Thieres erkennbar wieder.

Unsere Exemplare stimmen überein mit *Doris muricata Var. α* von Lovén (*Ind. Moll. p.* 5), nur dass wir immer 8 Kiemen, nicht 8—10 gefunden haben. *Doris aspera* Ald. & Hanc. (*Brit. Nud. Moll.*) hat kürzere Papillen und 11 Kiemen. Ebenso viel auch die nahe stehende *Doris Lovéni* derselben Autoren. (*Ann. of nat. hist. Vol.* X. 1862. *p.* 262).

Doris muricata.

Erklärung der Abbildungen.

1. Umriss der natürlichen Grösse.

2. Die kriechende Schnecke von oben, 6mal vergrössert.

3. Dieselbe von der Seite, 6mal vergrössert.

4. Eine sitzende Schnecke von unten, 6mal vergrössert.

5. Eine Kieme, 12mal vergrössert.

6. Ein Fühler mit zwei nebenstehenden Wärzchen, 12mal vergrössert.

7. Ein Stückchen Haut mit 4 Warzen, 30mal vergrössert.

8. Schematischer Durchschnitt einer Papille, der die Stellung der Kalkstäbchen erläutern soll, 20mal vergrössert.

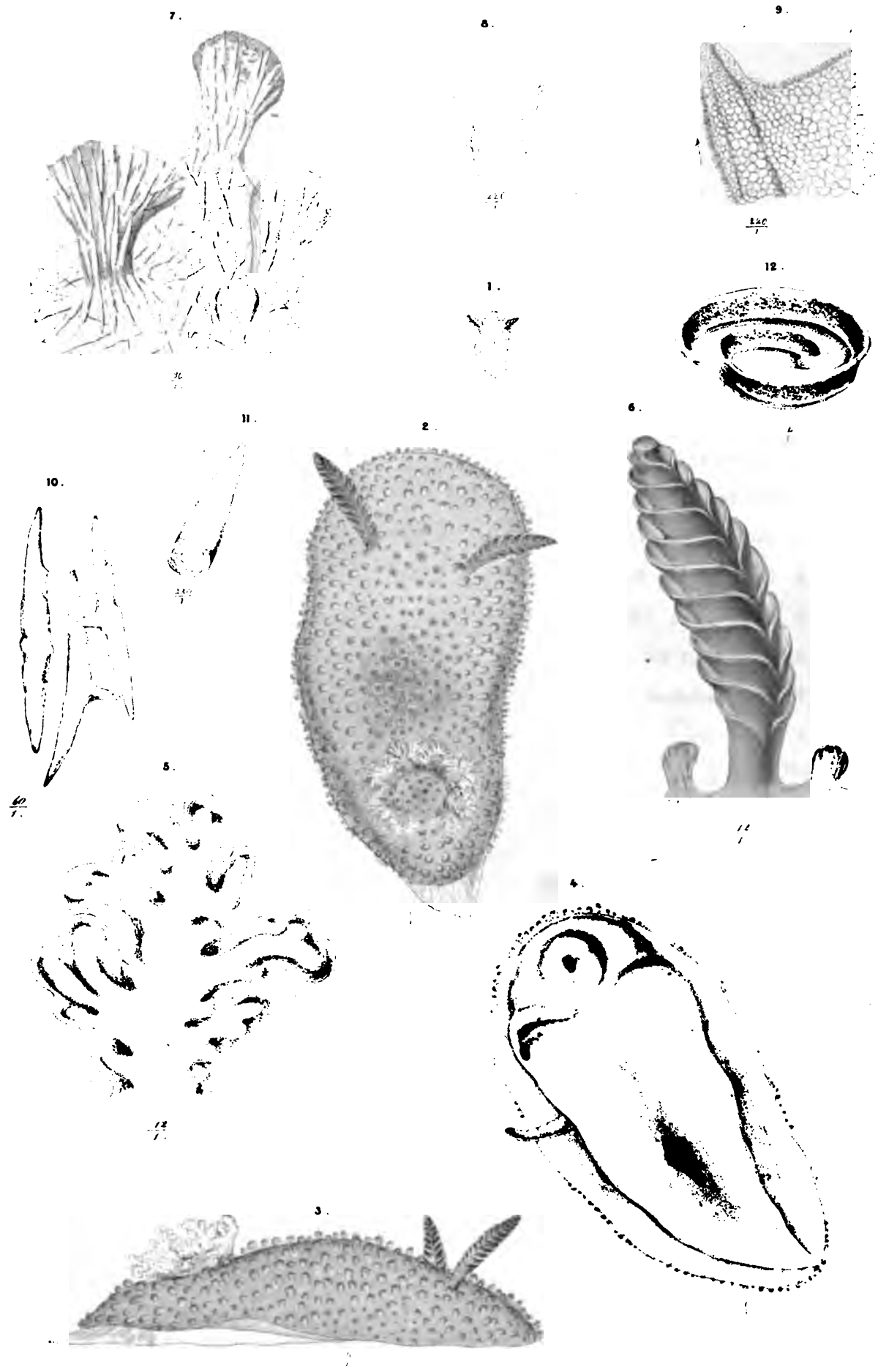
9. Obere Ecke einer Papille, 220mal vergrössert. Die zellige Haut ist mit Flimmerwimpern bedeckt, die jedoch an der von den Kalknadeln emporgehobenen Kante fehlen.

10. Drei Kalkstäbchen, 60mal vergrössert.

11. Bruchstück eines solchen mit geschichteter Bruchfläche, 220mal vergrössert.

12. Eierband, 2mal vergrössert.

Die Mundtheile sind auf der fünften der hinten angehängten Tafeln abgebildet.



Meyer & Moebius Fauna d. Kieler Bucht.

H. Francke ad nat. pinx. et lith.

DORIS MURICATA.

2. Ordnung: POMATOBRANCHIA, Deckkiemer.

Sie haben eine federförmige Kieme, welche an der rechten (selten an der linken) Seite unter dem Mantel liegt.

---

1. Familie: Philinidae.

Der Mantel umhüllt die Schale gänzlich. Die Seitenränder des Fusses sind ausgedehnt und verdickt. Der Kopf ist fühlerlos. Die Radula trägt nur Seitenzähne.

Philine Ascan.

Der Körper ist länglich eiförmig, oben gewölbt und unten flach. Der Fuss ist durch eine Querfurche getheilt; am Vordertheile desselben entwickeln sich aufsteigende Seitenwülste. Fühler und Augen fehlen. Der Mund liegt am Vorderende. Die Schale ist von dem Mantel umhüllt. Sie ist dünn und schwach eingerollt; ihre Mündung ist weit. Im Magen liegen der Länge nach 3 lanzettförmige Platten.

Philine aperta L.

Animal convexum, subovatum, postice truncatum, lacteum, subpellucidum, niveo-punctatum. Lobi pedis laterales incrassati revoluti, sinus corporis laterales explentes. Pallium postice apertum subcampanulatum, infra fissum.

Testa late subovata, alba subpellucida, striata nitida; spira minuta, rimata, umbilicata; apertura late oblongo-ovata, superne arcuato-acutata.

Die offne Seemandel.

Die offene Seemandel kommt, kriechend ausgestreckt, bis 20 Mm. Länge vor. Dann ist die grösste Breite etwas geringer als die Hälfte dieses Masses. Ruhig sitzende Thiere sind so weit verkürzt, dass die Breite die halbe Länge erreicht und der Umriss des Körpers länglich eiförmig mit abgestumpftem Hinterende ist. Der Rücken wölbt sich etwas (Fig. 4).

Der Kopf ist mit dem Vorderkörper zu einer, oben sechsseitigen Masse verschmolzen, deren Vorderecken sich mehr abrunden, als die Hinterecken. Zieht er sich spitz vor, so verschmelzen beide Vorderecken zu einer einzigen. Vorder- und Hinterkörper sind durch eine Querfurche getrennt, die bald der Hinterrand des Vorderkörpers, bald der Vorderrand des Hinterkörpers überdeckt (Fig. 2 u. 4).

Fühler und Augen sind nicht vorhanden.

Der Mund öffnet sich am Vorderende des Kopfes in einer Einkerbung (Fig. 3).

Die Radula zählt bis 33 Glieder und besteht jederseits aus einer Reihe Seitenzähne; die Formel ist also: **1.0.1.** (Taf. VI, Fig. 2).

Die Basis der Zähne ist ungefähr rautenförmig; ihre Seitenränder sind umgebogen und dünner als die Mitte, welche bikonvex ist (Taf. VI, Fig. 3—6). Angewachsen ist sie an ihrem abgerundeten Fortsatze (Fig. 2 u. 3, *A.*). Die Krone ist ungefähr ein- und einhalbmal so lang wie die Basis, und (wenn der Zahn in eine Ebene gedrückt ist) sichelförmig (Fig. 6). In der natürlichen Form des Zahnes biegt sich aber die Spitze in doppelter Weise: einmal sichelförmig und dann zugleich gegen die konkave Fläche der Basis zu (Fig. 3—5).

Die innere, ausgeschweifte Kante der Krone ist fein gezackt; die Ausschweifung ist bald einfach gebogen (Fig. 6), bald unregelmässig gekerbt (Fig. 3 u. 4). Die Zacken sind entweder einfach kegelförmig, oder breit und kammförmig getheilt, was man jedoch nur bei starken Vergrösserungen bemerken kann (Fig. 11).

In der Substanz des Zahnes sind sehr feine Kanäle. Die bedeutendsten ziehen von der Basis, wo sie offen stehen, nach der Spitze hinauf; ein anderes System derselben geht in dem angewachsenen Fortsatz der Basis einwärts (Fig. 6).

Der Radulaträger ist eiförmig. Er besteht 1) jederseits aus einer Schicht Längsfasern, welche ihn verkürzen (Fig. 10, *a.*); 2) aus darunter liegenden Querfasern (Fig. 10, *b.*); 3) aus zwei schmalen, bandförmigen Muskeln, welche unter dem vorderen Ende der Radulascheide entspringen (Fig. 9, *m.*). Eine abgesonderte Knorpelmasse ist nicht in der Zunge; doch sahen wir einzelne grosse kugel- und länglichrunde Zellen zwischen den Muskelfasern, besonders nahe unter der Radula, wo sich Längs- und Querfasern kreuzen.

Die äussere muskulöse Umhüllung der Mundmasse drückt die Zunge gegen die Mundöffnung; die beiden bandförmigen Muskeln unter dem Vorderende der Radula drehen sie vorwärts, und die Längs- und Querfasern in ihrem Innern ziehen sie nach dem Angriffe wieder zurück.

Die Zermalmung der Speise ist den drei mächtigen Magenplatten (Fig. 7, *V.*) zugewiesen, die einen lanzettlichen Umriss haben, aussen vertieft und innen so stark gewölbt sind, dass zwischen ihnen nur ein enger Raum für die Speise übrig bleibt. Verbunden sind sie durch atlasglänzende Muskelfasern (Fig. 7, *q.*).

Der Hinterkörper der Schnecke ist viereckig mit konvexen Seiten und oben gewölbt (Fig. 2 u. 3). Ihn umschliesst der Mantel, welcher hinten offen steht und hier einen dünnen scharfen Rand hat, der oben häufig ausgekerbt getragen wird (Fig. 2—4). Unten an der rechten Seite, da wo die äussere Lippe der von ihm eingehüllten Schale liegt, ist er der Länge nach offen (Fig. 3).

In der rechten Vorderecke des Hinterkörpers kann man die Bewegungen des Herzens durch die Haut sehen. Bei einem kriechenden mittelgrossen Thiere machte es in einer Minute 52 Schläge.

Der After liegt hinter der Geschlechtsöffnung an der rechten Seite.

Der Fuss ist mit der Unterseite des Vorderkörpers verwachsen, reicht bis unter die Kopfspitze,

und sein hinterer freier Rand tritt noch ein Stück unter den Hinterkörper. Die Seiten desselben schlagen sich dickwulstig in die Höhe und füllen so den Ausschnitt, den die Seitenkanten des Vorder- und Hinterkörpers bilden (Fig. 2).

Die Kieme liegt rechts in der Mantelhöhle, etwas vor der Mitte der Schale in schräger Richtung hinter- und auswärts. Sie besteht aus einer oberen und einer unteren Reihe krausenförmiger Hautfalten, welche quer gegen die grösste Länge der Kieme aneinander gereihet sind.

Unsere grössten Schalen sind 9 Mm. lang und 7 Mm. breit. Ihr Umriss erscheint, von oben gesehen, fast eiförmig und ist vorn mehr abgestumpft, als hinten (Fig. 5).

Das Gewinde ist eingesenkt und besteht nur aus einem Umgang, auf welchen der grösste offne Theil der Schale folgt (Fig. 5 oben). Die Nath stösst nicht unmittelbar an die vorhergehende Windung, sondern ist durch ein schräg einfallendes Zwischenstück davon geschieden; eine Einrichtung, die bei *Acera bullata* noch viel deutlicher entwickelt ist. Die innere Grenzlinie dieses Zwischenstückes, die noch undeutlicher als die äussere (die Nath) zu sehen ist, setzt sich fort als Grenze des äusseren Beleges der linken Lippe.

Die Mündung ist nach aussen konvex, nach innen S-förmig begrenzt.

Die Schale ist milchweiss, etwas durchscheinend und perlmutterglänzend, und durch die Anwachsungslinien, die hin und wieder wellenförmig höher und niedriger liegen, deutlich gestreift. Mit ihnen kreuzen sich sehr feine, nur mit scharfen Lupen bemerkbare Linien. Unter dem Mikroskop zeigt die Schale dichtstehende feine Poren. Durch diesen Bau erhält sie die Eigenschaft, die schönsten rothen und grünen Interferenzfarben zu erzeugen.

Auf dunklem Grunde ist das Thier durchscheinend milchweiss oder gelbweiss mit undurchsichtig weissen Punkten. Diese entstehen durch runde, bei durchfallendem Lichte bräunlich erscheinende Massen von zitternden Körnchen, die aus einem lichtbrechenden Stoffe bestehen.

Mitten im Vorderkörper scheint der Nahrungskanal gelb oder bräunlich durch. Hinten in diesem sieht man die weissen, lanzettförmigen Magenplatten liegen und im Hinterkörper unter der Schale die braune Leber.

Am Ende des Juli legten einige kurz zuvor gefangene Seemandeln Eier. Diese sind hellgelb und in frei liegende, eiförmige, wasserhelle Schleimmassen (Fig. 6) von 11—13 Mm. Länge und 9—10 Mm. Breite eingebettet und meistentheils zu Fäden hinter einandergereihet, die bald spiral nahe der Oberfläche der Schleimmasse verlaufen, bald unregelmässig nach innen durcheinander verschlungen sind. An manchen Stellen war keine solche fadenförmige Folge bemerkbar.

Die Seemandel bewohnt tiefe, modergründige Stellen des Kieler Busens. In den Aquarien ist sie am Tage fast immer im Schlamme verborgen. Einige grössere Exemplare, die wir in einem grossen Aquarium Monate lang nicht gesehen hatten und längst für gestorben und zersetzt hielten, kamen unverhofft wieder zum Vorschein. Seitdem halten wir sie in kleinen Gefässen, deren Bodensatz leicht zu durchsuchen ist. Gewöhnlich sind sie in ihren Schleim und in Schlamm, der an diesem festhängt, eingehüllt. In der Nacht kriechen sie an der Wand des Aquariums in die Höhe, wenden aber um und verbergen sich wieder unter dem Schlamm, wenn sie beleuchtet werden. Sie mögen also Licht empfinden, obgleich sie keine Augen haben.

Die Haut ist voll von ei- und kugelförmigen Schleimzellen, deren Oeffnung (ohne einen besondern Ausführungsgang) unmittelbar an der Oberfläche liegt.

Die Oberhaut flimmert sowohl am Rücken wie am Fusse.

Philine aperta hat eine reiche Literatur. Wir führen daraus nur das Wichtigste an und verweisen Diejenigen, die sie vollständiger nachzusehen wünschen, auf Lamarck, *Anim. s. vert. T.* VII. 1836. *p.* 664. und Forbes u. Hanley, *Brit. Moll.* III. 539.

Der Name *Philine quadripartita* rührt von Ascanius her, der unser Thier in den Abhandl. der Stockholm. Akad. für d. Jahr 1772 beschrieb. Deutsche Ausgabe S. 325. Taf. 10. Fig. *A. B.* Die *Zool. dan.* III. *p.* 30. Taf. 100. nennt sie *Lobaria quadriloba.* In vielen Büchern führt sie den Namen *Bulla aperta*, da man sie mit einer Species vom Kap d. g. Hoffnung für identisch hielt, die Linné in der 12. Ausgabe seines *Systema Nat. p.* 1183 also diagnostizirt: »*Bulla testa subrotunda pellucida transversim substriata tota hians.*« Mag es auch zweifelhaft bleiben, ob diese Ansicht recht sei, so halten wir es für praktisch richtig, den von Lamarck adoptirten Linné'schen Speciesnamen beizubehalten. Forbes u. Hanley thun es auch.

Philine aperta wurde auch gefunden an den Küsten von Britannien (Forbes u. Hanley), und Norwegen, im Kattegat (Lovén) und Sund (Oersted) und im adriatischen Meere (Grube, Ausflug n. Triest u. d. Quarnero S. 120).

Philine aperta.

Erklärung der Abbildungen.

1. Umriss der natürlichen Grösse eines mittelgrossen Exemplars.
2. Eine kriechende Seemandel von oben. Die Magenplatten scheinen durch; 4mal vergrössert.
3. Ein etwas verkürztes Thier, von unten, 4 mal vergrössert.
4. Ein kriechendes Thier, von der Seite, 4mal vergrössert.
5. Die Schale in drei verschiedenen Lagen, 4 mal vergrössert.
6. Eine eiförmige Schleimmasse mit Eierschnüren.

Die Mundtheile sind auf der sechsten der hinten angehängten Tafeln abgebildet.

Meyer & Möbius Fauna d. Kieler Bucht

H. Francke ad nat. pinx et lith.

PHILINE APERTA. 1-6.

CYLICHNA TRUNCATA. 7-13.

2. Familie: **Bullidae.**

Der Mantel bedeckt nur einen Theil der Schale. Die freien Seiten des Fusses sind zu breiten Lappen ausgedehnt. Der Kopf ist fühlerlos. Die Radula trägt breite Glieder, die aus einem Mittelzahn und zahlreichen Seitenzähnen bestehen.

Acera Müll.

Das Thier ist fast walzenförmig verlängert.

Der Kopf ist niedergedrückt und vorn abgestumpft, mit abgerundeten Ecken.

Die Augen liegen hinten an den Seiten desselben.

Der Fuss hat grosse, abgerundete Lappen, welche den grössten Theil der Schale bedecken können. Am Hinterrande des Mantels ist ein fadenförmiger Anhang.

Die Schale ist dünn, hornartig, elastisch, eiförmig; das Gewinde abgestumpft, der Rand des letzten Umganges von der Nath durch einen Ausschnitt getrennt.

Die Mündung ist lang birnförmig, die Spindel offen.

Acera bullata Müll.

Animal carneum subpellucidum, fusco-alboque-punctatum. Caput depressum, obtusum, antice emarginatum; dorsum postice attenuatum; pes alis magnis, revolutis, magnam testae partem obtegentibus. Pallium postice cirrum emittit filiformem contractilem.

Testa ovato-oblonga, tenuissima, corneo-rufescente, nitida, intus albescens; spira depressa, canaliculata; apertura pyriformis; margo columellaris sinuato-arcuatus.

Die gemeine Kugelschnecke.

Grosse Exemplare der gemeinen Kugelschnecke strecken sich beim Kriechen bis auf 40 Mm. Länge aus. Ihren grössten Umfang haben sie da, wo der Mantel den vordern Theil der Schale umschliesst. Der Hinterkörper ist eiförmig; der Vorderkörper verschmälert sich und plattet sich nach dem Kopfe zu ab.

Der Kopf ist abgestutzt, die Stirn gekerbt, die Seitenecken abgerundet. Hinter diesen wird er bis in die Augengegend schmäler (Fig. 2). Ueber den Augen ziehen sich scharfe Hautkanten schräg aufwärts nach hinten. Anfangs biegen sie sich ein wenig nach innen, wenden sich aber bald nach aussen, nähern sich dann wieder und verschwinden endlich unter den übereinander gelegten Mantelrändern (Fig. 2). Unter diesen verlaufen sie etwas divergirend als die obern Seitenkanten des Vorderkörpers bis zu dem beschalten Hinterkörper.

Die Augen liegen als deutliche, schwarze Punkte an den Seiten des Hinterkopfes. Sie haben

den Bau der Aeolidienaugen und sitzen an einem verhältnissmässig langen Sehnerven (Fig. 7). O. F. Müller kannte sie; Forbes u. Hanley (*Brit. Moll.* III. 527 u. 529), Woodward (*Man. of the Moll.* 183) und Adams (*Recent Mollusca* II, *p.* 18) nennen zu unserer Verwunderung *Acera* augenlos.

Der Mund liegt nahe am Vorderrande an der Unterseite des Kopfes. Er öffnet sich als lanzettlicher Spalt und neben ihm entstehen dann wulstige Querfalten (Fig. 5).

Die Radula, auf der wir bis 33 Glieder zählten, hat folgende Formel: (**32**—).**1**.(—**32**), also einen Mittelzahn und jederseits bis 32 Seitenzähne (Taf. VI, Fig. 2).

Die Basis des Mittelzahns (Fig. 3—5) ist gebogen, und zwar gegen die Speiseröhre konkav, gegen die Mundöffnung konvex; an den Seitenrändern ist sie dicker, als in der Mitte, und unten ausgeschweift. Angewachsen ist sie nur am untern Theil ihrer konvexen Fläche.

Die Krone ist hakenförmig nach hinten umgebogen (Fig. 3 u. 5), mit einer vorragenden Mittelspitze und 5—6 stumpferen und kürzeren Seitenspitzen, welche zu einem Körper verschmelzen, der höher als die Basis der Krone emporragt (Fig. 4 — 5).

Die innersten Seitenzähne sind einer rechten und linken Hälfte des Mittelzahns ähnlich. Ihre Basen sind rautenförmig. Die Krone ist hakig gebogen und nur am Aussenrande gezackt (Fig. 6 u. 7). Je weiter nach aussen die Seitenzähne stehen, je länger und schmäler wird ihre Krone und je kleiner ihre Basis (Fig. 8). Ebenso werden auch die Haken am äussern Rande immer kleiner und verschwinden endlich ganz und gar, so dass die Kronen der äusseren Seitenzähne lange, zweischneidige, unten gehöhlte und schwach sichelartig gebogene Spitzen sind (Fig. 9 u. 10).

Die Mundmasse ist lang eiförmig, vorn abgestumpft. Von der Lippe aus zieht unten und an den Seiten eine Schicht Längsfasern, die an der Unterseite mächtiger ist als an der oberen (Fig. 11, *l.*). Unter dieser Schicht sind Ringfasern, welche am Hintertheil der Mundmasse frei liegen. Oben ist äusserlich eine Ringfaserschicht (Fig. 11, *q.*).

Hinter der Mundöffnung liegen zu beiden Seiten die Kiefer, eiförmige Platten mit braunen, sich dachziegelförmig deckenden Papillen (Fig. 10, *K.* u. Fig. 13).

Der Radulaträger ist eine hochgewölbte muskulöse Masse, welche hauptsächlich aus Faserschichten zusammengesetzt ist, die am Boden der Mundhöhle entspringen und sich unter den Radulagliedern ansetzen (Fig. 12, *T.*). Diese müssen die vorgezogene Radula kräftig nieder- und rückwärts ziehen. Die ganze Zungenmasse wird der Mundöffnung genähert durch einen obern Muskel (Fig. 12, *c.*), der vor der Radula entspringt und durch einen anderen untern Muskel, der am Boden der Mundhöhle liegt und sich an das hintere Ende der Radula ansetzt (Fig. 12, *a.*). Die äussern Längsmuskeln der Mundmasse und die hinteren Ringmuskeln derselben müssen die Zunge ebenfalls vorwärts bewegen. Der Längsmuskel *b* vorn in der Zunge muss eine Verkürzung derselben bewirken.

Die Radulapapille liegt innerhalb der Muskelmasse, zwischen den starken Fasern, welche vom Boden der Mundhöhle aufsteigen.

Der Magen ist kugelförmig, aussen mit Ringmuskelfasern bedeckt und trägt innen grössere und kleinere Zähne von durchscheinend weisser Farbe, welche in niedrigen Taschen sitzen. Ihre Basis ist flach, der Körper drei- bis vierseitig pyramidal (Fig. 14—16). Grosse Zähne haben oft zwei Spitzen. Diese Zähne entstehen schichtenweis auf einem zelligen Epithel. Rechtwinkelig durch ihre Schichten ziehen feine Kanäle. (Vergl. Kölliker's Untersuchungen zur vergl. Gewebelehre, angestellt in Nizza 1856. p. 43. Mollusken).

Die Geschlechtsöffnung liegt rechts hinter dem Auge. Der Penis tritt kegelförmig hervor.

Der Fuss ist mächtig entwickelt und dient nicht blos zum Kriechen, sondern auch zum freien Schwimmen.

Ruhet das Thier am Boden oder kriecht es, so sind die freien Seitenplatten des Fusses in die Höhe geschlagen und bedecken nicht nur die Seiten des Körpers, sondern auch den Mittelrücken und einen Theil der Schale; ja ihre Ränder legen sich noch übereinander, so dass bald der linke, bald der rechte über den andern hinweggreift (Fig. 3 u. 4). Jenen sahen wir am häufigsten oben liegen.

Der Bauchtheil des Fusses reicht beim gewöhnlichen Kriechen bis nahe an das Hinterende der Schale, so dass diese unten den Boden nicht bestreicht; oben dagegen tritt sie frei aus dem emporgeschlagenen Fusse hervor (Fig. 2 u. 3).

Wenn man die Schnecke aus dem Wasser nimmt oder sie beunruhigt, so verkürzt sie den ganzen Körper so sehr, dass ihn der Fuss ganz umhüllen kann. Dann bildet das ganze Thier eine weiche, schleimige Kugel, aus welcher der schützend zusammengezogene Fuss weiter nichts, als nur noch ein kleines Dreieck von der Schale hervorsehen lässt. Daher hat sie den Namen Kugelschnecke erhalten.

Die grösste Schale, welche wir besitzen, ist 22 Mm. hoch, 15 Mm. breit. Sie ist umgekehrt eiförmig, dünn, biegsam und elastisch. Im kriechenden Thiere liegt ihr stumpfer Pol also nach hinten. Er ist schräg abgestutzt, nämlich von links gegen rechts etwas vorwärts geneigt (Fig. 6).

Das Gewinde ist ein wenig eingesenkt. Ist die Spitze unverletzt, so trägt sie ein Wärzchen, das einem Kugelabschnitt gleicht. Es besteht aus zwei Windungen, die der Körper so weit bedeckt, dass nur ein geringer Theil derselben frei bleibt. Die Nath liegt nicht unmittelbar an der vorhergehenden Windung, sondern verbindet sich mit ihr durch eine einfallende dünne Haut. Auf diese Weise erhebt sie sich kielförmig und zwischen den Näthen von 2 benachbarten Windungen entsteht eine stumpfwinkelige Hohlkehle, in ihrer Tiefe mit einer Furche, welche innerhalb der Nath als eine kleinere Spirale verläuft und endlich in die äussere Grenzlinie der Innenlippe übergeht. Am letzten Viertel des letzten Umganges fehlt jene Verbindungshaut; hier endet sie konkav ausgeschnitten und ihr folgt zwischen dem letzten Theil der Schale und dem vorletzten Umgang eine Spalte (Fig. 6 links).

Die Mündung nimmt über die Hälfte der Bauchseite ein, ist birnförmig, vorn elliptisch und hinten von der linken Seite her durch die Körperwindung verschmälert.

Die äussere Lippe ist sehr dünn; bei nicht ausgewachsenen Exemplaren nur häutig und schrumpft daher beim Trocknen faltig ein und rollt sich nach innen.

Die innere Lippe ist vorn so stark nach links ausgeschweift, dass sie ins Innere der Schale zu sehen gestattet. Ihr Rand ist ein wenig auswärts gebogen, so dass neben ihm eine seichte Furche verläuft; ganz vorn schlägt er sich als sehr schmaler Saum um. Von hier an breitet sich ein dünner, glänzend weisser Beleg über die Innenlippe aus, dessen äussere, ausgebogene Grenzlinie in die innere Spirale des Gewindes übergeht.

Die Anwachsungsstreifen erscheinen als feine Längsrillen; rechtwinkelig gegen sie verlaufen sehr feine Furchen, die mit blossem Auge nur bei günstiger Zurückwerfung des Lichtes zu erkennen sind.

Der Mantelrand tritt oben an der rechten Seite und vorn über den Rumpf heraus. Auf der linken Seite wendet er sich nach unten, verläuft unter der Bauchhöhle schräg nach rechts, steigt um die gewundene Leber herum aufwärts und verbindet sich mitten über dieser mit seinem hintern Anfange. Da wo er sich nach oben umschlägt, tritt eine Falte frei nach aussen. So bilden hinten an der rechten Seite der obere und der untere Zug des Mantels eine Höhle, worin die Kieme liegt.

Bei kriechenden Thieren treten Falten des hintern Mantelrandes aus der Schale hervor, werden aber bei Berührungen schnell eingezogen. In der Winkelspitze der Kiemenhöhle, also da, wo sich die beiden Züge des Mantelrandes vereinigen, entspringt ein dünner Faden, den das kriechende Thier hinter sich herzieht (Fig. 1—3). Er tritt aus dem hintern Schalenspalt dicht unter dem Ausschnitt der Nathhaut hervor, und kann sich ausdehnen und zusammenziehen. Drückt man ihn, so wird er unregelmässig wellenförmig kontrahirt und der Basaltheil eingezogen. Abgeschnittene Stücke verkürzen sich sehr stark und runzeln sich quer. Man sieht darin Quer- und Längsmuskeln, die unter einer feinkörnigen Oberhaut liegen (Fig. 8).

Die Kieme erscheint oberflächlich wie eine einseitige Feder, deren Bart gegen das Vorderende des Leibes und deren Spitze nach rechts gewandt ist. Diese Kiemenfeder besteht aus Hautfalten mit zahlreichen krausenförmigen Windungen, wovon die grossen viele kleinere als seitliche Zweige tragen. Ihre Spitzen sind nicht frei, sondern mit einer dünnen Haut verwachsen, welche sich an der Grenze zwischen der obern und der untern Hälfte der Krause ansetzt.

Die Grundfarbe der gemeinen Kugelschnecke ist ein helles, durchscheinendes Fleischroth, in welchem grössere weisse und kleinere braune Flecken liegen.

In den weissen Flecken sind Haufen von rundlichen Pigmentmassen, welche das Mikroskop bei 300facher Vergrösserung in Körnchen auflöst, die Molekularbewegungen machen und beim geringsten Druck von einander weichen. Sie scheinen durch einen dickflüssigen Schleim vereinigt zu sein; von Haut sind sie nicht umschlossen.

Die braunen Flecke entstehen durch braune Pigmentkörner, die an dunklen Stellen dichter als an hellen liegen.

Auf dem Kopfe und oft auch auf dem Vorderrücken sind die braunen Flecke und Streifen grösser als an anderen Stellen der Haut; besonders pflegen die Vorder- und Seitenkanten des Kopfes braun gesäumt zu sein. Unter diesem braunen Saum setzt sich die hellere Farbe der Unterseite des Kopfes scharf ab. Die Mundfläche ist jedoch in der Umgebung der Mundöffnung dicht braun gefleckt.

Die äussere Fläche des Fusses ist dichter braun gefleckt als die innere und erscheint daher dunkler, als diese; am dunkelsten ist davon der vordere Theil.

Zusammengezogene und gekrümmte Thiere scheinen braune Querstreifen zu haben; diese entstehen jedoch nur vorübergehend durch Näherung der zerstreuten braunen Flecke.

Im lebenden Thiere sieht die Schale horngelb bis braun aus, ist an den Anwachsungsstreifen weiss, glänzt und lässt die dunkle Eingeweidemasse durchscheinen. Die getrockneten Schalen sind heller.

Im Aquarium legen die gemeinen Kugelschnecken vom Januar an Eier; im Kieler Busen fanden wir ihren Laich im Mai und Juni in solchen Mengen am Seegras, dass wir ganze Hände voll Schnüre aus dem Schleppnetz nehmen konnten.

Die Eierschnüre sind drehrund, 2—3 Mm. dick, von sehr verschiedener Länge und bald spiral gelegt, bald in unregelmässigen Windungen hin- und her und übereinander gebogen (Fig. 9). Die Schleimhülle ist wasserhell und läuft häufig in einen spitzen Faden ohne Eier aus (Fig. 9). Das Chorion der Eier ist dick, der Dotter verhältnissmässig klein. Eine 75 Mm. lange Schnur enthielt auf 5 Mm. Länge 70 Eier, im Ganzen also 1050.

In der Zeit des Eierlegens sahen wir wiederholt, wie ein Thier von hinten her mit seinem Kopfe und noch einem kleinen Theile seines Vorderkörpers unter den rechten Fusslappen eines andern gekrochen war. Sie sassen beide ruhig. Sollten sie sich in solcher Stellung begatten?

Die grössten Exemplare wurden im Winter und Frühjahr gefangen. Im Juli fischten wir häufig kleine nur 3—5 Mm. lange Thiere und viele leere und mittelgrosse Schalen zwischen faulem Seegras. Hieraus lässt sich entnehmen, dass *Acera bullata* von einem Frühling bis zum nächstfolgenden leben mag.

Sie gehört im Kieler Busen da, wo schlammiger, seegrastragender Grund ist, zu den gemeinsten Thieren und liebt besonders die Region des abgestorbenen Seegrases, das die Fischer Rottang nennen. Hier findet sie an den braunen faulen Blättern reichliche Nahrung; dass sie solche frisst, haben wir im Aquarium beobachtet; doch sahen wir sie hier auch Fleisch geniessen. Beim Fressen wird die braune Zunge lebhaft vor- und zurückbewegt.

Die Kugelschnecke ist fast immer in Bewegung. Sie kriecht am Boden hin oder an der Wand des Aquariums hinauf. Zuweilen hängt sie auch etwas krumm zusammengezogen an der Oberfläche. Beim Kriechen hebt und senkt sie den Kopf und biegt sie den Vorderkörper nach rechts und links. Mit dem untern Theile des Fusses schieben sich auch die emporgeschlagenen Flügel desselben vorwärts, so dass die Schale, worauf sie liegen, abwechselnd mehr frei und darauf wieder mehr bedeckt wird.

Geschieht dieser Wechsel lebhafter als gewöhnlich, so schickt sich die Kugelschnecke an zum Schwimmen, einer eigenthümlichen, überaus anziehenden, aber seltenen Bewegung, die man ein Fliegen im Wasser nennen möchte. Die gelbe Schale gleitet immer schneller und weiter vor- und rückwärts; der Vorderkörper macht rhythmische Biegungen; die Fusslappen werden abgelöst und wieder angezogen, immer weiter und immer kräftiger, bis endlich ihre Niederschläge den ganzen Körper vom Boden abstossen. Das Thier fährt nun, bald rechts oder links, bald vor- oder rückwärts schwankend, immer höher im Wasser empor und schwebt in den anmuthigsten Stellungen mitten in seinem klaren Elemente (Fig. 10—15). Sind diese Bewegungen aufs Höchste gesteigert, so macht der Fuss in einer Sekunde 2 bis 3 kräftige Schläge, wobei er sich in dem Grade vom Körper abzieht, dass er eine nach unten konkave Fläche bildet. Damit gleichzeitig biegt sich der Vorderkörper entweder vorwärts (Fig. 12) oder rückwärts (Fig. 15). Während diess geschieht, sinkt das Thier jedesmal ein wenig, fährt aber beim Niederschlag des ausgespannten Fusses darauf plötzlich wieder schräg in die Höhe.

Nachdem solche lebhafte Bewegungen einige Minuten angehalten haben, werden die Schläge schwächer; die Schnecke sinkt langsam tiefer; zuweilen erhebt sie sich, ehe sie den Boden berührt, noch einmal durch einige starke Schläge, jedoch nicht mehr zu ihrer früheren Höhe; die Kräfte werden matter, sie sinkt zu Boden, schlägt nur noch die Fusslappenränder in die Höhe, lüftet sie noch einige mal (Fig. 16), legt sie dann über der Schale ruhig zusammen und fängt endlich wieder an zu kriechen.

Man möchte diese Bewegungen auf Geheiss thun lassen können, so reizend sind sie. Obschon fast immer Kugelschnecken in unsern Aquarien leben, so haben wir doch lange aufpassen müssen, um ihr Schwimmen so genau zu beobachten, wie wir es nun kennen. Wir sahen es am Tage und Abends. Einige mal schien die nächste Veranlassung desselben die störende Berührung eines an der Oberfläche hängenden Thieres zu sein. Vielleicht reizt auch die Begattungslust des Frühlings dazu an; denn im Februar, wo sich die Thiere zur Begattung aufsuchen, sahen wir sie öfter schwimmen. Ein Exemplar, das wir in einem kleinen Beobachtungsgefässe auf dem Tische hatten, schwamm mit nur Minuten langen Unterbrechungen eine halbe Stunde hindurch vor unsern Augen. Ihm verdanken wir die genauere Ausführung der schon früher hingeworfenen Skizzen, die unsere Tafel vorführt.

O. F. Müller entdeckte *Acera bullata* an der Norwegischen Küste und nannte sie *Akera bullata*. *Zool. danica*. II. 40. Tab. 71. Fig. 1—9.

Gmelin nennt sie in d. 13. Ausgabe von *Linn. Syst. nat. p.* 3434 *Bulla akera;* Lamarck *Bulla fragilis* (*Anim. s. vert.* 2. *Ed.* VII. 672). Hier wie auch bei Forbes u. Hanley, *Brit. Moll.* III. 527 findet man noch weitere Angaben über die Literatur.

Sie ist bekannt von Finmarken in Norwegen (Lovén, *Index moll. Scand. p.* 9.) bis zum Mittelmeer. An den Britischen Küsten lebt sie zwischen 1—15 Faden Tiefe, aber nur hier und da häufig.

Wir besitzen Britische Schalen, die etwas dicker als die Kieler sind. Forbes u. Hanley sagen, dass einige ihnen bekannte Britische Exemplare 1 1/8 Zoll lang seien, also um 6 Mm. länger, als unser grösstes.

Acera bullata.

Erklärung der Abbildungen.

1. Umriss der natürlichen Grösse.

2. Die kriechende Kugelschnecke von oben, 4mal vergrössert.

3. Dieselbe von der rechten Seite. Hinter dem Auge ist die Geschlechtsöffnung, hinten am Mantel ein langer Faden.

4. Die zusammengezogene Kugelschnecke.

5. Die Mundfläche, 5mal vergrössert.

6. Die Schale, 2mal vergrössert.

7. Ein Auge mit dem Sehnerven, 100mal vergrössert.

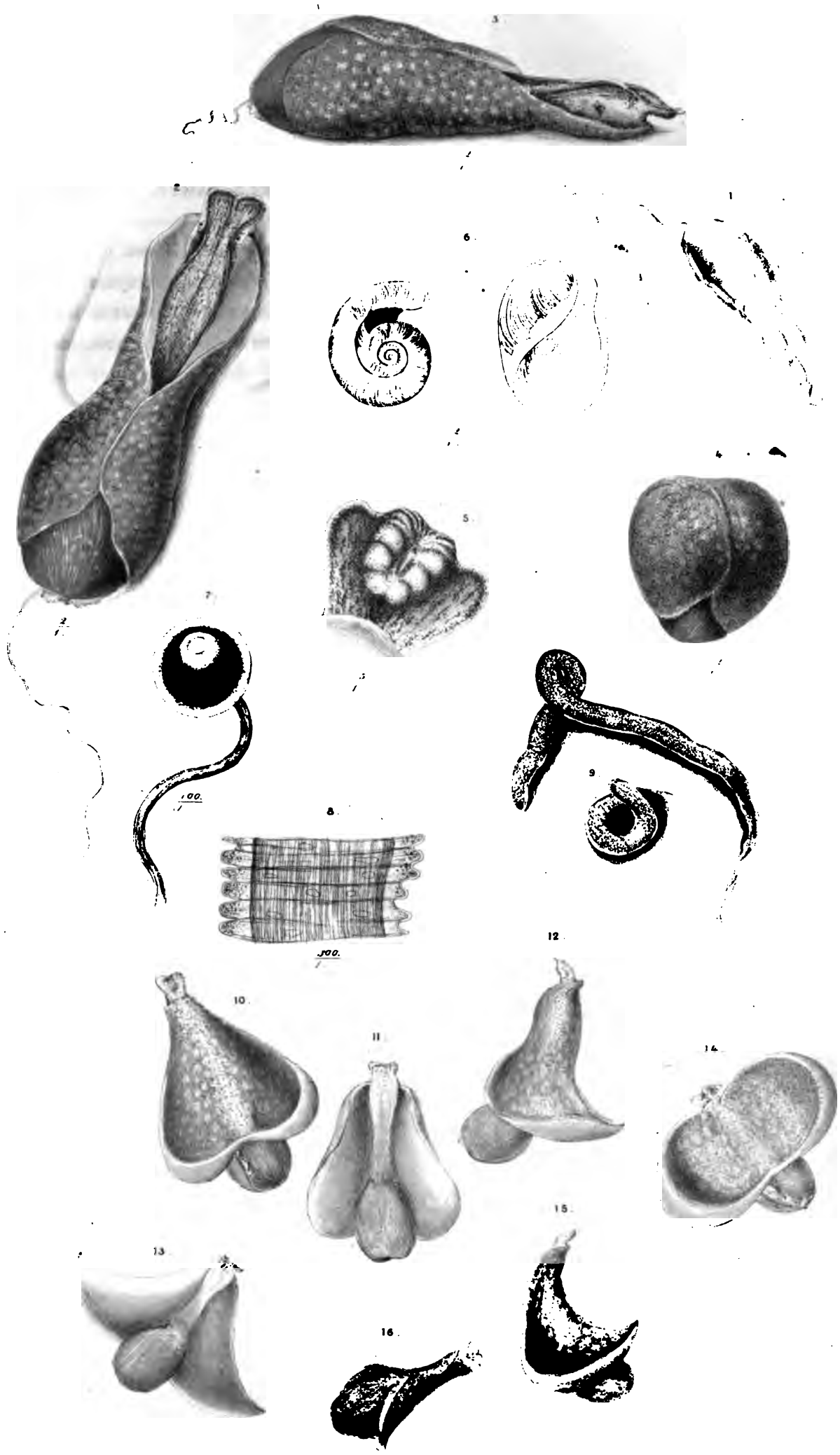
8. Ein Stück des Mantelfadens, 300mal vergrössert, mit Längs- und Quermuskelfasern.

9. Zwei Eierschnüre in natürlicher Grösse.

10—15. Stellungen der Kugelschnecke, wenn sie lebhaft schwimmt.

16. Bewegung ihrer Fusslappen zu Anfang und Ende des Schwimmens.

Die Mundtheile sind auf der sechsten der hinten angehängten Tafeln abgebildet.



ACERA BULLATA.

ب

3. Familie: **Cylichnidae.**

Die Schale liegt frei; der Mantel bedeckt sie nicht. Der Fuss ist kürzer, als die Schale. Der Kopf trägt breite Fühler. Die Radula trägt nur Seitenzähne oder sie fehlt gänzlich.

Cylichna Lovén.

κυλίχνη, kleiner Becher.

Der Körper des Thieres kann sich ganz in die Schale zurückziehen.

Der Kopf ist niedergedrückt und vorn abgestumpft. Die Fühler sind breit; an ihrer Basis liegen die Augen. Der Fuss ist länglich eiförmig und kürzer als die Schale. Der Mantel hat hinten einen Fortsatz.

Die Schale ist walzen- oder spindelförmig, das Gewinde niedrig oder eingesenkt, die Mündung schmal.

Lovén, *Index molluscor. lit. Scandin. occid. hab. p.* 10.

Cylichna truncata Montagu.

Animal album subpellucidum, niveo-punctatum; caput depressum, subquadratum; tentacula deplanata, trigona, recumbentia; oculi sub eorum basi immersi; solea oblongo-ovata. Testa subcylindracea; spira immersa, anfractubus duabus; apertura retortiformis; labrum acutum; margo columellaris callosus.

Die abgestutzte Becherschnecke.

Die grössten kriechend ausgestreckten Thiere erreichten mit der nachgezognen Schale 6—7 Mm. Länge.

Der Kopf kriechender Exemplare ist abgeplattet und eckig; die Stirn gewöhnlich ausgerandet (Fig. 8).

Die Fühler sind platt, dreieckig und ungefähr so lang wie der Kopf breit ist; ihre Basis ist breit und mit den Kopfseiten verwachsen, ihre Spitze schräg auswärts nach hinten gerichtet. Der innere Rand derselben beginnt nahe hinter den Augen, die als schwarze Punkte durch die Haut scheinen (Fig. 8).

Zungenzähne haben wir in unsern Thieren nicht finden können. Da die Gattung *Cylichna* nach den Angaben Andrer eine Radula besitzen soll, so haben wir zahlreiche Thiere darauf untersucht, aber selbst in solchen, die Kalilauge völlig durchsichtig gemacht hatte, und in denen das Nervensystem in ungestörter Lage deutlich zu verfolgen war, keine Spur von Zähnen entdecken können.

Dagegen ist der Magen mit 3 grossen ovalen Platten bewaffnet, die in Kali nicht gelöst werden. Sie sind hellbraun, von zelliger Struktur und mit dunkelbraunen cylindrischen Warzen besetzt, die aus Schichten bestehen (Taf. VI. Fig. 2—4).

Der Fuss ist eiförmig, hinten breiter als vorn, wo er sich beim Kriechen oft ausrandet; sein Rand ist rund herum frei (Fig. 9).

Das Thier ist überall durchscheinend weiss mit milchweissen Punkten.

Die grössten unserer Schalen sind 4,5 Mm. lang. Sie sind fast walzenförmig, nur vorn etwas dicker als hinten (Fig. 11). Ihre längste Seite liegt rechts, da das Hinterende schräg abgestutzt ist und der vordere Grenzbogen an der linken Seite flächer ist, als an der rechten.

Das Gewinde ist eingesenkt und besteht aus zwei Umgängen, die nur als eine treppenförmige, nach innen abgestufte Spirale frei liegen. Alles Uebrige bedeckt der letzte Umgang (der Körper). Die Nath liegt demnach in einer Furche, über welcher der Umgang senkrecht aufsteigt und sich mit gewölbter Firste nach aussen umschlägt.

Die Mündung ist retortenförmig, vorn nämlich mit eiförmigem Umriss, der sich ein wenig links neigt. An ihn setzt sich nach hinten ein enger, fast parallelseitiger Hals an, dessen Ende abgerundet, etwas verdickt und sanft links gebogen ist.

Der äussere Mundsaum ist scharf, der innere schlägt sich um, lässt aber vorn einen Nabelritz.

Abgenutzte Schalen sind matt weiss (Fig. 8). Die Epidermis ist bernsteingelb, längsgestreift und noch feiner quergestreift; sie nutzt sich leicht in Quer- (Spiral-)linien ab, so dass dadurch weisse Streifen entstehen (Fig. 9 u. 10). Wo die Epidermis sich ablöst, tritt die Kalkschicht glänzend weiss hervor. Unter der Lupe spielt diese in Perlmutterfarben. Die innere Fläche der Mündung ist glänzend weiss.

Die Eier sind weiss und liegen ohne Ordnung in einer runden, plankonvexen durchsichtigen Schleimhülle. Eine solche Masse, die in der Mitte des Mai im Aquarium abgelegt worden war, hatte 3 Mm. Durchmesser und 1,3 Mm. Höhe und enthielt ungefähr 80 Eier.

Diese kleine Schnecke kriecht ziemlich lebhaft auf Glas und Pflanzen hin. Sie vergräbt sich gern Bodensatz des Aquariums und ist an tiefen, schlammigen Stellen der Kieler Bucht nicht selten.

Nach Forbes und Hanley beschrieb Montagu diese Schnecke in *Test. Brit.* I. *p.* 223. *Pl.* 7. H. u. A. Adams stellen sie (in *The Genera of Recent Mollusca* II. *p.* 13) zu dem Genus *Tornatina* A. Adams. Ueber die Zunge unserer Species theilen die letzteren Schriftsteller nichts mit. Es wäre wichtig, zu untersuchen, ob mit den Eigenthümlichkeiten der Fühler, des Mantels und der Schale, worauf die Gattung *Tornatina* gegründet ist, bei allen darunter begriffenen Arten stets auch die Eigenschaft, zahnlos zu sein, verbunden ist. *Cylichna alba,* deren Zungenzähne Lovén abgebildet und beschrieben hat (*Oefversigt af Vetenskaps-Akad. Förhandlingar Stockholm* 9. Juni 1847. *p.* 190. Tab. 3.), lassen H. u. A. Adams in dem Genus *Cylichna* Lov. stehen. Fasst man dasselbe so auf, wie es Lovén zuerst begrenzt hat, so muss man nach unserer Beobachtung den Besitz einer Radula von den generischen Merkmalen ausschliessen.

Cylichna truncata.

Erklärung der Abbildungen.

7. Umriss der natürlichen Grösse.
8. Die kriechende Schnecke von oben, 15 mal vergrössert.
9. Dieselbe von unten.
10. Dieselbe von der Seite.
11. Die Schale von oben und auf die Mündung gesehen, 6 mal vergrössert.
12. Ein Auge, 300 mal vergrössert.
13. Hörbläschen mit Otolithen, 300 mal vergrössert.

Die Magenbewaffnung ist auf der sechsten der hinten angehängten Tafeln abgebildet.

Erklärung der ersten Tafel.

Mundtheile

von

Pontolimax capitatus,

Elysia viridis,

Embletonia Mariae und

Embletonia pallida.

Pontolimax capitatus (S. 3).

1. Umriss der natürlichen Grösse des Thieres.

2. Zwei Zähne, 100mal vergrössert.

3. Ein 1000mal vergrösserter Zahn. Unter der Ziffer 3 blickt man in die Höhlung der Krone **K** hinein, die sich bis zu zwei warzenförmigen Vorsprüngen erstreckt, hinter denen die Anwachsfläche der Basis **B** anfängt. Die Buchstaben **K** und **B** sind neben die oberen Kiele der Krone und der Basis gesetzt. Vergl. S. 4.

4. Ein 500mal vergrösserter Zahn von der Seite. **K** die Krone, **B** die Basis. An dem untern Kronrande ist ein (nicht gewöhnlicher) zahnartiger Vorsprung. (S. 4).

5. Ein 500mal vergrösserter Zahn von unten; bei **A** die Anwachsfläche der Basis.

6. Derselbe von oben.

7. Senkrechter Längsdurchschnitt der Mundmasse 100mal vergrössert. **M** Mundöffnung, **S** Speiseröhre. **r** radiale Muskelfasern über der Speiseröhre. **q** Ringfasern. **T** Muskelfasern unter der Radula. **N** Nervenknoten. **Z** abgefallene Zähne. **P** Radulapapille, d. i. die Bildungsstätte derselben.

Elysia viridis (S. 7).

1. Natürliche Grösse des Thieres.

2. Zwei Zähne, 100mal vergrössert.

3. Ein 500mal vergrösserter Zahn. **K** die Krone, **B** die Basis.

4. Ein 300mal vergrösserter Zahn von oben.

5. Ein 300mal vergrösserter losgelöster Zahn mit vertiefter Basis **B** von unten. **K** die Krone (S. 8).

6. Ein 300mal vergrösserter Zahn mit walzlicher Basis. **A** Anwachsfläche.

7. Senkrechter Längsdurchschnitt der Mundmasse, 50mal vergrössert. **M** Mundöffnung. **S** Speiseröhre. **T** Radulaträger; im Innern desselben eine eiförmige Zellenmasse. **Z** abgefallene Zähne. **P** Bildungsstätte der Radula.

Embletonia Mariae (S. 13).

1. Natürliche Grösse dieser Schnecke.

2. Die Radula, 100mal vergrössert.

3. Dieselbe 500mal vergrössert.

4. Ein Zahn, 1000mal vergrössert.

Embletonia pallida (S. 17).

1. Natürliche Grösse dieser Schnecke.

2. Zwei Zähne, 100mal vergrössert.

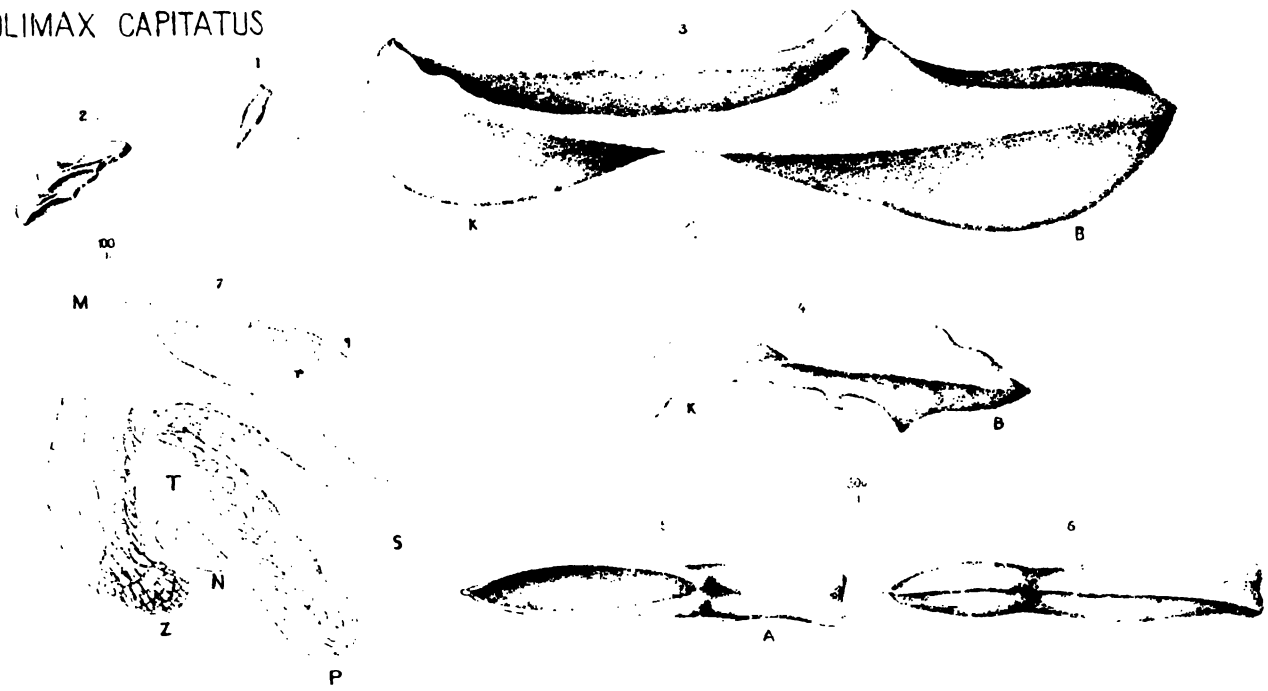
3. Ein Zahn von der Seite, 500mal vergrössert. **K** Krone. **B** Basis.

4. Ein solcher von oben. **B** Ausschnitt der Basis. **K** Mittelspitze der Krone.

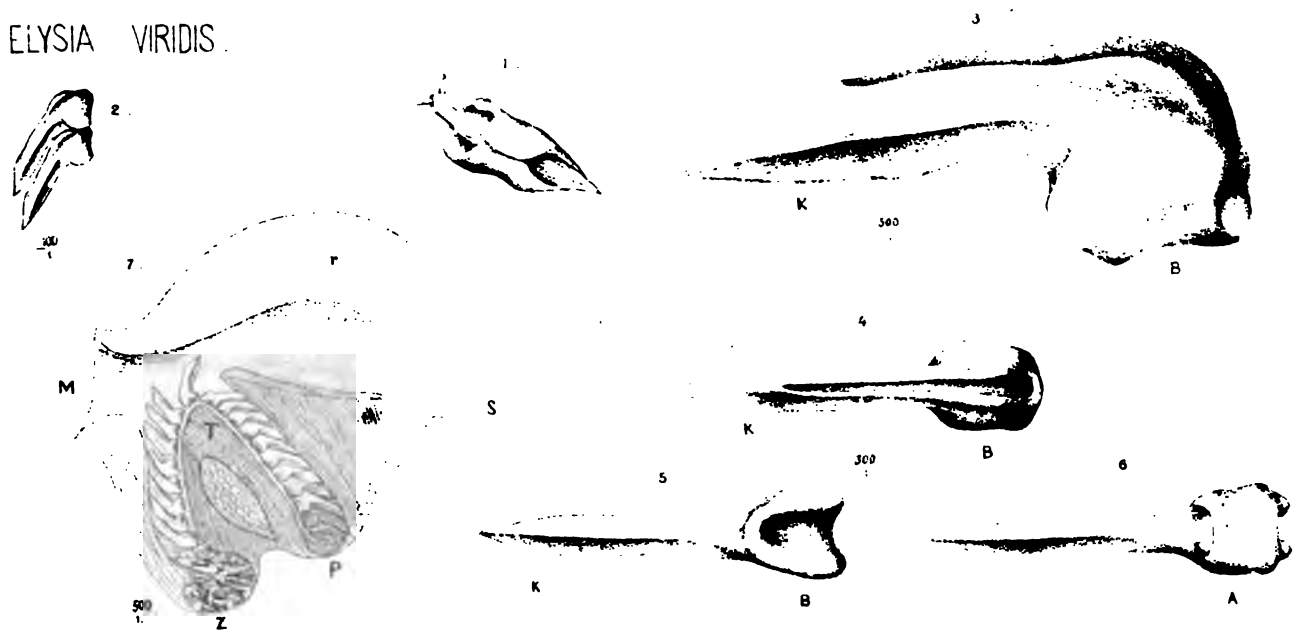
5. Ein solcher von unten. Man sieht bei **A** auf die Anwachsfläche der Basis, bei **K** auf die Unterseite der Krone.

6. Umriss eines Kiefers **K**, 50mal vergrössert. Unten ist der schmale Fortsatz **F**. Die Radula ist in ihrer natürlichen Lage hineingezeichnet; bei **P** ist ihr vorderes Ende. **M** der Mund. **S** die Speiseröhre.

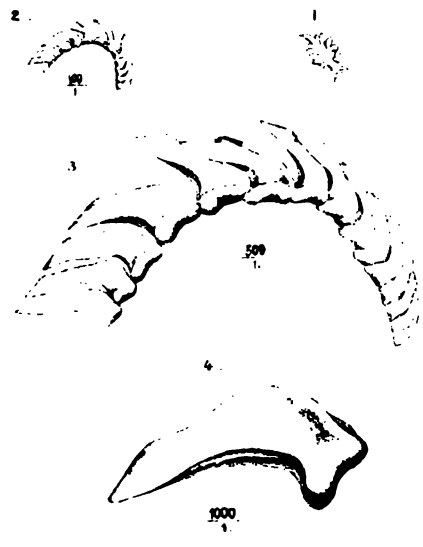
PONTOLIMAX CAPITATUS



ELYSIA VIRIDIS.



EMBLETONIA MARIAE.



EMBLETONIA PALLIDA.

Erklärung der zweiten Tafel.

Mundtheile

von

Acolis alba,

Aeolis Drummondii und

Aeolis papillosa.

Aeolis alba (S. 21).

1. Natürliche Grösse dieser Schnecke.

2. Umriss des Kiefers **K** mit seinem unteren, gezähnten Fortsatze **F**, 50 mal vergrössert. **M** Mund über welchem das vordere Ende der Radula liegt. Bei **P** die Bildungstätte der jungen Zähne. **S** die Speiseröhre.

3. Zwei Zähne, 100 mal vergrössert.

4. Ein 300 mal vergrösserter Zahn von der Seite. **K** die Krone, mit feinen Querrillen. **B** Basis.

5. Ein 300 mal vergrösserter Zahn von oben. **K** Krone. **B** Basis.

6. Ein solcher von unten. **K** Krone. **A** Anwachsfläche der Basis.

7. Ein 300 mal vergrösserter Durchschnitt der Zahnkrone nebst der inneren Ansicht eines Schenkels der Basis.

Aeolis Drummondii (S. 25).

1. Natürliche Grösse dieser Schnecke.

2. Zwei Zähne, 100 mal vergrössert. **K** Krone. **B** Basis.

3. Ein 300 mal vergrösserter Durchschnitt der Zahnkrone nebst der innern Ansicht eines Schenkels der Basis.

4. Ein 200 mal vergrösserter Zahn von oben. **K** Krone. **B** Basis.

5. Ein solcher von unten. **A** Anwachsfläche der Basis.

6. Die beiden Kiefer (**K**) von vorn; bei **F** deren gezähnelte Fortsätze; 50 mal vergrössert.

7. Die Mundmasse von der Seite, 25 mal vergrössert. **M** Mund. **K** Kiefer. **P** Hinterende der Radulascheide. **S** Speiseröhre. **l** Längsmuskelfasern. **q** Obere Quermuskelfasern zwischen den beiden Kiefern.

8. Die Mundmasse von unten. **M** Mund. **K** Kiefer. **q** Untere Quermuskelfasern. **P** Hinterende der Radulascheide.

9. Wagerechter Längsdurchschnitt der Mundmasse. **M** Mund. **T** Radulaträger. **P** Radulapapille. **B** Backenmuskeln. (Vergl. S. 26).

10. Der Radulaträger von der Seite. **P** Radulapapille. **a** Hinterer, **b** vorderer Rollmuskel; **c** seitliche Muskelschicht, welche sich hinten an der innern Fläche der Kiefer ansetzt.

11. Hinteres, junges Ende der Radulascheide, 75 mal vergrössert. In der Papille liegen kernhaltige, helle Zellen in einer körnigen Flüssigkeit neben den jüngsten, zart wasserhellen Zähnen, deren Krone noch nicht vollständig ausgebildet ist.

Aeolis papillosa (S. 29).

1. Natürliche Grösse dieser Schnecke.

2. Umriss des Kiefers (**K**), 10 mal vergrössert, nebst der Radula in natürlicher Lage. **F** Kieferfortsatz. **M** Mund. **S** Speiseröhre. **P** Radulapapille.

3. Zwei Zähne von der Seite, 100 mal vergrössert.

4. Ein Zahn von oben, 100 mal vergrössert. **K** Krone. **B** Basis.

5. Ein solcher von unten. **A** Anwachsfläche der Basis.

6. Längsdurchschnitt eines Zahnes. **K** Krone. **B** Basis. Die innere Masse der Basis ist bräunlich, die Krone farblos.


ALOLIS ALBA.
ALOLIS DRUMMONDII.
ALOLIS PAPILLOSA.

Erklärung der dritten Tafel.

Mundtheile

von

Aeolis exigua,

Aeolis rufibranchialis und

Dendronotus arborescens.

Aeolis exigua (S. 35).

1. Natürliche Grösse dieser Schnecke.

2. Umriss des Kiefers (**K**) nebst der Radula in ihrer natürlichen Lage. **F** gezähnelter Kieferfortsatz. **M** Mund. **S** Speiseröhre. **P** Radulapapille. **Z** alte, abgefallene Zähne.

3. Zwei Glieder der Radula, 100mal vergrössert.

4. Ein Mittelzahn von der Seite, 500mal vergrössert. **K** Krone. **B** Basis.

5. Ein Mittelzahn von oben. **K** Krone. **B** Basis.

6. Ein Mittelzahn von oben. **K** Krone. **A** Anwachsfläche der Basis.

7. Längsdurchschnitt der Krone eines Mittelzahnes nebst der inneren Ansicht eines Schenkels der Basis, 500mal vergrössert.

8. Ein Seitenzahn, 500mal vergrössert.

Aeolis rufibranchialis (S. 39).

1. Natürliche Grösse dieser Schnecke.

2. Kiefer (**K**) und Radula in ihrer natürlichen Lage, 25mal vergrössert. **F** gezähnelter Kieferfortsatz. **M** Mund. **P** Radulapapille. **S** Speiseröhre.

3. Zwei Glieder der Radula, 100mal vergrössert.

4. Ein 200mal vergrösserter Mittelzahn von der Seite. **K** Krone. **B** Basis.

5. Ein Mittelzahn von oben. **K** Krone. **B** Basis.

6. Ein Mittelzahn von unten. **A** Anwachsfläche der Basis.

7. Längsdurchschnitt der Krone des Mittelzahnes nebst der inneren Ansicht eines Schenkels der Basis.

8. Ein Seitenzahn von der inneren, gezackten Kante aus gesehen, 200mal vergrössert. **B** Basis. **K** Krone.

9. Ein Seitenzahn von oben, 200mal vergrössert.

10. Ein Seitenzahn von unten. **A** Anwachsfläche der Basis.

Dendronotus arborescens (S. 43).

1. Natürliche Grösse dieser Schnecke.

2. Die Kiefer (**K**) durch ein Deckglas auseinander und platt gedrückt, 25mal vergrössert. **F** Oberer Kieferfortsatz. **M** Mundöffnung, von chitinöser Haut umgeben.

3. Zwei Radulaglieder, 100mal vergrössert.

4. Ein Mittelzahn von der Seite, 300mal vergrössert. **K** Krone. **B** Basis.

5. Ein Mittelzahn von oben. **B** Basis. **K** Krone.

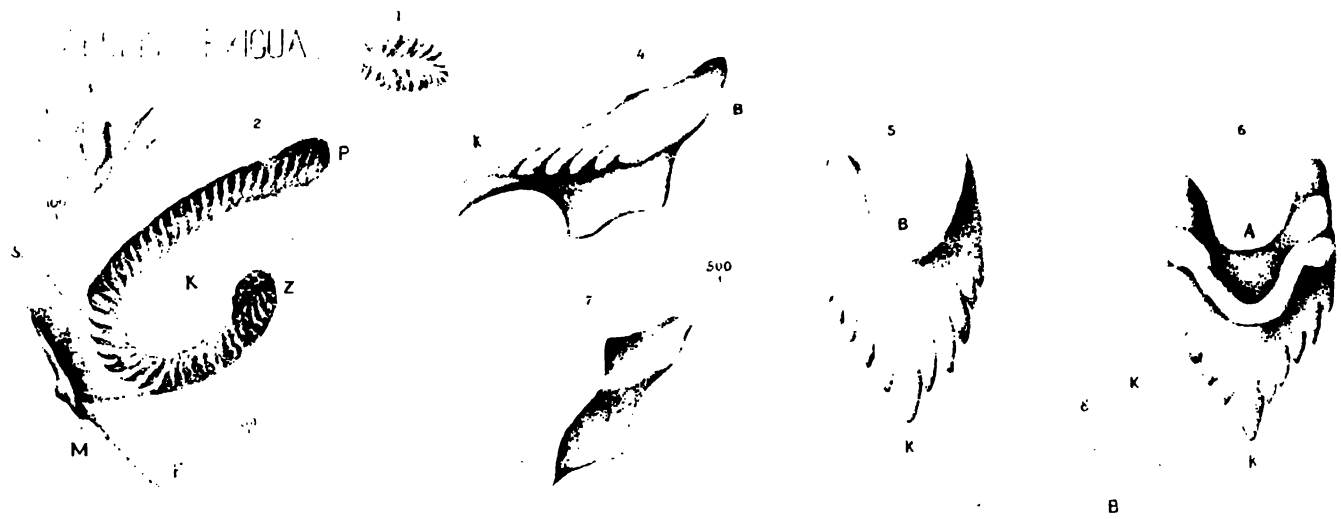
6. Ein Mittelzahn von unten. **A** Anwachsfläche der Basis.

7. Ein Seitenzahn, 300mal vergrössert.

8. Mundmasse von der Seite und etwas von unten, 25mal vergrössert. **M** Mund. **F** Oberer Kieferfortsatz. **K** Hinterende des Kiefers. **S** Speiseröhre.

9. Mundmasse von oben. **M** Mund. **F** Oberer Kieferfortsatz. Zwischen beiden Fortsätzen ein Quermuskel. **S** Speiseröhre. **K** Oberer Rand des Kiefers.

10. Wagerechter Längsdurchschnitt der Mundmasse. **M** Mund. **K** Kiefer. **T** Radulaträger, in welchem unten die Zungenscheide zu sehen ist. **B** Backenmuskel. **H** Chitinhaut zwischen diesem und dem Kiefer. (Vergl. S. 44).


P
K
Z
M
F
B
K
A
K
B


P
K
M
F
B
K
A
K
B
A


F
M
K
B
B
A
K
K
M
H
B
K
T
M
F
S
K
F
S
K
M

)

Erklärung der vierten Tafel.

Mundtheile

von

Polycera ocellata,

Polycera quadrilineata und

Ancula cristata.

Polycera ocellata (S. 49).

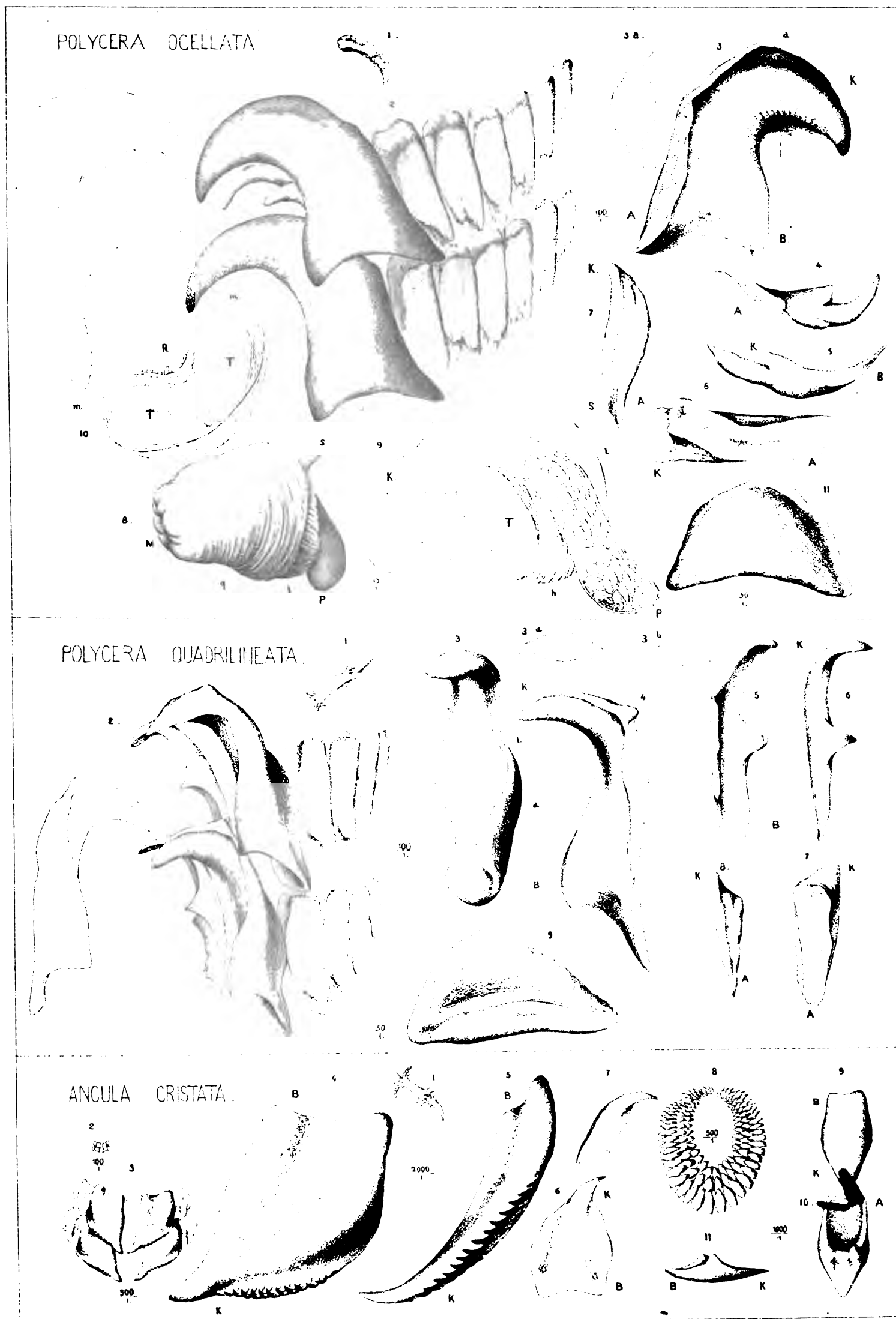
1. Natürliche Grösse dieser Schnecke.
2. Eine Seite zweier Radulaglieder, 100mal vergrössert.
3. Der äussere Zwischenzahn von unten. **A** Anwachsfläche der Basis **B**. **K** Krone.
3*a*. Durchschnitt der Krone, in der Richtung der Linie **a** der dritten Figur geführt.
4. Der innere Zwischenzahn von unten, 100mal vergrössert. **A** Anwachsfläche.
5. Der innere Zwischenzahn von oben. **K** Krone. **B** Basis.
6. Ein grösserer Seitenzahn von unten. **K** Krone. **A** Anwachsfläche.
7. Ein grösserer Seitenzahn von der Seite. **A** Anwachsfläche. **K** Krone.
8. Mundmasse von der Seite, 15mal vergrössert. **M** Mund. **S** Speiseröhre. **P** Radulapapille. **q** Aeussere Ringmuskelfasern; **l** darunter liegende, hinten frei hervortretende Längsmuskelfasern.
9. Senkrechter Längsdurchschnitt der Mundmasse. **K** Kiefer. **T** Radulaträger. **h** Muskel unter der Radulascheide. **l** Oberflächliche Längsmuskelfasern. (S. S. 50).
10. Querdurchschnitt der Mundmasse. **R** Radula. **T T** Zwei Massen kernhaltiger Zellen, welche von den Muskeln (**m, m**) der Zunge umgeben sind.
11. Ein Kiefer, 50 mal vergrössert.

Polycera quadrilineata (S. 55).

1. Natürliche Grösse dieser Schnecke.
2. Eine Seite zweier Radulaglieder, 100mal vergrössert.
3. Der äussere Zwischenzahn von der konkaven Seite, 100mal vergrössert. **K** Krone. **B** Basis.
3*a* und 3*b* Querdurchschnitte desselben in der Richtung der Linien **a** und **b**.
4. Der äussere Zwischenzahn von unten, so dass man die Anwachsfläche (rechts) sieht.
5. Der innere Zwischenzahn von unten, mit der Anwachsfläche (links), 100mal vergrössert.
6. Der innere Zwischenzahn von oben. **K** Krone. **B** Basis.
7. Ein grösserer Seitenzahn von unten, 100 mal vergrössert. **A** Anwachsfläche. **K** Krone.
8. Ein Seitenzahn von der Seite. **K** Krone. **A** Anwachsfläche.
9. Ein Kiefer, 50mal vergrössert.

Ancula cristata (S. 59).

1. Natürliche Grösse dieser Schnecke.
2. Zwei Radulaglieder, 100mal vergrössert.
3. Zwei Radulaglieder, 500mal vergrössert.
4. Der innere Seitenzahn von oben, 2000mal vergrössert. **B** Basis. **K** Krone.
5. Der innere Seitenzahn, auf die gezackte Scheide gesehen. **B** Basis, **K** Krone.
6. Der äussere Seitenzahn von oben, 2000mal vergrössert. **B** Basis. **K** Krone.
7. Der äussere Seitenzahn von unten und etwas von der Seite.
8. Der Greifring vorn in der Mundhöhle, 500mal vergrössert.
9. Ein Zahn des Greifringes von oben, 1000mal vergrössert. **B** Basis. **K** Krone.
10. Ein solcher von unten.
11. Ein solcher von der Seite.



Boveri & Mensing Autum d. Mscr. lith. Inst.

Autt. H. Francke ad nat. del.

H. Francke lith.

Erklärung der fünften Tafel.

Mundtheile

von

Doris pilosa,

Doris proxima und

Doris muricata.

Doris pilosa (S. 63).

1. Natürliche Grösse dieser Schnecke.

2. Zwei niedergedrückte Radulaglieder von oben, 100mal vergrössert.

2*a* u. 2*b* Querschnitte des Zwischenzahnes in der Richtung der Linien **a** u. **b** von Fig. 2.

3. Zwei Radulaglieder mit aufgerichteten Zähnen, von oben 100 mal vergrössert.

4. Die Seitenzähne, 200 mal vergrössert, von oben.

5. Mundmasse von der Seite, 25 mal vergrössert. **M** Mund. **L** Die Haube über der Mundhöhle. **S** Speiseröhre. **P** Radulapapille. (S. S. 65).

6. Senkrechter Längsdurchschnitt der Mundmasse. **M**. Mund. **K** Kiefer. **T** Radulaträger. aus Muskelfasern von verschiedener Richtung bestehend. **v** Vordere, **h** hintere, unter der Zungenscheide liegende Muskelschicht. **S** Speiseröhre. **B** Backenmuskel. **W** Hintere Abtheilung desselben. (S. S. 64).

7. Mund von vorn. **M** Mundöffnung mit der vorgedrängten Radula. **K** Die beiden kleinen Kiefer.

8. Die chitinöse, mit Papillen besetzte Haut, welche die innere Fläche der Lippen auskleidet, 60 mal vergrössert. **M** Mundhöhle. **K** Kiefer.

9. Die zusammenhängenden Kiefer, 150 mal vergrössert.

Doris proxima (S. 69).

1. Natürliche Grösse dieser Schnecke.

2. Zwei Glieder der Radula, 100 mal vergrössert.

3. Ein Zwischenzahn von oben, 500 mal vergrössert. **K** Krone. **B** Basis. **VV** Dachförmiger Vorsprung.

3*a*, 3*b*, 3*c*. Durchschnitte dieses Zahnes in der Richtung der Linien **a**, **b** u. **c** von Fig. 3.

4. Ein Zwischenzahn von unten. **A** Anwachsfläche.

5. Perspektivische Ansicht des aufgerichteten Zwischenzahns, wenn man auf die Oberfläche der Krone und auf das untere konkave Ende der Basis sieht.

6. Der Mittelzahn von oben, 500 mal vergrössert.

7. Ein Seitenzahn von unten, 500 mal vergrössert. **A** Anwachsfläche. **K** Krone.

8. Senkrechter Längsdurchschnitt der Mundmasse, 500 mal vergrössert. **M** Mund. **L** Die Haube über der Mundhöhle. **S** Speiseröhre. **T** Radulaträger. **P** Radulapapille.

Doris muricata (S. 73).

1. Natürliche Grösse dieser Schnecke.

2. Zwei Glieder der Radula, 100 mal vergrössert.

3. Die obere, konkave Seite des Zwischenzahns, 500 mal vergrössert. **K** Krone. **B** Basis. **V** Dachförmiger Vorsprung.

4. Die untere, konvexe Seite des Zwischenzahns. **A** Anwachsfläche.

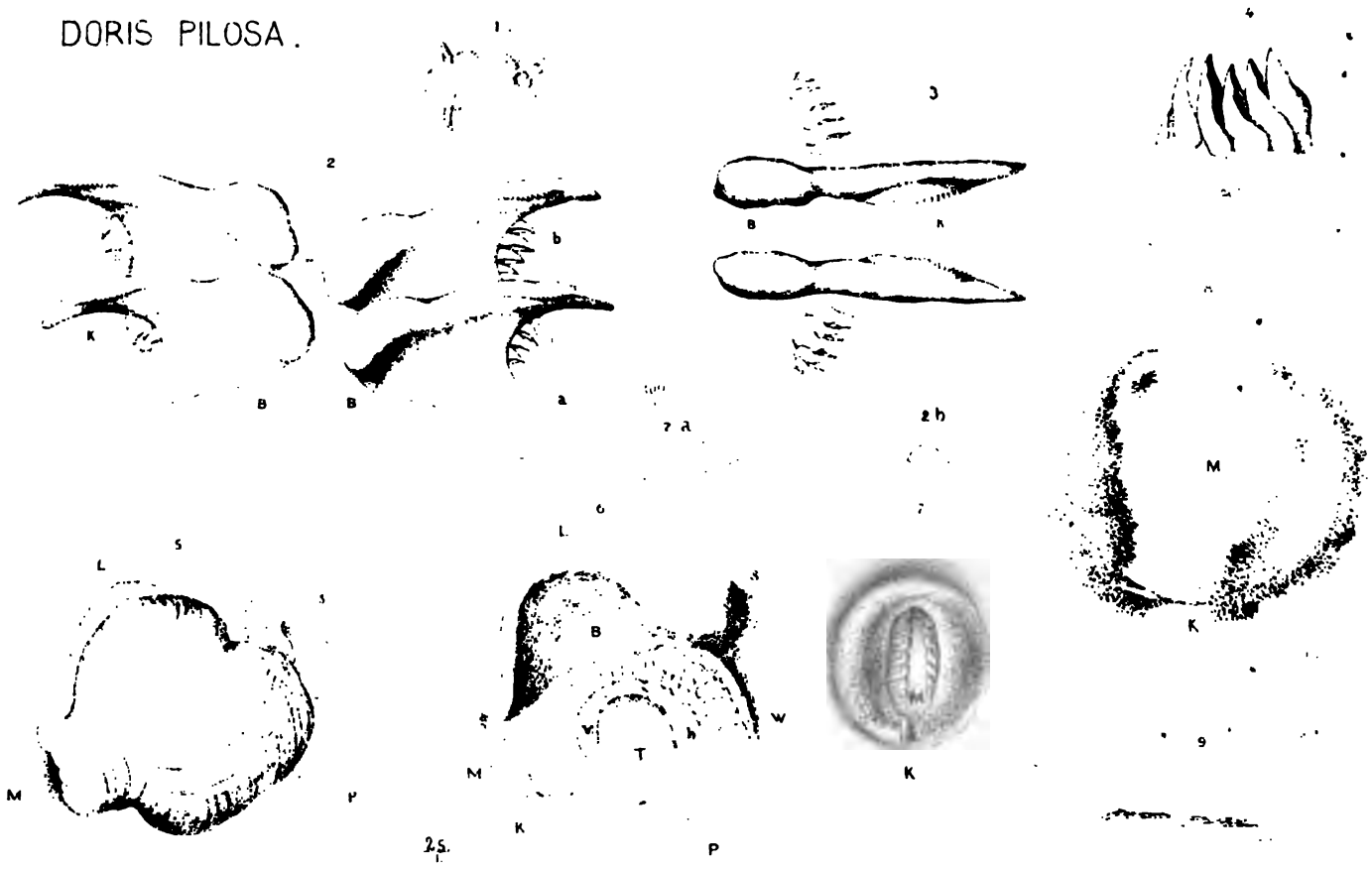
5. Perspektivische Ansicht des aufgerichteten Zwischenzahns, wenn man auf die Oberfläche der Krone sieht. **V** Der dachförmige Vorsprung.

6. Der Seitenzahn von oben, 500 mal vergrössert.

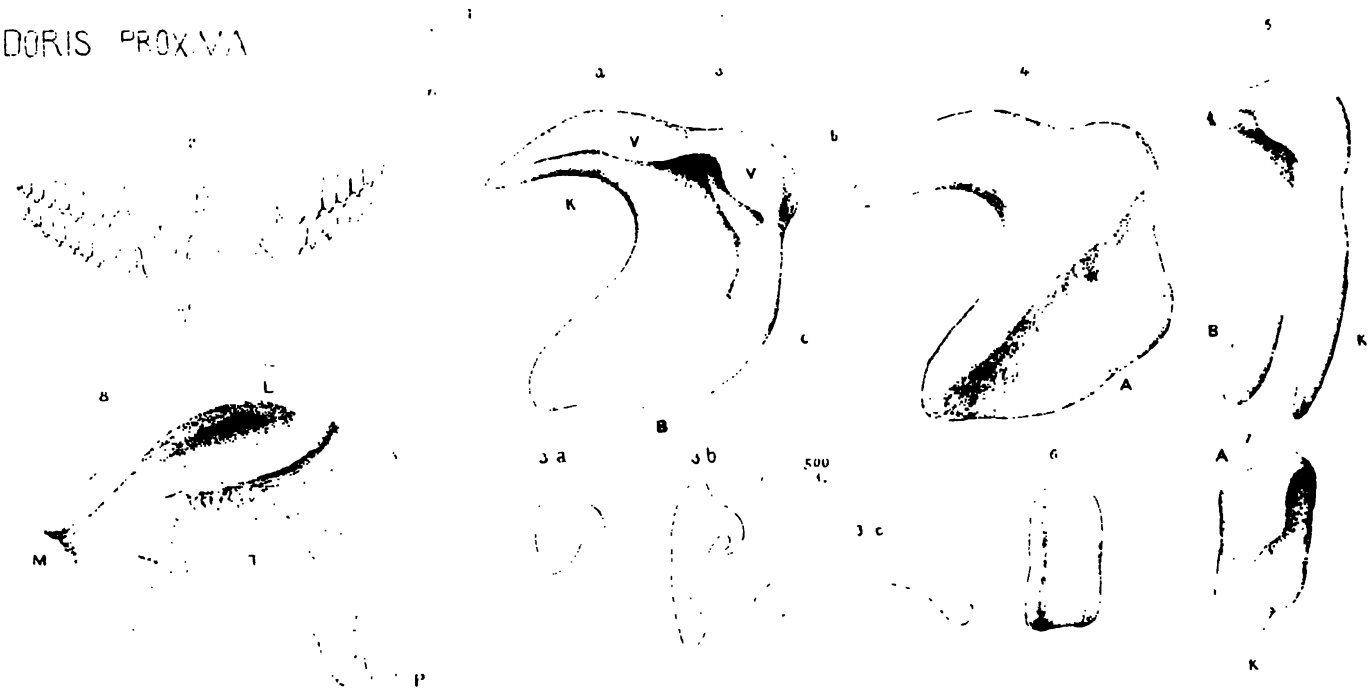
7. Der Zwischenzahn von oben, 500 mal vergrössert.

8. Senkrechter Längsdurchschnitt der Mundmasse, 50 mal vergrössert. **M** Mund. **L** Haube über der Mundhöhle. **T** Radulaträger. **S** Speiseröhre. **P** Radulapapille.

DORIS PILOSA.



DORIS PROXIMA



DORIS MURICATA.

Erklärung der sechsten Tafel.

Mundtheile

von

Philine aperta und

Acera bullata

und Magenbewaffnung von

Cylichna truncata.

Philine aperta (S. 77).

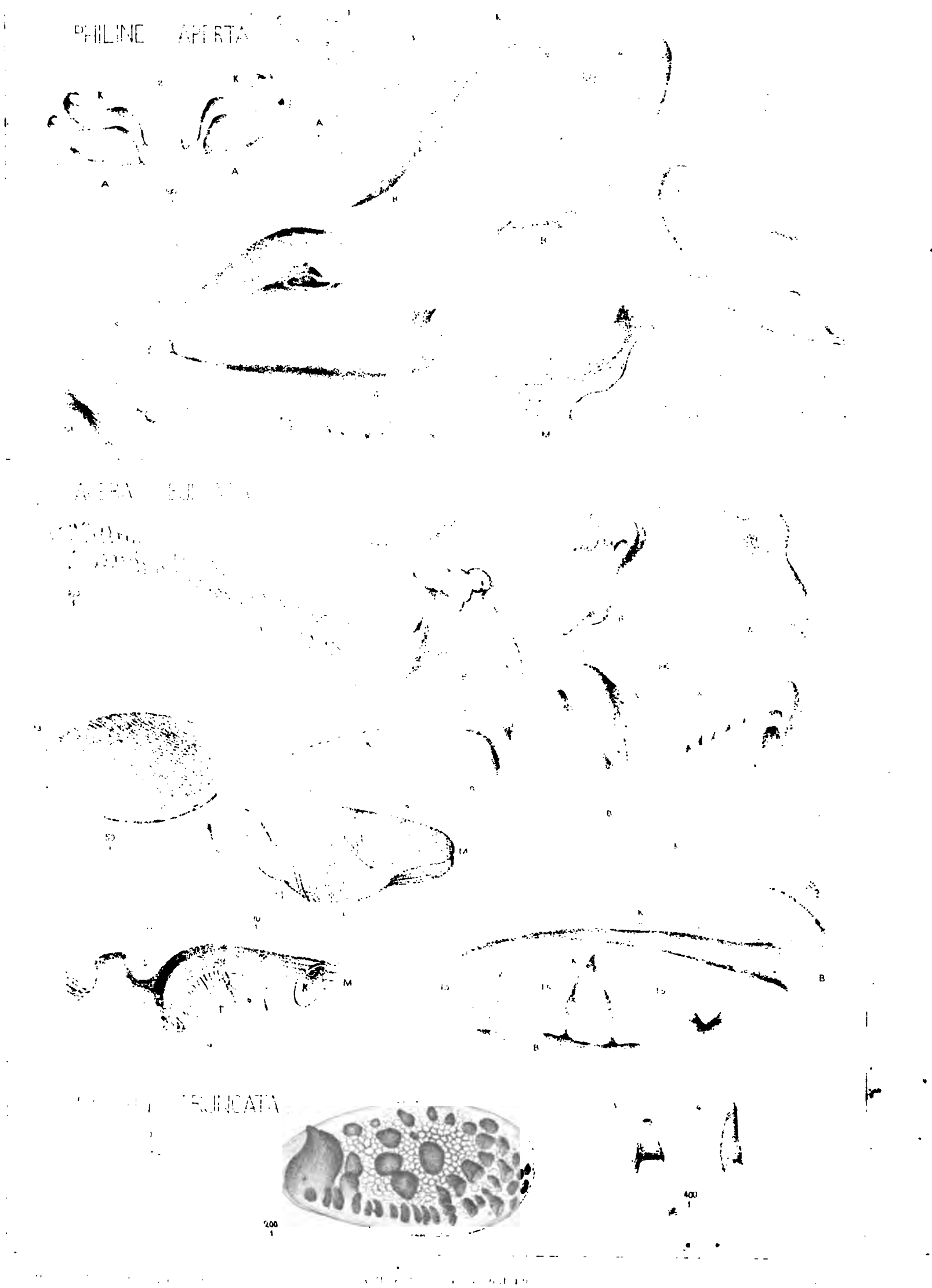
1. Natürliche Grösse dieser Schnecke.
2. Zwei Glieder der Radula, 100 mal vergrössert. **A** Angewachsener Fortsatz. **K** Krone.
3. Untere, konvexe Seite des Zahnes, 200 mal vergrössert. **A** Angewachsener Fortsatz der Basis **B**. **K** Krone.
4. Obere, konkave Seite des Zahnes. **B** Basis. **K** Krone.
5. Eine Seitenansicht des Zahnes. **K** Krone. **B** Basis.
6. Ein flachgedrückter Zahn, worin man die Kanäle in der Substanz sieht.
7. Mundmasse, Speiseröhre und Magen, 15 mal vergrössert. **M** Mund. **S** Speiseröhre. Zwischen diesen beiden die Mundmasse mit dem äusseren Muskelbeleg. **V** Harte Magenplatte. **q** Quermuskel zwischen den Magenplatten.
8. Senkrechter Längsdurchschnitt der Mundmasse, 15 mal vergrössert. **M** Mund. **T** Radulaträger mit verschiedenen Muskelfasern. **S** Speiseröhre, über welcher nach links zu der Anfang des Magens angedeutet ist. (S. S. 78).
9. Der Radulaträger. **a** Die Längsfaserschicht, welche ihn verkürzt. **m** Zwei bandförmige Muskeln, welche unter dem Vorderende der Radula entspringen. **P** Die Radulapapille.
10. Der Radulaträger. **a** Die Längsfaserschicht. **b** Querfasern unter jener. **P** Radulapapille.
11. Einige Zacken der Zahnschneide, 800 mal vergrössert.

Acera bullata (S. 81).

1. Natürliche Grösse dieses Thieres.
2. Die Hälften zweier Radulaglieder, 100 mal vergrössert.
3. Die obere, konkave Seite des Mittelzahns, 500 mal vergrössert. **K** Krone. **B** Basis.
4. Die untere Seite des Mittelzahns. **A** Anwachsfläche.
5. Seitenansicht des Mittelzahns. **K** Krone. **B** Basis.
6. Der innerste Seitenzahn von oben, 500 mal vergrössert. **K** Krone. **B** Basis.
7. Derselbe von der nach aussen gekehrten Seite. **K** Krone. **B** Basis.
8. Ein weiter nach aussen liegender Seitenzahn, 500 mal vergrössert. **K** Krone. **B** Basis.
9. Einer der äussersten, ungezackten Seitenzähne, von der Seite, 500 mal vergrössert. **K** Krone. **B** Basis. 500 mal vergrössert.
10. Die konkave, untere Seite eines solchen.
11. Die Mundmasse, 10 mal vergrössert. **M** Mund. **q** Quermuskelfasern. **l** untere Längsmuskelfasern. **N** Nervenknoten. **S** Speiseröhre. (S. S. 82).
12. Senkrechter Längsdurchschnitt der Mundmasse, 10 mal vergrössert. **M** Mund. **K** Kiefer. **T** Radulaträger. **a** Untere Längsmuskelschicht der Mundmasse. **b** Längsmuskelfasern des Radulaträgers. **c** Schräger Muskel vorn unter der Radula.
13. Ein Kiefer, 50 mal vergrössert.
14. Ein Zahn aus dem Magen von der schmalen Seite, 10 mal vergrössert.
15. Ein solcher von der breiten Seite.
16. Ein ebensolcher von oben.

Cylichna truncata (S. 87).

1. Natürliche Grösse dieser Schnecke.
2. Eine der drei Magenplatten mit Zähnen, 200 mal vergrössert.
3. Ein grösserer vierkantiger Magenzahn, 400 mal vergrössert.
4. Ein längerer runder Magenzahn, 400 mal vergrössert. In beiden sind die Schichten deutlich.


PHILINE APERTA
200
400

DATE DUE

Bei **Wilhelm Engelmann** in Leipzig erschien ferner:

ICONES HISTIOLOGICAE

oder

Atlas der vergleichenden Gewebelehre

herausgegeben

von

Alb. Kölliker,

Professor der Anatomie in Würzburg.

Mit 40—50 Kupfertafeln und circa 500 Holzschnitten.

Erste Abtheilung.

Der feinere Bau der Protozoen.

Mit 9 Tafeln und 15 Holzschnitten.

gr. 4. 1864. brosch. 4 Thlr. 20 Ngr.

Die Borstenwürmer

(Annelida chaetopoda)

nach systematischen und anatomischen Untersuchungen

dargestellt von

Ernst Ehlers, D. M.,

Privatdocent und Prosector am anatom. Institute in Göttingen.

Erste Abtheilung. Mit Taf. I–XI.

gr. 4. 1864. brosch. 8 Thlr. 20 Ngr.

Die

Entwicklung der Dipteren

Ein Beitrag

zur Entwicklungsgeschichte der Insecten

von

Dr. August Weismann,

Privatdocent an der Universität Freiburg im Br.

Mit 14 Kupfertafeln.

I. Die Entwicklung der Dipteren im Ei.
II. Die nachembryonale Entwicklung der Musciden.

gr. 8. 1864. br. 3 Thlr. 20 Ngr.

Der Organismus

der Infusionsthiere

nach eigenen Forschungen in systematischer Reihenfolge

bearbeitet von

Dr. Friedrich Stein,

Prof. d. Zoologie a. d. Univ. Prag.

1. Abtheil. Allgemeiner Theil und Naturgeschichte der hypotrichen Infusionsthiere.

Mit 14 Kupfertafeln. gr. Fol. 1859. geb. 16 Thlr.

Die Infusionsthiere

auf ihre Entwickelungsgeschichte untersucht.

Von

Friedrich Stein,

Dr. med. und K. K. Prof. der Zoologie in Prag.

Mit 6 Kupfertafeln. gr. 4. 1854. br. 8 Thlr.

DIE MYCETOZOEN

(Schleimpilze).

Ein Beitrag zur Kenntniss der niedersten Organismen

von

Dr. A. de Bary,

Professor der Botanik in Freiburg i. Br.

Zweite umgearbeitete Auflage.

Mit 6 Kupfertafeln. gr. 8. 1864. br. 2 Thlr. 20 Ngr.

FÜR DARWIN.

Von

Fritz Müller.

Mit 67 Figuren in Holzschnitt.

gr. 8. 1864. br. 1 Thlr.

ICONES ZOOTOMICAE.

Mit Originalbeiträgen

der Herren **G. J. Allman** in Edinburg, **C. Gegenbaur** in Jena, **Th. H. Huxley** in London, **Alb. Kölliker** in Würzburg, **H. Müller** in Würzburg, **M. S. Schultze** in Halle, **C. Th. v. Siebold** in München und **F. Stein** in Prag.

herausgegeben von

Julius Victor Carus,

Professor der vergleichenden Anatomie in Leipzig.

Erste Hälfte oder Taf. I—XXIII: Die wirbellosen Thiere.

gr. Fol. 1857. part. 4½ Thlr.

DAS MIKROSKOP

und die mikroskopische Technik.

Ein Handbuch für Aerzte und Studirende

von

Dr. Heinrich Frey,

Professor der Medicin an d. Universität Zürich.

Mit 228 Figuren in Holzschnitt. gr. 8. 1863. br. 2 Thlr. 20 Ngr.

Beobachtungen über Anatomie

und

Entwicklungsgeschichte

wirbelloser Thiere

an der Küste von Normandie angestellt

von

Dr. A. René Edouard Claparède,

Prof. der vergleichenden Anatomie an der Akademie in Genf.

Mit 18 Kupfertafeln. gr. 4. 1863. geb. 16 Thlr.

Die frei lebenden Copepoden.

Mit besonderer Berücksichtigung

der

Fauna Deutschlands, der Nordsee und des Mittelmeeres

von

Dr. C. Claus,

o. Prof. d. Zool. und Director des zool. Museums a. d. Univ. Marburg.

Mit 37 Tafeln. gr. 4. 1863. br. 8 Thlr.

Die Spongien

des adriatischen Meeres.

Von

Dr. Oscar Schmidt,

Professor der Zoologie u. vergl. Anatomie an d. Universität zu Gratz.

Mit sieben (illum.) Kupfertafeln.

Fol. 1862. geb. 6 Thlr. 20 Ngr.

Supplement hierzu. **Mit 4 Kupfertafeln.**

Fol. 1864. 3 Thlr. 20 Ngr.

DAS MIKROSKOP

Theorie und Anwendung desselben.

Von

Carl Nägeli, Professor in München und **S. Schwendener,** Docenten der Botanik in München.

Erster Theil.

Theorie des Mikroskops und der mikroskopischen Wahrnehmung.

Mit 140 Holzschnitten.

gr. 8. 1865. brosch. 1 Thlr. 18 Ngr.

Die Structur der Retina.

Dargestellt

nach Untersuchungen über das Walfischauge

von

Dr. Carl Ritter

in Wismar.

Mit 2 Kupfertafeln. gr. 8. 1864. br. 1 Thlr.

Druck von Breitkopf und Härtel in Leipzig.